



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y AGRONOMÍA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

Identificación y validación de indicadores operacionales de bienestar animal en ganado caprino estabulado Saanen y Alpina en la comuna Lampa

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para optar al título de Médico Veterinario.

Profesor guía: Mario Morales Candía
Profesor corrector: Hernán Cañón Jones

JACQUELINE XIMENA RODRÍGUEZ YAPUR

SANTIAGO – CHILE

2018

Dedicatoria

Como mucho cariño para cada una de las personas que han sido parte del desarrollo de este trabajo de título. En especial a las personas que me abrieron las puertas de sus granjas de producción caprina para darme la posibilidad de poner en practica mi estudio.

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a los doctores que han sido mi inspiración: Hernán Cañón, Claudia Lizama y Mario Morales, ya que su dedicación y compromiso conmigo ha sido fundamental durante el desarrollo académico de la que será mi profesión. Los tres en diferente forma y medida han grabado a fuego su sello académico y personal en mí. Siento profunda admiración por cada uno de ustedes como profesionales amantes de sus carreras y un ejemplo como seres humanos íntegros.

Resumen.

El presente trabajo de título tiene como objetivo principal poner en cuestionamiento algunos parámetros de bienestar animal en ganado caprino propuestas y reguladas por instituciones como la Walfer Quality Council y AWIN. Validar esos indicadores en terreno revisando la factibilidad de medición de cada uno y si es posible su aplicación en los planteles escogidos en la comuna de Lampa región metropolitana. Para este propósito se seleccionaron 48 indicadores y estos fueron validados por stakeholders, veterinarios, usuarios y propietarios de planteles lecheros caprinos de las 48 iniciales se validaron finalmente en terreno 37 siendo 28 de ellos medidos solamente en el animal.

Obteniendo como resultado que cada indicador entrega un porcentaje en la valoración de bienestar animal final.

Abstract.

The main objective of the present work is to question some parameters of animal welfare in goats proposed and regulated by institutions such as the welfare quality council and awin. Validate these indicators in the field by reviewing the feasibility of measuring each one and if possible its application in the schools chosen in the municipality of Lampa, metropolitan region. For this purpose, 48 indicators were selected and these were validated by stakeholders, veterinarians, users and owners of goat dairy farms from the initial 48 were finally validated in field 37, with 28 of them measured only in the animal.

Obtaining as a result that each indicator provides a percentage in the final animal welfare assessment.

Índice de Contenidos

1. Introducción.....	1
2. Revisión Bibliográfica.....	2
2.1. Antecedentes Generales:.....	2
2.3. Razas caprinas y su aptitud en el contexto chileno.	4
2.4. Importancia social y ambiental de los sistemas tradicionales de explotación caprina.....	5
Los sistemas de producción caprina consideran:.....	6
2.4. Comportamiento y hábitos de los caprinos.....	8
2.4.1. Comportamiento ingestivo.	8
2.4.2. Comportamiento sexual.....	9
2.4.3. Comportamiento investigativo.....	11
2.4.4. Comportamiento eliminativo.	11
2.4.5. Comportamiento maternal.	12
2.4.6. Comportamiento antagonista.....	12
2.4.7. Comportamiento gregario.	13
2.4.8. Comportamiento protectivo.....	13
2.7. Importancia del bienestar animal en los sistemas productivos pecuarios.	16
3. Objetivos.....	18
3.1. Objetivo General:	18
3.2. Objetivos Específicos:	18
4. Materiales y Metodología.....	19
4.1. Identificación de indicadores de bienestar en cabras.....	19
4.2. Análisis de riesgo y validación de indicadores con expertos y stakeholders.	19
4.3. Validación en terreno.....	20
4.4. Selección final de indicadores de bienestar en cabra.	21
5. Resultados.....	22
5.1. Identificación de indicadores.	22
5.2. Análisis de riesgo y validación con expertos y stakeholders.....	23
5.3. Validación en terreno.....	27
5.4. Selección final de indicadores de bienestar en cabra.	29
6. Discusión.....	32
7. Conclusiones.....	33

8. Bibliografía.....	35
----------------------	----

Índice de Tablas.

Tabla 1: Existencia nacional censal de ganado caprino según región, 2007.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Tabla 2: Existencias de ganado caprino.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3: Conducta sexual de los caprinos.....	10
Tabla 4: 5 libertades según Farm Animal Welfare Council. ...	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5: Ejemplo de análisis de riesgo a analizar con los indicadores potenciales y obtenidos en la encuesta.	19
Tabla 6: Indicadores seleccionados.	22
Tabla 7: Matriz de riesgo según indicadores de bienestar.	24
Tabla 8: Resultados de validación en terreno.	28
Tabla 10: Indicadores seleccionados.	29

Índice de Gráficos.

Gráfico 1: Resultado de encuestados según categoría de profesional.....	23
Gráfico 2: Selección de indicadores.....	27
Gráfico 3: Porcentaje de indicadores seleccionados y no seleccionados.	27
Gráfico 4: Distribución de indicadores finales seleccionados de acuerdo a tipo de indicador.	31

1. Introducción.

El bienestar animal se ha definido de tal manera que pueda ser evaluado científicamente y que el término pueda ser utilizado tanto en la legislación como en discusiones entre personas interesadas en la producción animal o entre el público en general (Fernández, 2003). El bienestar es claramente la característica de un animal individual y trata de los efectos de aspectos del ambiente que afectan al individuo. El bienestar de un animal es su estado en relación a sus intentos por controlar su ambiente (Broom, 1986). Este estado incluye varias respuestas fisiológicas, conductuales, así como su salud. Cuán difícil le sea al individuo tratar de afrontar su medio, y el grado en que logra afrontarlo son componentes del bienestar. Por lo tanto, el bienestar puede ir de muy pobre a muy bueno y puede medirse con métodos científicos (Broom y Jonson, 1993).

Dentro de los indicadores de bienestar animal se encuentran: conductas normales presentes o suprimidos, conductas anormales o de aversión, estado inmune, prevalencia de enfermedades, lesiones, ganancia de peso e indicadores fisiológicos como el cortisol. El manejo del ganado ha cambiado mucho en los últimos años, al igual que ha avanzado nuestro conocimiento de su comportamiento. Los caprinos y ovinos tienen una estructura social elaborada y una habilidad de aprendizaje sofisticada (Kilgour y Dalton, 1984; Fraser y Broom, 1990).

Estos resultados han hecho reconsiderar a los zootecnistas sobre los efectos del manejo y el condicionamiento en las granjas, tanto en términos de eficiencia en la producción como del bienestar de los animales. El rango de áreas problema del bienestar en caprinos y ovinos es la misma que para otros animales de producción, e incluye malos tratos, negligencia, diseño inadecuado de instalaciones, sistemas de manejo inadecuados, mutilaciones innecesarias o mal hechas y condiciones inadecuadas durante el transporte, mercado o sacrificio. Los malos tratos se refieren principalmente al abuso físico de los animales. La negligencia puede ser calculada, accidental o por falta de conocimiento e incluye proporcionar una dieta inadecuada en composición de nutrientes o cantidad, no tratar animales enfermos y la falta de prácticas zootécnicas adecuadas. Las instalaciones pueden tener un tamaño insuficiente, tener pisos inadecuados o inclusive llegar a ser peligrosas. Los sistemas de manejo incluyen todos los aspectos de alimentación, lotificación, movimiento de animales, etc (Broom y Johnson, 1993).

2. Revisión Bibliográfica.

2.1. Antecedentes Generales:

Existe escasa literatura científica relativa al desarrollo adaptado de protocolos para la especie caprina, así como de indicadores basados en el animal para evaluar su bienestar bajo diferentes sistemas de producción. Si bien se han desarrollado protocolos para vacuno, porcino, y avicultura, comparativamente el ganado caprino ha recibido menos atención (Whay et al., 2003).

Es posible que a los pequeños rumiantes se les haya dejado de lado al tener un peso económico menor en relación a otras especies, presentar una gran capacidad de adaptación y rusticidad, y porque son animales que no muestran signos de estrés o dolor fácilmente (Gougoulis et al., 2010). Debido al propio proceso evolutivo, aquellos que muestren síntomas de enfermedad o lesiones serán seleccionados preferiblemente por los depredadores, además, el ganado caprino está relacionado con sistemas de producción extensivos, tradicionalmente asociados de forma utópica a un mejor estándar de bienestar. Sin embargo, la cría en extensivo y semiextensivo no está en absoluto libre de problemas de bienestar animal: la predación, las deficiencias en el control sanitario, la ausencia de protección frente a las inclemencias del tiempo, la no provisión de agua y alimento cuando escasean, son amenazas potenciales al bienestar animal en este tipo de sistemas. Invertir en bienestar animal puede suponer un ahorro en costes sanitarios en explotaciones, al prevenir cojeras, mastitis, disminuir la mortalidad neonatal, o mejorar la fertilidad, entre otros parámetros productivos, existen además multitud de estudios que indican que el estrés continuado en los animales produce inmunodepresión como indica Gary (2000) por lo que tendrán mayor dependencia de los recursos sanitarios externos y una mayor susceptibilidad a sufrir enfermedades de producción, lo que repercutirá negativamente en la rentabilidad.

Desde el punto de vista económico a nivel nacional, la caída en el consumo interno tanto de queso como de carne de caprino ha significado una reorientación de la actividad ganadera hacia la exportación con el incremento de la presencia de nuestros productos en los mercados exteriores. En este sentido, el bienestar animal no debe ser planteado como una amenaza para el sector sino como un desafío para conquistar y mantener mercados,

ante la creciente demanda de este atributo ético por parte del consumidor en los productos de origen animal (Eurobarometer, 2007).

Los principales países exportadores son EEUU, Inglaterra y Alemania, por lo que el bienestar animal puede ser un aspecto crítico a tener en cuenta en explotaciones que pretendan exportar su producto. Por otro lado, la necesidad de proporcionar la información a todas las partes implicadas (consumidores, productores e industria) relativa al BA, y fomentar la cooperación entre todos los países, son para la UE dos factores clave en la nueva Estrategia de Bienestar Animal 2012- 2015 (CE, 2012).

El cobro de ayudas y subvenciones provenientes de la PAC (política agrícola común 1962 UE) está condicionado, entre otros factores, al mantenimiento de estándares de bienestar animal. En Chile los sistemas de trazabilidad del bienestar animal están menos desarrollados que en países como Gran Bretaña, Francia, Holanda, Alemania, o Suecia donde hay un mayor número de productores adscritos a etiquetados específicos relacionados con el bienestar animal.

Por esta razón el protocolo resultante del presente estudio permitirá elaborar una evaluación del bienestar animal a nivel de granja que pueden utilizarse como herramienta para certificar el bienestar, así como desarrollar planes de mejora basados en esta evaluación. Este asesoramiento al ganadero sobre aspectos a mejorar en la explotación relacionados con el bienestar animal es clave, pues se conoce que pueden repercutir positivamente en el rendimiento económico de la explotación (Kingwell, 2002).

2.2. Situación del ganado caprino en Chile desde el año 2007 a 2015.

La producción caprina en Chile ha estado orientada, principalmente, hacia la producción de leche para la elaboración de queso, y la producción de carne. La primera con más tradición en la IV Región, aunque expandiéndose en los últimos años hacia la zona sur, y la segunda, fundamentalmente para autoconsumo a lo largo del país y excepcionalmente para venta a los turistas durante las vacaciones. La situación del ganado caprino en Chile ha sido variable en los últimos años, pero en general se observa que en las regiones con escasos recursos se mantiene y continúa en aumento ya que es fuente de ingresos importante. (Odepa, 2017)

Producción caprina en Chile

Tabla 1: Existencias de ganado caprino.

Región	Tabla 2: Existencias de ganado caprino (número de cabezas)			
	Año			
	Censo 2007	2010	2013	2015
Total	607.940	667.052	461.645	412.538
Atacama	38.011	38.726	23.005	29.612
Coquimbo	396.767	435.236	292.804	249.989
Valparaíso	43.585	46.578	35.053	26.849
Metropolitana	10.839	13.917	8.795	5.592
O'Higgins	15.561	21.966	14.516	18.000
Maule	35.045	34.742	28.824	35.157
Biobío	30.090	33.841	29.218	21.738
La Araucanía	38.042	42.046	29.430	25.601

Fuente: Adaptación (INE, 2015).

2.3. Razas caprinas y su aptitud en el contexto chileno.

Entre las razas o tipos de cabras que pueden encontrarse en Chile, la Criolla, con alrededor de un 80%, y otras razas de origen europeo como la Saanen, la Toggenburg, y la Anglo-Nubian.

Criolla: Componente mayoritario del censo caprino en el país, corresponde a mezclas de cabras de origen español y de otros países europeos, es de tamaño regular y de variados colores, su fenotipo es indefinido, las hembras son de prolificidad media. Es utilizado para producción de carne y leche.

Saanen: Originaria de Suiza, es una cabra corpulenta, con gran capacidad para producir leche su pelaje característico es de color blanco y pelo corto, presenta ausencia frecuente de cuernos, sin embargo, con un incremento en los últimos años del número de ejemplares con cuernos.

Toggenburg: Es una de las razas antiguas de origen suizo y de fácil adaptación, presenta color pardo claro a gris con marcas blancas en la cabeza, en las patas y en la cola. El pelo puede variar desde corto hasta largo, la mayor parte de los animales carecen de cuernos.

Alpina: Cabra de origen suizo criada en Los Alpes, pero adaptada a las condiciones del valle, existen dos especies: la Brienz-Oberhasli, generalmente sin cuernos y la Grisones, con cuernos, la cabra alpina muestra gran resistencia al frío y al calor, su producción lechera varía en función de las condiciones climáticas. El pelaje es corto de color pardo a pardo marrón con marcas negras sobre la cabeza, en la línea dorsal y en las patas.

Anglo-Nubian: Desarrollada en Inglaterra a partir de cabras de la India y de Nubia, tiene un perfil acarnerado, orejas anchas, largas y colgantes, su pelaje es corto de colores que pasan por el negro, café, rojo y sus combinaciones. Cuando tienen cuernos son en forma de espiral, son animales de altura similar a las Saanen, menor producción de leche y mayor contenido de grasa. Estas cabras son menos tolerantes al frío, pero mejor adaptadas a climas cálidos. En número es la raza más popular en Estados Unidos, Canadá y muchos países de Asia, a menudo tienen partos triples y cuádruples.

Murciano-Granadina: Raza de origen español, tamaño pequeño-mediano de color negro o caoba es de tipo rústica, apto para sistemas extensivos a intensivos de producción, con valores medios en torno a los 514 kg de leche en 252 días de lactancia. Las hembras poseen buena fertilidad y prolificidad a lo largo del año, con pesos de animales adultos de 40-50 kg y 50-60 kg para hembras y machos, respectivamente.

2.4. Importancia social y ambiental de los sistemas tradicionales de explotación caprina.

Debido a su presencia habitual en zonas áridas menos favorables para la agricultura, el ganado caprino resulta esencial para mantener la actividad agraria en estas zonas, dada la

rusticidad y buena adaptación al medio de las razas autóctonas, y un manejo basado en técnicas de explotación extensiva/ semi-extensiva (Fernández, 2003). Además, el manejo tradicional de rebaños de caprinos asegura la fijación de población en zonas rurales menos favorecidas, evitando el riesgo de despoblación y desde el punto de vista ambiental contribuye a mantener en buenas condiciones agroambientales las dehesas, montes, prados y rastrojeras. Debido a su comportamiento alimentario, en el que el ramoneo es importante, el caprino contribuye a mantener la biodiversidad de la flora, y a limpiar los espacios naturales de materia seca, controlando la cantidad de biomasa combustible en estas regiones, algo que es una herramienta esencial para la prevención de incendios (ODEPA, 2015). Sólo en los últimos años se ha extendido el negocio del caprino de leche desde la IV Región hacia el resto del país, razón por lo que puede considerarse una nueva actividad dentro de la ganadería nacional. No obstante, es factible dividir la producción en tres áreas: la Centro Norte, que abarca fundamentalmente la IV Región; la Metropolitana, que considera las comunas del Gran Santiago y la V Región; y la zona Centro Sur, desde la VI hasta la VIII regiones del país, donde existen muy pocos planteles de caprinos de leche. Centro Norte El 50% del total de la población caprina se concentra en la IV Región. La mayor parte corresponde a animales de doble propósito donde la producción de carne es tan significativa como la de leche. En la zona norte hasta Santiago los principales productos que se obtienen son la leche para elaborar quesos y la carne para la preparación de charqui con el ganado de desecho.

Los sistemas de producción caprina consideran:

- ❖ Sistema tradicional. Predominante en la IV Región, está basado en el crecimiento de la pradera natural de secano. Construcciones mínimas o inexistentes. Partos en agosto-septiembre, crianza de cabritos con la madre, destete natural, ordeña una vez al día en condiciones de poca higiene. En general, no existe selección de animales ni manejo de reemplazos.
- ❖ Sistema mejorado. Encastes en diciembre-enero con partos en junio-julio o encastes en noviembre con partos en abril-mayo. Alimentación con forrajes arbustivos, praderas naturales y recursos suplementarios como alfalfa, trébol alejandrino, residuos agrícolas e industriales. Se hace mejoramiento por selección,

uso de registros, corrales, comederos, bebederos, sala de ordeña, henil y enfermería. El sistema de crianza varía entre amamantamiento natural con la madre con destete definido y crianza artificial.

- ❖ Sistema intensivo. Trata de producir leche todo el año con encastes en diciembre-enero y junio-julio. Requiere forrajes de calidad, preferentemente alfalfa, producidos bajo riego y utilización concentrados. Crianza artificial de cabritos.

Los niveles de producción de leche en los tres sistemas oscilan entre los 100 y los 450 litros de leche por lactancia. Área Metropolitana En el área metropolitana, en los alrededores de Santiago, en los últimos años se han implementado numerosas lecherías con cabras especializadas, fundamentalmente de la raza Saanen y con un menor grado de participación de Alpina. Normalmente en regímenes intensivos en semiestabulación y en estabulación completa. Varias de ellas intentando producir leche a lo largo del año. Centro Sur En el sur del país, las lecherías caprinas son escasas o inexistentes. No obstante, la calidad de las praderas de riego del área en base a tréboles con ballica y/o festuca, alfalfa y trébol rosado, prevén que el área tenga un gran potencial para este negocio. En Inia Quilamapu (Chillán) se evaluó durante 3 años la producción de leche de cabra en praderas de riego de trébol blanco con ballica y festuca. Sistema donde las cabras durante el invierno permanecieron en régimen de estabulación completa, y primavera-verano en una combinación de pastoreo diurno y estabulación nocturna. Además de la pradera, las cabras fueron suplementadas con henos de alfalfa y trébol rosado y concentrados según el tipo de animal y sus niveles de producción. El encaste se realizó con monta directa entre los meses de marzo y mayo, con partos entre agosto y octubre. La ordeña fue en forma mecánica, con mediciones semanales de producción de leche. Obteniéndose producciones de alrededor de 100, 200 y 450 litros en lactancias de 200 a 300 días, con cabras Criollas, Criollas x Saanen y Saanen, respectivamente. La crianza de los cabritos fue con amamantamiento natural con la madre, concentrado peletizado y heno a partir de la semana de vida, con destetes alrededor de los 10-12 kg de peso vivo. Para un sistema como el descrito, por ejemplo, en un plantel con un número inicial de 50 vientres, se necesitarían 4,6 hectáreas, de las cuales un 40% tendrían que ser de alfalfa y un 60% de trébol blanco-ballica con una producción media de 10 toneladas de materia seca por hectárea. Sistema que, estabilizado en 100 vientres, necesitaría una superficie de 9,0 hectáreas. Los precios de la leche al productor en Chile oscilan entre \$260-460 el litro (ODEPA, 2016).

2.4. Comportamiento y hábitos de los caprinos.

Cabe mencionar que el ganado caprino es esencialmente una especie gregaria, es decir, que basa sus estrategias de adaptación y sobre vivencia a una intensa vida social, que a su vez se ve fortalecida con la conducta individual, encaminada a que las cabras puedan adaptarse a vivir (Bucks, 1983).

El comportamiento animal es la reacción de los animales a ciertos estímulos del ambiente que los rodea. La ciencia que estudia este comportamiento se llama Etología (Lorenz, Frisch y Tinbergen, 1973). El criador de cabras debe conocer y entender los aspectos únicos del comportamiento de sus animales, de forma tal que el sistema de manejo que se ponga en práctica no cause trastornos en las formas de comportamientos naturales del hato.

El entendimiento de este comportamiento puede asegurarle al criador de cabras un doble beneficio. Primero, lo estimulará a proveerle a su hato un manejo más completo y eficiente y a obtener un mayor conocimiento del comportamiento de sus animales. Le ayudará, además, a lograr una mayor apreciación y disfrute de esta especie.

Se han reconocido ocho tipos de comportamiento animal. Estas son: ingestiva, sexual, investigativa, eliminativa, maternal, antagonista (combate), gregaria y protectora. Los tipos de comportamiento ingestiva y sexual son los más estudiados por su conocida importancia económica (Sisto, 2008).

2.4.1. Comportamiento ingestivo.

Las cabras se diferencian de otros rumiantes por el hecho de que son ramoneadores (que ramonean o se alimentan de las ramas), más que apacentadores. Bajo condiciones naturales no destruyen la vegetación, ya que caminan grandes áreas ramoneando selectivamente. Bajo confinamiento hacen lo contrario y consumen casi todo lo que encuentren ya que bajo esta condición se le reduce la variedad de fuentes de forrajes. Se ha determinado que las cabras incluyen en su dieta natural más de 25 especies de plantas (Bucks, 1983; Sisto, 2008).

Las cabras sufren una menor incidencia de timpanismo (desorden digestivo de los rumiantes, caracterizado por la acumulación de gas en el rumen) que otros rumiantes como los ramoneadores, pues no sobre pastorean pastos muy succulentos. Su fuente principal de forraje la obtienen de las espigas de arbusto, pastos y malezas. Otro comportamiento interesante de estos animales es que cuando están confinados rehúsan comer alimentos o forrajes contaminados con el olor de orina y heces fecales. Desde un punto de vista evolutivo es significativo este comportamiento ya que limita su infestación con parásitos.

Las cabras tienen la capacidad de distinguir entre lo amargo, lo salado, lo dulce y lo agrio. Esto les permite alimentarse de una variedad de alimentos que son más amargos que los forrajes en general. Por ser más selectivos que otros rumiantes, bajo condiciones naturales utilizan hasta 11 horas diarias comiendo y caminando de una planta a otra.

El ganado caprino está adaptado a consumir pequeñas cantidades de agua en cortos períodos. En promedio, consumen 188 mililitros (6½ onzas) por cada kilogramo (2.2 lbs.) de peso cada 24 horas. En ocasiones no consumen agua cuando el contenido de humedad en los forrajes es de 60 por ciento o más. Durante períodos de mucho calor (38 C; 100 F o más), la pérdida de agua por transpiración y respiración se reduce.

Así también merma la cantidad de agua excretada en la orina y las heces fecales. Sin embargo, en el caso de las cabras productoras de leche la demanda de agua es mucho mayor. Requieren éstas, al menos, una igual cantidad de agua a la de leche producida, sin incluir la necesaria para otros procesos de sus cuerpos.

2.4.2. Comportamiento sexual.

La eficiencia reproductiva se considera como una de las mejores indicadores de adaptación al medio ambiente. Las razas de las cabras que provienen de climas templados (Alpina, Saanen, y otras) tienden a ser estacionales en su ciclo reproductivo. Estas presentan la mayor proporción de concepciones entre los meses de junio a octubre. Aun en el caso de animales adaptados al trópico, la época de mayor actividad reproductiva ocurre entre los meses antes mencionados. En el caso de los machos, se han llevado a cabo estudios que demuestran una mayor cantidad y movilidad del semen durante dicho período. (Bucks, 1983)

A Chile se han incorporado principalmente razas que provienen del clima templado, por lo que el patrón antes indicado se ha podido observar. Sin embargo, en otros países donde predominan las razas nativas de los trópicos o subtropicales, la actividad reproductiva ocurre todo el año. Lamentablemente, no existe aún información sobre los cruces de razas nativas y de climas templados que demuestren el patrón de actividades reproductiva entre la progenie e hijos producidos de dichos cruces. Además, factores como la nutrición y las enfermedades pueden afectar la eficiencia reproductiva de cualquier hato.

La conducta sexual está regida por hormonas (feromonas) odoríferas que causan el fuerte olor característico del ganado caprino. Estas hormonas le sirven de estímulo a la hembra durante el celo. Antes de la copulación, la hembra frota su cuerpo al del macho, y éste huele las partes genitales de ella. Esto le indica si su pareja está receptiva (en celo de la cabra) (Bucks, 1983)

Durante la época de celo, el macho es más agresivo para evitar que otro macho invada su territorio; por lo que se debe ejercer cautela en su manejo. Otros signos de que hay una hembra en celo es el hecho de que el macho extienda su cuello tratando de detectar en el aire los olores que emite la hembra, así como también los orines de ésta. En el caso de las hembras, se sabrá si están en celo si tratan de montarse unas a otras (Bucks, 1983).

Tabla 2: Conducta sexual de los caprinos.

Actividad	Descripción
Golpes con la Cabeza.	Un golpe cabeza-cabeza, o un golpe en cualquier parte del cuerpo del otro animal. El contacto puede variar de un empujón suave a un audible choque de cabezas (topeteo).
Olfateos ano-genitales	Un macho o una hembra olfatea el área ano-genital de otra cabra.
Micción	Los machos adultos se orinan en su propia cara y barbas con el pene extendido; mientras que la hembras podrían orinarse en respuesta al olfateo ano-genital.
Flehmen	En los caprinos se observa la boca abierta, el labio superior levantado y exposición de las encías, por lo general con la cabeza y el cuello extendido. Generalmente se produce después de olfatear la orina o los genitales de él mismo o de otro animal.
Cortejo	El macho da pasos hacia adelante, haciéndole cabriolas al otro animal, con la lengua de fuera, la cabeza extendida y haciendo vocalizaciones.

Manoteos	Durante la conducta del cortejo el macho toca a la hembra con su extremidad delantera. Por lo general lo realiza después del olfateo ano-genital.
Movimiento de cola	Una hembra en estro menea la cola de lado a lado. Puede ocurrir con o sin estimulación de otra cabra.
Monta	Un macho coloca sus patas delanteras y la parte superior del dorso a otra cabra. Puede haber o no movimientos pélvicos.

Fuente: Elaboración propia (2018).

2.4.3. Comportamiento investigativo.

Las cabras, cuando son pequeñas, son muy curiosas e inquisitivas. Muestran curiosidad por cualquier cosa o animal extraño. Los primeros en investigar son el macho y la cabra reina (cabresta). La primera vez que un extraño perturba la manada, los animales corren, (Bucks, 1983) se dispersan y se mantienen atentos al movimiento del intruso. Vuelven a reagruparse una vez pasa el peligro.

En el caso de los cabritos jóvenes, el grado inicial de comportamiento investigativo disminuye a medida que van madurando y adquiriendo experiencia.

2.4.4. Comportamiento eliminativo.

A diferencia de muchos otros animales, no se ha encontrado que los cabros marquen su territorio con heces fecales. Sin embargo, el macho puede detectar una hembra en celo por su orina. Cuando pastorean, evitan áreas contaminadas con heces fecales, pero cuando están en confinamiento dicha conducta disminuye (Bucks, 1983).

Cuando orina la hembra asume una postura similar a la de la perra. Todos los cabros mueven la cola hacia adelante y hacia atrás cuando defecan. Se desconoce el motivo de estos movimientos.

2.4.5. Comportamiento maternal.

Después del parto, la cabra remueve las membranas placentarias y humedad de los cabritos recién nacidos. El lazo maternal entre ambos es muy fuerte. La cabra defiende sus crías de cualquier atacante. El otro es muy importante para mantener el vínculo maternal (Bucks, 1983).

Si una cría se remueve al nacer y se le devuelve a la madre dos horas más tarde, probablemente la aceptará. Sin embargo, si transcurre un lapso mayor, ésta lo puede rechazar (Bucks, 1983). Si por alguna razón una cabra rechaza su cría, se le puede pasar parte de la placenta sobre el cuerpo del animalito u orines de la cabra para que vuelva a aceptarlo. Esta práctica se puede utilizar también para que una cabra adopte una cría que no es suya. (Rodríguez, 2017)

2.4.6. Comportamiento antagonista.

Los cabros machos combaten para determinar quién será el jefarca o jefe de la manada. Los combatientes se paran a una distancia de entre cuatro y cinco mtrs entre sí y se golpean las cabezas con los cuerpos en ángulo recto. Con el establecimiento de la jerarquía o jefatura social entre estos animales se selecciona el cabro dominante o Alfa, que será responsable de la seguridad y reproducción del hato (Bucks, 1983).

Los demás machos, debido a que no procrean, se les conocen como cabros “socialmente castrados”. Si la cabra dominante no es muy fértil o infértil, no habrá cambios en la reproducción del hato, aunque haya machos fértiles.

El desarrollo del dominio se acentúa más con la sobrepoblación o cuando las áreas de alimentación son limitadas. Una vez establecido el dominio, éste permanece así por años (Bucks, 1983).

Cuando están alarmados (bajo condiciones naturales) los cabros tienden a formar una línea frontal a corta distancia del extraño potencialmente hostil. Si son perseguidos, se dispersarán, lo que hace difícil pastorearlos con perros como se hace con las ovejas. En el caso de los cabritos, estos tienden a paralizarse totalmente, lo que puede causar que un depredador lo detecte (Bucks, 1983; Sisto, 2008).

Hay ocasiones en que una cabra se asusta por algún motivo y entra en un estado catatónico, tendiendo a ser menos frecuente cuando el consumo de agua le es restringido. Se desconocen con exactitud las razones para esta conducta.(Gonzalez,2018)

2.4.7. Comportamiento gregario.

El comportamiento gregario se refiere a la tendencia de formar rábanos. Los cabros no son muy gregarios. Sin embargo, por ser animales más listos, en algunos países se usa una cabra llamada “judas”, para servir como líder en un rebaño de ovejas para facilitar agruparlas con el propósito específico que el dueño del rebaño desee (Bucks, 1983; Sisto, 2008).

2.4.8. Comportamiento protectivo.

Los cabros son animales generalmente fuertes y se adaptan a condiciones ambientales desfavorables. Sin embargo, no toleran la lluvia; y corren a protegerse de ella, incluso antes de que las primeras gotas caigan. También muestran rechazo por áreas pantanosas. Probablemente en el transcurso de la evolución han “aprendido” a mantenerse libres de parásitos al evitar los pozos de agua en zonas pantanosas (Bucks, 1983).

Aunque el clima cálido no les causa mayores problemas a las cabras, la humedad les causa estrés. Esto ocasiona pérdida de peso y menos producción de leche, así como también mayor hostilidad en la manada.

Las cabras tienden a congregarse o agruparse cuando viven en lugares desprovistos de sombra natural o artificial, durante las horas de mayor radiación solar (Bucks, 1983). Esta agrupación ocurre cuando el calor que recibe el cuerpo del animal es mayor que el que puede disipar. De esta forma la cantidad de calor que reciben por la radiación es menor y reflejan más de ésta. Este comportamiento también puede ocurrir cuando hay exceso de frío o como un intento para defenderse de las moscas.(Gonzalez, 2018)

2.5. Concepto de bienestar animal.

El concepto de “bienestar animal”, BA, se refiere al estado del animal y al modo en que afronta las condiciones de su entorno. De acuerdo a pruebas científicas, un animal cuenta con buenas condiciones de bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, si puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. Para mantener el bienestar de los animales es necesario que se prevengan sus enfermedades y que se les administren tratamientos veterinarios apropiados. Además, es importante que se les proteja, maneje y alimente correctamente y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva.(OIE)

En este contexto, el SAG ha implementado en el país las directrices elaboradas por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y ha desarrollado una estrecha cooperación con la Unión Europea, a fin de desarrollar capacidades y avanzar en un entendimiento mutuo respecto del concepto “bienestar animal”, trabajo que se ha desarrollado en el marco del Acuerdo Sanitario y Fitosanitario entre Chile y la Unión Europea.

Desde el año 2009 Chile ha desarrollado diversas regulaciones, actualmente vigentes, que norman los aspectos de BA involucrados en las distintas actividades que se realizan en la producción animal; éstas son la Ley N° 20.380 sobre protección de los animales que cuenta con tres reglamentos, los decretos N° 28, 29 y 30, que abordan el beneficio de los animales, la producción industrial y comercialización, y el transporte (ver detalles en las secciones "Normativa vigente" y "Preguntas frecuentes"). Cabe destacar que esta normativa se desarrolló siguiendo los lineamientos del Código Sanitario de los Animales Terrestres, de la OIE, Título 7 sobre Bienestar Animal (OIE, 2009; SAG, 2017).

2.6. Definición de bienestar animal.

Definición de bienestar animal. Marco teórico. Las 5 libertades. El bienestar animal surge del conocimiento de que los animales son seres con sentimientos, que experimentan dolor y otras formas de sufrimiento o estrés, y de la convicción de que causar sufrimiento a un

animal no es moralmente aceptable, sobre todo si no existe una razón que lo justifique, tales como el transporte o el sacrificio (Fernández, 2014).

Así pues, el bienestar animal no se opone categóricamente al uso del animal por parte del hombre, pero sí implica un compromiso para asegurar una buena calidad de vida durante todo el ciclo vital del animal, desde el nacimiento hasta la muerte o el sacrificio, y que éste último sea también humanitario. La definición de bienestar animal ha ido evolucionando con el tiempo, y ha sido tema de discusión científica durante los últimos 30 años (Brandbell Report, 1965; Fernandez, 2014).

Consensuar una definición del bienestar animal resulta complejo, al ser ambiguo, pues deriva de una preocupación ética de origen social. Debido a ello existen múltiples definiciones, que suelen incluir tres dimensiones de la vida del animal, y que pueden solaparse y complementarse (Lund, 2006).

Las tres dimensiones son:

El funcionamiento adecuado del organismo, que los animales estén sanos, bien alimentados, y tengan buenos niveles de producción (Broom, 1991; McGlone, 1993).

El estado emocional del animal que incluyan la ausencia de emociones negativas tales como el dolor y el estrés, (Dawkings, 1988; Duncan, 1993). Tiene en cuenta la experiencia subjetiva del animal.

El comportamiento natural, es decir la posibilidad de expresar conductas normales propias de la especie (Fraser et al., 1997).

Este enfoque multidimensional (fisiológico, emocional, etológico) aparece recogido en varias definiciones de bienestar animal de carácter oficial. Así, por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que un animal se encuentra en un estado satisfactorio de bienestar cuando está sano, confortable y bien alimentado, puede expresar su comportamiento innato, y no sufre dolor, miedo o estrés (OIE, 2008).

El Consejo de Bienestar para Animales de Granja del Reino Unido (Farm Animal Welfare Council) formuló “5 libertades”, que integran las tres dimensiones mencionadas (Fraser et al., 1997).

Hoy son el pilar fundamental de las políticas de la UE relacionadas con el bienestar animal para definir estados ideales de bienestar animal, y válidas para cualquier especie y sistema en el que se encuentren.

Tabla 3: Cinco libertades según Farm Animal Welfare Council.

Las 5 libertades	
N° de Libertad	Descripción
1	Libres de hambre y sed: a través de un fácil acceso a agua limpia y a una dieta capaz de mantener un estado de salud adecuado.
2	Libres de incomodidad: otorgando a los animales un ambiente adecuado que incluya protección y áreas de descanso cómodas.
3	Libres de dolor, lesiones, y enfermedad: instaurando esquemas preventivos y estableciendo diagnósticos y tratamientos oportunos.
4	Libres de poder expresar su comportamiento normal: mediante la provisión de un espacio suficiente, infraestructura adecuada y compañía de animales de su misma especie, de modo que puedan interactuar.
5	Libres de miedo y de estrés: asegurando a los animales condiciones que eviten el sufrimiento psicológico.

Fuente: Elaboración propia (2018).

2.7. Importancia del bienestar animal en los sistemas productivos pecuarios.

El bienestar animal es un tema de preocupación desde hace algunas décadas. Investigaciones han evidenciado su relación con el estado de salud física y psicológica en los animales, y con la producción, la reproducción y la calidad de los productos pecuarios. En este despliegue, que ha generado políticas, estándares y modelos, entre otros, se identifica que el interés de brindar buenas condiciones a los animales se basa principalmente en motivos económicos y de utilidad para los seres humanos. Desde esta

perspectiva, se describen algunos aspectos importantes con el fin de propiciar en el futuro, una discusión menos antropocéntrica sobre la producción primaria de productos pecuarios.

El abordaje académico sobre el tema de bienestar animal en la formación de veterinarios tiende a propiciar la utilización de animales con fines de aprendizaje, por considerarse que debe primar el conocimiento en la relación hombre-animal. El bienestar en el sacrificio de las especies utilizadas para consumo humano se volvió tema de preocupación, en especial, porque se sabe que el estrés previo al faenado ocasiona el deterioro de la carne y esto disminuye su valor comercial. En los sistemas de producción pecuarios, el interés por ofrecer condiciones de bienestar en los animales está motivado, primordialmente, por el aumento de la productividad y el ingreso. La normatividad que se ha desplegado en torno al bienestar animal obedece principalmente a proteger la propiedad privada (Domus, 2014).

3. Objetivos.

3.1. Objetivo General:

- Identificar y validar indicadores de bienestar en caprinos ajustados a la realidad chilena.

3.2. Objetivos Específicos:

- Identificar indicadores de bienestar de caprinos.
- Validar los indicadores bienestar en caprinos con especialistas y en bienestar animal mediante un sistema de encuestas y/o consultas online o presenciales.
- Validar los indicadores en terreno en planteles caprinos lecheros de Chile

4. Materiales y Metodología.

4.1. Identificación de indicadores de bienestar en cabras.

Se levantó la información de los indicadores existentes en la literatura nacional e internacional una búsqueda bibliográfica en buscadores como Scopus, Web of Science y Pubmed con palabras claves “welfare”, “goat”, “indicators”, “animal”, entre otros, y de forma conjunta y separada para obtener la mayor cantidad de publicaciones en revistas con comité editor y evaluación por pares. Con esta información se levantó un listado de indicadores a validar.

4.2. Análisis de riesgo y validación de indicadores con expertos y stakeholders.

Se realizó la validación con productores de cabras. La validación fue realizada a través de encuestas dirigidas a obtener una evaluación y análisis de riesgo de indicadores de bienestar, tal como sugiere la Unión Europea (EFSA). Esta se basó en preguntar o realizar una encuesta a expertos y stakeholders públicos y privados y así poder determinar un riesgo de cada indicador sobre el bienestar y la magnitud de ese riesgo (escala de Liker). (Tabla 4). Adicionalmente, se obtuvo una primera percepción de la aplicabilidad en terreno por parte de los Médicos Veterinarios y criadores.

Tabla 4: Ejemplo de análisis de riesgo a analizar con los indicadores potenciales y obtenidos en la encuesta.

Indicador	Riesgo al bienestar MV C1 C2 C3	Riesgo Expertos C1 C2 C3	Riesgo promedio	Magnitud al bienestar MV C1 C2 C3	Magnitud expertos C1 C2 C3	Magnitud promedio	Ponderación final
X1	1 3 2	2 5 1	75 %	1 1 1	2 2 2	30 %	22 %
X2							
Xn							

Fuente: Elaboración propia (2018).

4.3. Validación en terreno.

El presente estudio se realizó por medio de visitas a productores caprinos de la comuna de Lampa, donde por medio de la observación se validaron los indicadores seleccionados en la etapa previa (conductas, datos productivos, alojamiento, etc).

Las observaciones se realizaron en un periodo de una hora mañana durante dos semanas consecutivas en el mes de enero 2019 y se evaluaron los indicadores seleccionados.

La validación final se realizó con los indicadores seleccionados y tuvo como fin evaluar la factibilidad en terreno.

Para ello, se evaluó la factibilidad de medir en terreno los indicadores mediante una escala Liker:

- a) ¿Se manifiesta el indicador?
- b) ¿Es posible medirlo fácilmente?
- c) ¿Se requiere de alguna metodología adicional para medirlo, no estipulado anteriormente?

Con estos datos, se logró nuevamente realizar una ponderación de cada indicador de acuerdo a su aplicabilidad en terreno.

4.4. Selección final de indicadores de bienestar en cabra.

Con los datos obtenidos se obtuvo un listado de indicadores de bienestar en cabras validados por expertos y stakeholders, validado y aplicable en terreno

Adicionalmente se logró obtener un índice de bienestar a través de un modelo lineal simple:

donde:

$$IDA = I_1 * P_1 + I_2 * P_2 + \dots + I_n * P_n$$

IDA = Índice de dolor.

I = Valor del indicador n

P = Ponderación del indicador n

En el modelo inicial todos los indicadores ponderan de la misma forma por lo que el valor P será constante.

5. Resultados.

5.1. Identificación de indicadores.

Se obtuvieron los artículos en pdf o html y para obtener un listado que contenga todos los indicadores de bienestar en cabras señalados por la literatura, posibles de evaluar (Tabla 5).

Tabla 5: Indicadores seleccionados.

Indicadores		
Actividad de desplazamiento	Refugio (sombra y lluvia)	Condición de oído secreciones
Conteo de crotines fecales	Presencia de área de descanso	Condición de nariz secreciones
Tasa de crecimiento	Condición corporal	Heridas corporales
Calidad de crotal	Peso del animal	Presencia de abscesos
Descorné	Actitud de alerta	Arrodillarse para alimentarse
Mezcla de edades y tamaños	Separación del rebaño	Turnos de espera para alimentación
Existencia de manejo reproductivo	Conducta de juego	Turnos de espera para consumir agua
Disponibilidad de agua	Rumia	Estrés térmico
Calidad del agua	Vocalizaciones	Condición de pezuñas
Cantidad de alimento	Limpieza del tren posterior y barriga	Heridas en miembros
Calidad de alimento	Tiempo en reposo	Suciedad corporal por fecas
Espacio disponible de alojamiento	Marcha (cojera)	Mastitis]
Tipo de suelo	Presencia de alopecia	Condición de cuartos mamarios
Cierres perimetrales	Condición de la piel	Respiración

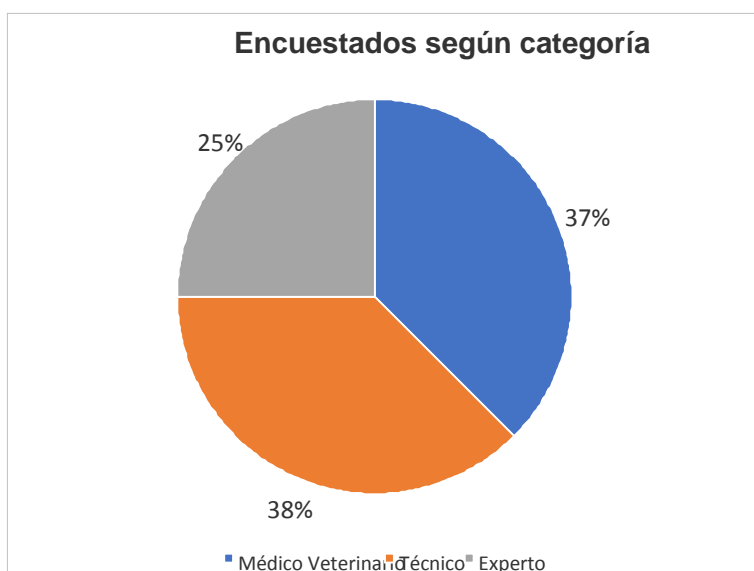
Densidad de población en pastoreo	Condición de ojo (secreciones)	Hidratación
Expresión de conducta social	Relación hombre animal/operario	Facilidad de desplazamiento por terreno

Fuente: Elaboración propia (2018).

5.2. Análisis de riesgo y validación con expertos y stakeholders.

Ya obtenidos los indicadores potenciales se elaboró una validación con expertos en bienestar animal y también a médicos veterinarios especialistas en caprinos. (Gráfico 1). Además, se realizó la validación con productores de cabras. La validación fue realizada a través de encuestas dirigidas a obtener una evaluación y análisis de riesgo de indicadores de bienestar, tal como sugiere la Unión Europea (EFSA). Esta se basó en preguntar o realizar una encuesta a expertos y stakeholders públicos y privados y así poder determinar un riesgo de cada indicador sobre el bienestar y la magnitud de ese riesgo (escala de Liker). (Tabla 7). Adicionalmente, se obtuvo una primera percepción de la aplicabilidad en terreno por parte de los Médicos Veterinarios y criadores.

Gráfico 1: Resultado de encuestados según categoría de profesional.



Fuente: Elaboración propia (2018).

Así, se logró asignar un puntaje ponderado de los indicadores. Que en general se seleccionaron para la fase de validación en terreno sólo aquellos indicadores que superen el 50% de la ponderación. Así, con esto filtran aquellos indicadores que no estén validados por expertos y stakeholders y facilitar por un lado una correcta selección de los indicadores de bienestar.

Tabla 6: Matriz de riesgo según indicadores de bienestar.

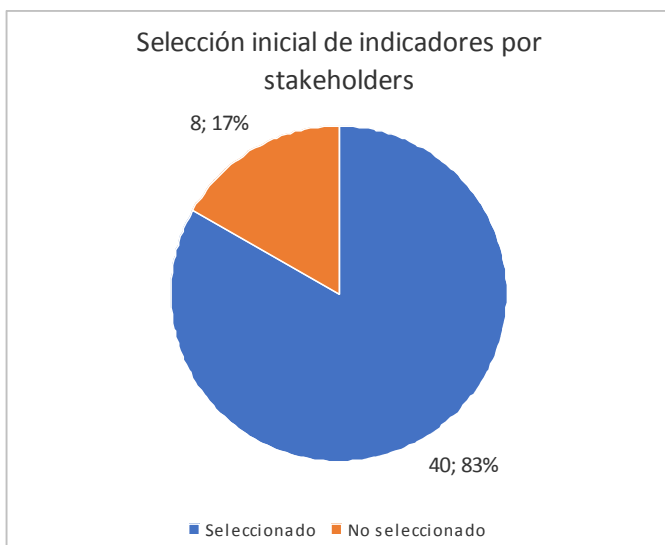
Identificación de riesgo	Magnitud de riesgo											Selección									
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Promedio	Valoración	E1		E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Promedio	Valoración
Actividad de desplazamiento	5	5	5	4	3	3	3	5	4,1	82,5	5	5	5	4	3	3	3	5	4,1	82,5	83
Conteo de crotines fecales	1	1	3	3	3	2	3	3	2,4	47,5	3	3	2,5	4	3	2	2	3	2,8	56,3	52
Tasa de crecimiento	1	2	3	4	2	2	2	2	2,3	45,0	5	5	5	4	2	2	2	4	3,6	72,5	59
Calidad de crotal	1	5	3	4	4	4	4	2	3,3	66,3	3	5	2,5	3	4	4	4	2	3,4	68,8	68
Descorne	3	5	5	3	3	3	3	4	3,6	72,5	1	5	5	3	3	3	3	5	3,5	70,0	71
Mezcla de edades y tamaños	1	5	5	1	1	1	1	2	2,1	42,5	3	5	5	3	1	1	1	3	2,8	55,0	49
Existencia de manejo reproductivo	1	2	3	3	2	2	2	2	2,1	42,5	1	3	2	4	2	2	2	2	2,3	45,0	44
Disponibilidad de agua	1	5	5	5	4	4	2	2	3,5	70,0	5	5	5	5	2	4	4	5	4,4	87,5	79
Calidad del agua	1	5	3	5	3	3	3	1	3,0	60,0	5	5	2,5	5	3	3	3	2	3,6	71,3	66
Cantidad de alimento	1	5	4	5	3	2	3	2	3,1	62,5	5	5	5	5	3	2	2	5	4,0	80,0	71
Calidad de alimento	1	5	3	5	5	5	5	1	3,8	75,0	5	5	2,5	5	5	5	5	2	4,3	86,3	81
Espacio disponible de alojamiento	1	5	4	5	4	4	2	2	3,4	67,5	5	5	5	5	2	4	4	3	4,1	82,5	75
Tipo de suelo	1	3	4	4	2	2	2	1	2,4	47,5	5	4	5	4	2	2	2	2	3,3	65,0	56

Cierres perimetrales	1	4	3	4	3	3	3	1	2,8	55,0	5	4	2,5	4	3	3	3	1	3,2	63,8	59
Densidad de población en pastoreo	1	4	3	5	4	4	4	2	3,4	67,5	5	5	2,5	5	4	4	4	2	3,9	78,8	73
Refugio (sombra y lluvia)	1	4	5	5	3	3	3	2	3,3	65,0	5	5	5	5	3	3	3	4	4,1	82,5	74
Presencia de área de descanso	1	4	4	5	3	2	2	2	2,9	57,5	5	4	5	5	2	2	2	4	3,6	72,5	65
Condición corporal	1	5	3	5	3	3	3	2	3,1	62,5	5	5	5	4	3	3	3	4	4,0	80,0	71
Peso del animal	1	4	3	4	4	4	4	2	3,3	65,0	5	5	5	5	4	4	4	4	4,5	90,0	78
Actitud de alerta	1	4	3	4	3	3	3	4	3,1	61,3	5	3	5	5	3	3	3	5	4,0	80,0	71
Separación del rebaño	1	5	4	4	3	3	3	3	3,3	65,0	5	3	5	3	3	3	3	5	3,8	75,0	70
Conducta de juego	1	4	4	5	4	4	4	3	3,6	72,5	5	5	5	3	4	4	4	5	4,4	87,5	80
Rumia	1	3	4	5	2	2	2	3	2,8	55,0	5	4	5	4	2	2	2	4	3,5	70,0	63
Vocalizaciones	3	3	5	5	3	3	2	5	3,6	72,5	5	2	5	3	2	3	3	5	3,5	70,0	71
Limpieza del tren posterior y barriga	1	3	3	4	3	3	3	3	2,9	57,5	5	4	2,5	4	3	3	3	4	3,6	71,3	64
Tiempo en reposo	2,5	3	5	5	4	4	4	2	3,7	73,8	5	4	5	4	4	4	4	3	4,1	82,5	78
Marcha (cojera)	5	5	5	5	3	3	3	5	4,3	85,0	5	5	5	5	3	3	3	5	4,3	85,0	85
Presencia de alopecia	1	5	5	5	3	3	3	2	3,4	67,5	5	5	5	5	3	3	3	4	4,1	82,5	75
Condición de la piel	3	5	5	5	3	3	2	2	3,4	68,8	5	5	5	5	2	3	3	3	3,9	77,5	73
Condición de ojo secreciones	3	5	5	5	3	2	3	3	3,6	71,3	5	5	5	5	3	2	2	4	3,9	77,5	74
Condición de oído secreciones	3	5	4	5	3	2	3	3	3,5	70,0	5	4	5	5	3	2	2	4	3,8	75,0	73
Condición de nariz secreciones	2	5	4	5	3	3	2	3	3,4	67,5	5	5	5	5	2	3	3	4	4,0	80,0	74
Heridas corporales	5	5	5	5	3	2	3	5	4,1	82,5	5	5	5	5	3	2	2	5	4,0	80,0	81

Presencia de abscesos	4	4	5	5	3	3	3	4	3,9	77,5	5	3	5	5	3	3	3	4	3,9	77,5	78
Arrodillarse para alimentarse	1	4	4	4	4	4	4	2	3,4	67,5	5	3	5	5	4	4	4	3	4,1	82,5	75
Turnos de espera para alimentación	1	4	3	4	2	2	2	1	2,3	46,3	5	4	2,5	4	2	2	2	2	2,9	58,8	53
Turnos de espera para consumir agua	1	4	3	5	2	2	2	1	2,4	48,8	5	4	2,5	4	2	2	2	2	2,9	58,8	54
Estrés térmico	2	4	4	5	4	3	2	3	3,4	67,5	5	5	5	4	2	3	3	3	3,8	75,0	71
Condición de pezuñas	5	5	5	5	3	3	3	4	4,1	82,5	5	4	5	5	3	3	3	3	3,9	77,5	80
Heridas en miembros	5	5	5	5	3	2	3	5	4,1	82,5	5	4	5	5	3	2	2	5	3,9	77,5	80
Suciedad corporal por fecas	1	4	3	4	3	2	3	4	3,0	60,0	5	5	3	3	3	2	2	4	3,4	67,5	64
Mastitis]	5	5	5	5	3	3	2	5	4,1	82,5	5	4	5	5	2	3	3	5	4,0	80,0	81
Condición de cuartos mamarios	5	4	5	5	3	3	3	3	3,9	77,5	5	4	5	5	3	3	3	4	4,0	80,0	79
Respiración	5	4	5	5	4	4	4	5	4,5	90,0	5	4	5	5	4	4	4	5	4,5	90,0	90
Hidratación	3	4	4	5	4	3	4	4	3,9	77,5	5	5	4	5	4	3	3	5	4,3	85,0	81
Facilidad de desplazamiento por terreno	1	4	4	4	4	4	3	4	3,5	70,0	5	4	4	5	3	4	4	3	4,0	80,0	75
Expresión de conducta social	3	4	5	5	4	4	4	5	4,3	85,0	5	4	5	5	4	4	4	4	4,4	87,5	86
Relación hombre animal/operario	3	4	5	5	5	5	5	3	4,4	87,5	5	5	5	5	5	5	5	3	4,8	95,0	91

Fuente: Elaboración propia (2018).

Gráfico 2: Selección de indicadores.

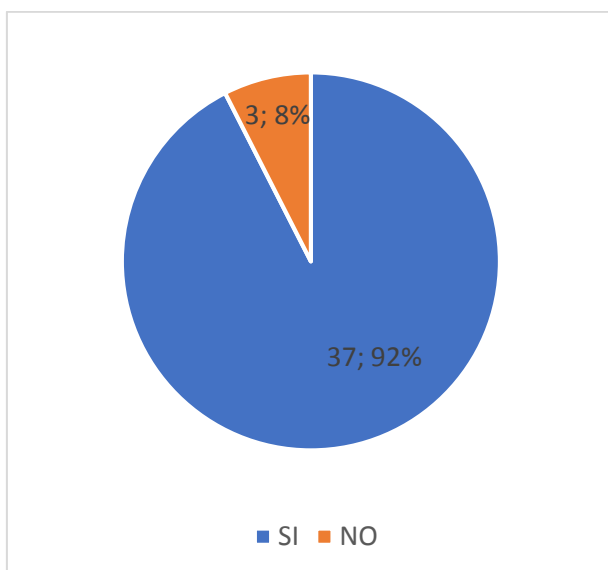


Fuente: Elaboración propia (2018).

5.3. Validación en terreno.

Como se observa en el gráfico 3 y tabla 8, de los 40 indicadores validados por stakeholders, 3 de ellos tuvieron un valor menor a 60%, y la mayoría de los que obtuvieron valores superiores a 60% fueron indicadores basados en el animal.

Gráfico 3: Porcentaje de indicadores seleccionados y no seleccionados.



Fuente: Elaboración propia (2018).

Tabla 1: Resultados de validación en terreno.

Indicador	Empresas					Promedio	Desviación	Coeficiente de variación	Valoración
	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5				
Actividad de desplazamiento	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Calidad de crotal	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Descorne	3	2	1	1	1	1,6	0,9	55,9	32,0
Disponibilidad de agua	5	5	5	5	4	4,8	0,4	9,3	96,0
Calidad del agua	3	4	2	3	4	3,2	0,8	26,1	64,0
Cantidad de alimento	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Calidad de alimento	5	5	5	4	5	4,8	0,4	9,3	96,0
Espacio disponible de alojamiento	5	5	5	2	2	3,8	1,6	43,2	76,0
Densidad de población en pastoreo	5	5	4	5	4	4,6	0,5	11,9	92,0
Refugio (sombra y lluvia)	5	4	5	4	5	4,6	0,5	11,9	92,0
Presencia de área de descanso	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Condición corporal	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Peso del animal	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Actitud de alerta	5	5	5	3	3	4,2	1,1	26,1	84,0
Separación del rebaño	5	5	3	5	5	4,6	0,9	19,4	92,0
Conducta de juego	5	5	3	3	4	4,0	1,0	25,0	80,0
Rumia	3	5	4	3	4	3,8	0,8	22,0	76,0
Vocalizaciones	3	5	5	4	5	4,4	0,9	20,3	88,0
Limpieza del tren posterior y barriga	3	5	5	4	5	4,4	0,9	20,3	88,0
Tiempo en reposo	3	5	5	4	5	4,4	0,9	20,3	88,0
Marcha (cojera)	3	5	3	5	4	4,0	1,0	25,0	80,0
Presencia de alopecia	3	5	3	2	4	3,4	1,1	33,5	68,0
Condición de la piel	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Condición de ojo secreciones	3	2	2	1	2	2,0	0,7	35,4	40,0
Condición de oído secreciones	5	5	5	4	5	4,8	0,4	9,3	96,0
Condición de nariz secreciones	4	3	4	5	4	4,0	0,7	17,7	80,0
Heridas corporales	5	5	4	5	5	4,8	0,4	9,3	96,0
Presencia de abscesos	3	1	2	2	2	2,0	0,7	35,4	40,0
Arrodillarse para alimentarse	3	2	3	3	3	2,8	0,4	16,0	56,0
Estrés térmico	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Condición de pezuñas	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0
Heridas en miembros	5	5	5	5	5	5,0	0,0	0,0	100,0

Suciedad corporal por fecas	1	4	3	4	3	3,0	1,2	40,8	60,0
Mastitis]	5	5	5	5	3	4,6	0,9	19,4	92,0
Condición de cuartos mamarios	5	4	5	5	3	4,4	0,9	20,3	88,0
Respiración	5	4	5	5	4	4,6	0,5	11,9	92,0
Hidratación	3	4	4	5	4	4,0	0,7	17,7	80,0
Facilidad de desplazamiento por terreno	1	4	4	4	4	3,4	1,3	39,5	68,0
Expresión de conducta social	3	4	5	5	4	4,2	0,8	19,9	84,0
Relación hombre animal/operario	3	4	5	5	5	4,4	0,9	20,3	88,0

Nota: E = empresa visitada

Fuente: Elaboración propia (2018).

5.4. Selección final de indicadores de bienestar en cabra.

Como se observa en el gráfico 4 y tabla 9, finalmente se seleccionaron 37 indicadores, siendo la mayoría basados en el animal.

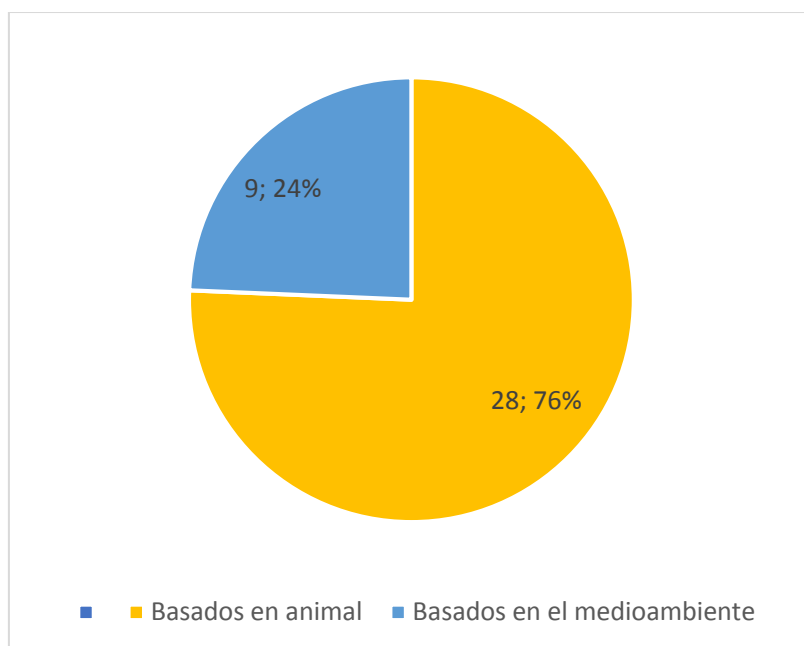
Tabla 2: Indicadores seleccionados.

Indicador	Encuestas	Terreno	Ponderación Final	Selección final
Descorne	70	32	51	No
Condición de ojo secreciones	78	40	59	No
Presencia de abscesos	78	40	59	No
Suciedad corporal por fecas	68	60	64	Si
Rumia	70	76	73	Si
Facilidad de desplazamiento por terreno	80	68	74	Si
Presencia de alopecia	83	68	75	Si
Vocalizaciones	70	88	79	Si
Limpieza del tren posterior y barriga	71	88	80	Si
Condición de nariz secreciones	80	80	80	Si
Actitud de alerta	80	84	82	Si
Marcha (cojera)	85	80	83	Si
Hidratación	85	80	83	Si
Separación del rebaño	75	92	84	Si
Conducta de juego	88	80	84	Si
Condición de cuartos mamarios	80	88	84	Si

Tiempo en reposo	83	88	85	Si
Condición de oído secreciones	75	96	86	Si
Expresión de conducta social	88	84	86	Si
Mastitis]	80	92	86	Si
Presencia de área de descanso	73	100	86	Si
Estrés térmico	75	100	88	Si
Heridas corporales	80	96	88	Si
Condición de la piel	78	100	89	Si
Condición de pezuñas	78	100	89	Si
Heridas en miembros	78	100	89	Si
Condición corporal	80	100	90	Si
Respiración	90	92	91	Si
Actividad de desplazamiento	83	100	91	Si
Relación hombre animal/operario	95	88	92	Si
Peso del animal	90	100	95	Si
Calidad del agua	71	64	68	Si
Arrodillarse para alimentarse	83	56	69	Si
Espacio disponible de alojamiento	83	76	79	Si
Calidad de crotal	69	100	84	Si
Densidad de población en pastoreo	79	92	85	Si
Refugio (sombra y lluvia)	83	92	87	Si
Cantidad de alimento	80	100	90	Si
Calidad de alimento	86	96	91	Si
Disponibilidad de agua	88	96	92	Si

Fuente: Elaboración propia (2018).

Gráfico 4: Distribución de indicadores finales seleccionados de acuerdo a tipo de indicador.



Fuente: Elaboración propia (2018).

El índice de bienestar resultante es el que se observa en la siguiente ecuación:

IDA = Suciedad corporal por fecas x 2,7% + Rumia x 2,7% + Facilidad de desplazamiento por terreno x 2,7% + Presencia de alopecia x 2,7% +Vocalizaciones x 2,7% +Limpieza del tren posterior y barriga x 2,7% + Condición de nariz secreciones x 2,7% + Actitud de alerta x 2,7% + Marcha (cojera) x 2,7% +Hidratación x 2,7% + Separación del rebaño x2,7%+ Conducta de juego x 2,7% +Condición de cuartos mamarios x 2,7% +Tiempo en reposo x 2,7% + Condición de oído secreciones x 2,7% + Expresión de conducta social x 2,7% +Mastitis] x 2,7% + Presencia de área de descanso x 2,7% + Estrés térmico x 2,7% + Heridas corporales x 2,7% + Condición de la piel x 2,7% + Condición de pezuñas x 2,7% + Heridas en miembros x 2,7% + Condición corporal x 2,7% + respiración x 2,7% + Actividad de desplazamiento x 2,7% + Relación hombre animal/operario x 2,7% + Peso del animal x 2,7% + Calidad del agua x 2,7% + Arrodillarse para alimentarse x 2,7% + Espacio disponible de alojamiento x 2,7% + Calidad de crotal x 2,7% + Densidad de población en pastoreo x

2,7% + Refugio (sombra y lluvia) x 2,7% + Cantidad de alimento x 2,7% + Calidad de alimento x 2,7% + Disponibilidad de agua

6. Discusión.

Esta investigación tuvo como propósito estudiar y validar los indicadores de bienestar animal propuestos por la Welfare Quality y AWIN para poder llevarlos a estándares chilenos para así poder medir de manera óptima el bienestar animal al que se encuentran sometidos los 5 criaderos caprinos lecheros en la comuna de Lampa, Región Metropolitana estos fueron medidos durante el mes de enero de 2019.

La aplicabilidad de las variables estudiadas en el animal resultó ser de fácil medición ya que se logró ejecutar de manera eficaz la observación de los indicadores mencionados en terreno

De los 48 indicadores seleccionados inicialmente por expertos se validaron 37 finalmente en terreno estos tuvieron una concordancia de más de 60%

De esos 37 se validaron 28 en el animal que se pueden medir y aplicar de manera fácil tanto por médicos veterinarios y operarios de los planteles.

Según (Kilgour y Dalton, 1984; Fraser y Broom, 1990) los caprinos tienen una estructura social elaborada y una habilidad de aprendizaje sofisticada (Kilgour y Dalton, 1984; Fraser y Broom, 1990). Esta conducta se logró evaluar en terreno y confirmar ya que los animales caprinos mantienen conductas de sujetos independientes a pasar de encontrarse en confinamiento. Los sujetos en estudio logran aprender conductas por imitación lo que queda demostrado con los bebederos especiales que algunos planteles cuentan.

7. Conclusiones.

- ❖ Se obtuvieron 37 indicadores de bienestar validados por stakeholder y en terreno para ser utilizados en producción caprina de leche ajustados a la realidad en Chile
- ❖ De estos resultados, la mayoría (28) fueron basados en el animal, siendo el más importante según mi criterio la relación entre operario animal ya que este estándar de medición a su vez se vincula con la conducta del animal y con su comodidad.
- ❖ El ojo del operario responsable no puede ser desplazado ya que es fundamental que la persona encargada esta alerta a los cambios que el caprino pudiese tener en la crianza ya que el operario debe estar al tanto de las necesidades del caprino como lo son disposición al agua y buena alimentación además de que los animales se encuentren en buena condición de salud para así obtener una buena producción en el área lechera.
- ❖ En la validación en terreno se pudo descartar 3 indicadores (descorne, condición de ojo secreciones, presencia de abscesos).
- ❖ En la validación inicial por stakeholders, solo 40 de los 48 indicadores iniciales fueron validados.
- ❖ Se pudo obtener un modelo que servirá para obtener un score de Bienestar Animal con el índice elaborado.

En la actualidad es un cuestionamiento fundamental el bienestar animal este movimiento ha ido creciendo con el paso de los años y ha logrado evaluar el bienestar en diversas especies y así modificar parámetros establecidos para aumentar el bienestar del animal independiente de para que será su uso. Ya que ha sido demostrado que un animal que se encuentra con buen bienestar optimizara su producción.

Existen organizaciones internacionales como (fao, oie, omc) que están en búsqueda de tener pautas unificadas en la forma de bienestar y comercialización para así formular un estándar internacional de manera de exigir a los productores ciertos cánones.

Un protocolo como el de walfer quality en la unión europea seria el óptimo según mi visión para poder poner en practica a nivel mundial. Espero que prontamente se puedan unificar criterios de bienestar para nuestro país y así contar con normas internacionales en las crianzas caprinas de chile para que los productores puedan optar a otros mercados tan exigentes como el europeo.

8. Bibliografía.

Boissy, A., Manteuffel, G., Bak Jensen, M., Oppermann Moe, R., Spruijt, B., Keeling, L., Winckler, C., Forkman, B., Dimitrov, I., Langbein, J., Bakken, M., Veissier, I. y Aubert, A. (2007) *Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare*. *Physiology & Behavior* 92 375–397.

Brambell, (1965). *Brambell Report*.

Broom, D. (1991) *Animal welfare: concepts and measurement*.

Buxadé, C. (1998). *Alojamientos e instalaciones para el ganado caprino de carne*. Editorial Buxadé Mundi Prensa, Madrid.

CE Eurobarometer (2007) *Attitudes of EU citizens towards Animal Welfare*.

CE, EUROSTAT (2012) *CE Comunicacion de la Comision al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Economico y Social Europeo relativa a la estrategia de la Union Europea para la protección y el bienestar de los animales 2012 2015*. Sheep population Annual data.

CE (2009) *Informe de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones, Opciones de etiquetado del bienestar animal y establecimiento de una Red Europea de Centros de Referencia para la Protección y el Bienestar de los Animales*.

Dawkins M.S. (1988) *Behavioural Deprivation: A Central Problem in Animal Welfare Animal Behaviour Science*. Elsevier Science Publishers

Devendra C., M. Burns. (1983) *Goat Production in the Tropics*. Departamento de Agricultura del Gobierno. Bucks, Inglaterra.

Duncan B.V. (1993) *Welfare is to do with what animals feel*. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*

EFSA (2013) *Animal Welfare , Animal Based indicators* recuperado de: <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/animalwelfare.htm>

- Ensminger, E. & R.O. Parker. (1986) *Sheep and Goat Science*. 5ta Edición, "Interstate Printers and Publishers, Inc.", Danville, Illinois.
- Espinosa, R., Córdova, A. y Soto, R. (2013) *Comportamiento sexual en ovinos y caprinos*. Revista Sociedades rurales, producción y medio ambiente vol.13 núm 25. Recuperado de:
<https://www.researchgate.net/publication/265784418> Comportamiento sexual en ovinos y caprinos el 30 de septiembre de 2018
- Fraser D., D M Weary, E A Pajor and B N Milligan (1997) *A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns*. *Animal Welfare* 1997, 6: 187–205.
- FAWC Farm Animal Welfare Council (1979) *Five Freedoms*. Feagas.
- Gougoulis, D.A., Kyriazakis, I., Fthenakis, G.C. (2010) *Diagnostic significance of behaviour changes of sheep: A selected review*. *Small Ruminant Research* 92, 52–56.
- Gary P. Moberg, Joy A. Mench, (2000) *The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare*, Ed. CABI Publishing.
- Haenlein, G.F.W., D.L. Ace (1984) *Extension Goat Handbook* Servicio de Extensión, Departamento de Agricultura de los E.E.U.U. Washington, D.C.
- Kingwell R. (2002) *Sheep animal welfare in a low rainfall, Mediterranean environment: a profitable investment?* *Agricultural Systems*, Volume 74, Issue 2, November, Pages 221–240.
- Lund, (2006) *Natural living a precondition for animal welfare in organic farming*. *Livestock Science* 100 71–83).
- MINECO Ministerio de Economía y Competitividad (2013) *Informe de comercio exterior*, Castilla la Mancha, Queso 2012.
- MAGRAMA Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013) *Ganado ovino*.

- Main DCJ, Whay HR, Leeb C, Webster AJF. (2007). *Formal animal based welfare assessment in UK certification schemes*. Anim. Welf. 16, 233–236.
- McGlone, J. J. (1993). *What is animal welfare?* J. Agric. Env. Ethics 6, Suppl. 1–2: 26–36.
- Napolitano F., De Rosa, G., Girolami, A., Scavone, M., Braghieri, A. (2011) *Avoidance distance in sheep: Test–retest reliability and relationship with stockmen attitude*, *Small Ruminant Research*, Volume 99, Issues 2–3, Pages 81–86.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2008) *Bienestar de los animales. Código Sanitario para los Animales Terrestres*, volumen 1, título 7.
- Sanchez Belda A., Sánchez Trujillano M. (1979) *Razas ovinas españolas*.
- Spei Domus. (2014) *Bienestar animal: un reto en la producción pecuaria*.
- Whay HR, Main DCJ, Green LE, Webster AJF. (2003) *Animal based measures for the assessment of welfare state of dairy cattle, pigs and laying hens: consensus of expert opinion*. Anim. Welf. 12, 205–217.

9 Anexos.

Imágenes de los planteles visitados:



Condición de las pezuñas.



Calidad de la ubre (mastitis)



acceso a alimento



descorne



Condicion corporal.



Bebedero
limpio.



Descanso



acceso a mala calidad de agua



condicion corporal.



Conducta investigativa



alimentacion sin tiempo de espera



Hembras en maquina de ordeña

Se muestran tranquilas pasivas y comodas con el sistema.



Disponibilidad de alimento y calidad del alimento



Condicion corporal y descorne.



Animal
arrodillado
para
alimentarse.



Mobilidad dentro del recinto



Hembras de primer parto.



buena calidad de agua, pero los animales deben esperar su turno.



Espera
para beber
agua



Area de descanso



Area de descanso



Sin tiempo de espera para alimentacion



Comederos



Pezuñas



Refugio de sol y lluvia