

A photograph of a flock of sheep grazing in a green field. The sheep are of various colors, including white, brown, and black. In the background, there are several large, mature trees with dense foliage. The sky is clear and bright.

Sistemas de producción de rumiantes menores

Origen de los ovinos

El ovino actual pertenece a la familia Bovidae, subfamilia Caprinae, género
Ovis, especie *Ovis aries*

Su historia se remonta a entre 11.000 y 9.000 años antes de Cristo

Las primeras ovejas fueron criadas para el consumo de carne, leche y piel
y la extracción de lana se desarrolló posteriormente en Irán 6.000 años
antes de Cristo

Población ovina



**En el mundo
existen 1.176
millones de
cabezas de ganado
ovino**



País	Millones	% Mundo
China	187,0	15,9
India	75,0	6,4
Australia	74,7	6,3
Sudán	52,5	4,4
Irán	48,8	4,1



- ✓ Chile posee 3.938.895 cabezas de ovinos donde la Región de La Araucanía aporta el 7% de la masa nacional, con 282.257 cabezas
-



El 70% de su masa ovina se encuentra en manos de pequeños y medianos productores en diferentes áreas agroecológicas del país

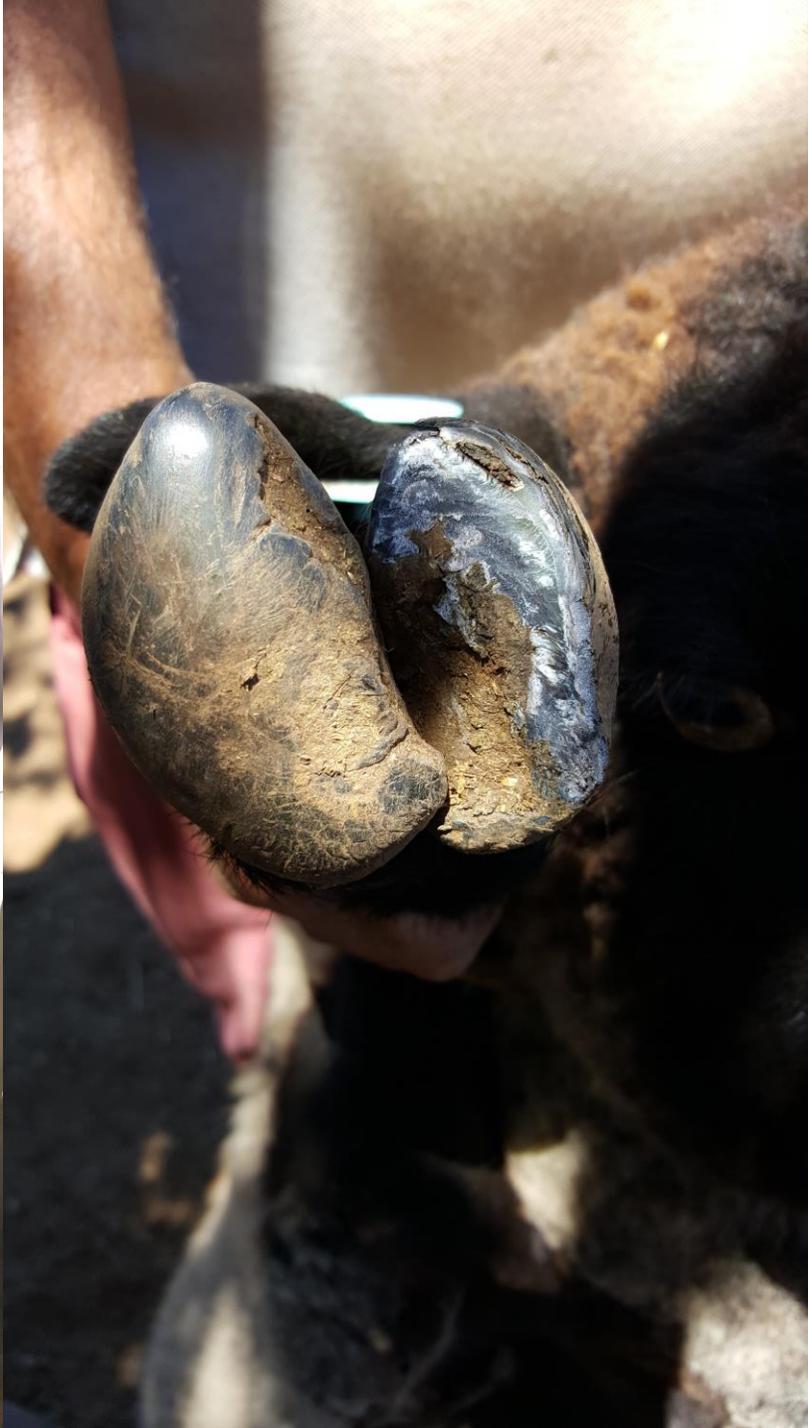
La excepción la constituye la región de Magallanes caracterizada por el uso de grandes extensiones en la Patagonia donde la masa de 2.205.270 cabezas se encuentra en 544 productores que resulta en un promedio de 4.053 ovinos/productor

Caracterización de los ovinos

- ✓ Los ovinos son rumiantes y corresponde a mamíferos herbívoros, cuadrúpedos y ungulados
- ✓ En estado adulto logran pesos de 30 a 150 kilos dependiendo de la raza, sexo, edad y estado de desarrollo
- ✓ Su longevidad puede alcanzar 20 años y comercialmente su vida útil es de ocho años en promedio
- ✓ Su estructura bucal carece de incisivos superiores que le permite cortar el pasto mas abajo que los bovinos
- ✓ Sus delgadas pezuñas ejercen menos presión por cm^2 que los bovinos y su habilidad trepadora le permite consumir forraje en cumbres escarpadas de pendientes abruptas



Pezuñas de un ovino



Pezuñas



Estructura bucal

Razas ovinas



✓ Existe un número superior a 800 razas de ovinos en el mundo que se han adaptado a diferentes ambiente desde las zonas desérticas hasta tropicales, sin embargo la mayoría de estas razas se ubican en las zonas templadas donde alcanzan su mayor productividad

Principales Razas Ovinas presentes en Chile

Razas de Lana

Merino Australiano

Merino Precoz

Razas de leche

Latxa

Milchschaf

Assaf (Awassi x East Friesian)

Razas de carne

Suffolk Down

Hampshire Down

Texel

Razas de doble propósito

Romney Marsh

Corriedale

Raza de piel

Karakul

Raza Merino Australiana

Desde Inglaterra fue llevada la raza Merino a Australia donde se adaptó constituyendo en la actualidad la raza Merino de mayor población en el mundo

Dada la diversidad de tipos el merino australiano presenta diversas variedades, desde el de lana ultrafina (15-18 micras de diámetro) hasta el “*strong*” de lana menos fina (23-26 micras)

Los animales se caracterizan por presentar la cabeza pequeña, extremidades finas y cortas

El vellón es de color blanco, muy denso y uniforme, formado por vedijas o mechón de lana cuadradas que cubre casi todo el cuerpo



La raza merino
puede presentar
lana de tipo muy
fino, fino o medio

Raza Suffolk Down



La raza Suffolk Down procede del cruzamiento de ovejas Norfolk Horn con carneros Southdown

Es una raza precoz, prolífica, con capacidad lechera y flexibilidad de adaptación

Los corderos alcanzan rápidamente el peso de venta sin presentar excesos de grasa

La piel es de color negro, al igual que el pelo que recubre la cabeza y extremidades

El vellón es blanco, cerrado y uniforme con presencia de fibras negras

Es una raza precoz donde gran parte de las hembras paren antes del año de edad

Presenta buena prolificidad (150-170%) con estacionalidad reproductiva y buena aptitud maternal



Raza Texel



Tiene su origen en un grupo de ovinos de cabeza blanca y cola corta que poblaban el litoral del Mar del Norte desde Dinamarca a Francia
Es reconocida como una excelente productora de carne y lana y es parte de la razas mas prolíficas (165 a 210%)



Produce corderos pesados de carne fina, sin exceso de grasa que pueden alcanzar 50 kg sin presentar signos de engrasamiento

Hibridación

El cruzamiento por vigor híbrido mejora también la ganancia de peso de los corderos, la cual generalmente es mejor que las razas paternas, además aumenta resistencia a enfermedades y disminuye la mortalidad





Oveja híbrida cuádruple

Finish x Border x
Merino x Dorset

Alta prolificidad,
buena habilidad
materna

Razas ovinas Chilenas

En Chile existen cuatro razas ovinas inscritas en el registro oficial del Servicio Agrícola y Ganadero

Chilota

Künko

Marin Magellan Meat Merino (4M)

Patagonian Robertson Merino (PRM)



Raza Chilota

- ✓ El origen de la raza ovina Chilota es el ganado ovino que llegó en 1568 a la isla desde la península ibérica
- ✓ Su diferenciación respecto a las razas de origen proviene de la adaptación de los animales a condiciones adversas de humedad, alimentación y manejo a que fue sometido por más de 400 años
- ✓ Se caracteriza por ser un animal compacto de perfil recto con una cabeza donde predomina el largo sobre el ancho
- ✓ Posee una acusada y variada policromía de vellón y como grupo racial su peso es considerado bajo
- ✓ Esta raza presenta un bajo nivel de dimorfismo sexual lo que significa que tiene pocas diferencias entre hembras y machos



La raza Chilota es la primera protegida con el sello de origen para un producto chileno como es el cordero chilote I.G. (indicación geográfica)
Este cordero posee una menor cantidad de grasa intramuscular (1,6%) respecto al cordero de otras zonas del país (2,6%) y además tiene un 50% menos de sodio que otros cortes

Raza Künko

La raza Küno es la mas nueva de las cuatro razas presentes en el país

Proviene de la interacción entre el manejo ancestral y las condiciones biogeográficas existentes en el sector costero de Osorno y Llanquihue conocido como Mapu Lahual

Corresponde a un animal de doble propósito con buena aptitud lechera y mediana concentración muscular

Se caracteriza por su rusticidad, patas cortas y coloración de lana negro a café

La raza es magra (no tanto como el cordero Chilote) y se caracteriza por presentar elementos saludables como ácidos grasos Omega 3 y ácido Linoleico Conjugado

Marin Magellan Meat (4M)

- ✓ El Marin Magellan Meat Merino es una raza ovina propia de la Patagonia Chilena
- ✓ En su formación se reconoce el aporte de genética Corriedale de intensa adaptación a las agrestes condiciones de Magallanes y un efecto de absorción incompleto de Merino Australiano
- ✓ Fue desarrollada por José Marín Antonín a partir de sucesivas inseminaciones con la raza merino
- ✓ Se caracteriza por presentar una cabeza con perfil cóncavo (romano), boca ancha y mandíbulas simétricas
- ✓ La lana es larga y fina aceptándose un grosor medio de hasta 25 micras

Patagonian Robertson Merino (PRM)

El 3 de agosto de 2016 fue inscrita en le SAG la raza Patagonian Robertson Merino (PRM) de origen magallánico que se suma al listado mundial de más de 20 razas de lana fina derivadas del tronco genérico de la raza ovino Merino

La raza fue desarrollada por el reconocido ganadero y experto en lana Ivo Robertson Stipicic que inició un trabajo de selección primero y mejoramiento genético después desde el tronco genético de la raza Merino

En este proceso se considero la incorporación de carneros australianos y argentinos además de la inseminación artificial, semen congelado y transferencias de embriones, para desarrollar y asentar la raza PRM en la Patagonia Austral de Chile

Esta raza se caracteriza por su rusticidad cualidad que permite que sus animales vivan en condiciones adversas como las de la Patagonia

Como animal es un buen caminante con buenos aplomos

Se desenvuelve muy bien en la nieve y es un buen elemento para la sustentabilidad de los pastizales

Presenta un mejor desarrollo carnicero que otros merinos y una de sus características principales es su lana entre 14 a 22 micras de finura con rizos suaves y de color blanco nieve

Reproducción en ovinos

- ✓ Las hembras ovinas son animales poliéstricos estacionales de días cortos
- ✓ Las hembras reanudan su actividad reproductiva ovárica a partir del 21 de diciembre momento en que se acortan los días
- ✓ Su máxima expresión de fertilidad se registra en el periodo de verano – otoño con la manifestación de varios celos
- ✓ La duración de la estación sexual varia según el largo del día, temperatura ambiente, raza y nutrición



- ✓ Las hembras alcanzan la pubertad entre los 5 y 10 meses de edad
- ✓ La madurez reproductiva se tiene entre los 8 y 14 meses
- ✓ Las borregas pueden ser cubiertas cuando poseen al menos 7 meses de edad y el 70% del peso adulto



- ✓ Hembra es poliéstrica estacional
- ✓ Celos cada 17 días
- ✓ El celo tiene una duración de 36 horas (30 a 40 h)
- ✓ El borregas el celo dura 24 horas
- ✓ La ovulación se produce al término del celo



- ✓ Primera monta de los machos a la edad de 11 a 12 meses
- ✓ Vida útil de las hembras: 8 partos
- ✓ Vida útil de los machos: 5 a 6 años



Índices reproductivos

Los índices reproductivos cambian según el tipo de productor

En un estudio realizado por Aguirre (2016) en pequeños productores de la región de Los Ríos los índices reproductivos son

✓ Fertilidad	92%
✓ Prolificidad	130%
✓ Parición	122%
✓ Mortalidad de corderos	0 a 62%

Encaste

Previo al encaste es necesario someter a todos los carneros a una minuciosa revisión de patas y testículos. En la revisión de testículos se deben considerar y verificar:

- Palpar los dos testículos al mismo tiempo
- Tamaño testicular y del epidídimo
- Forma de testículo y epidídimo
- Turgencia del tejido testicular
- Elasticidad del tejido testicular
- Temperatura
- Simetría
- Libre desplazamiento en cavidad escrotal





Carnero de la raza
Suffolk Down listo para
el inicio del encaste

- ✓ El periodo de encaste en la zona sur se extiende desde el mes de febrero a mayo



- ✓ El número de carneros necesario para lograr una adecuada parición depende del sistema productivo
- ✓ Lo habitual es utilizar 1 carnero para 25 ó 30 ovejas, esto se aplica principalmente al uso de carnerillos
- ✓ En sistemas intensivos con uso de cerco eléctrico es posible utilizar 1 carnero por cada 50 e incluso 80 ovejas





- ✓ En sistemas intensivos de producción ovina se utiliza la aplicación de pintura (tierra de color) en el pecho de los carneros para detectar en forma anticipada las hembras cubiertas por el macho

Parición



✓ En la zona sur la fecha de parición se ubica entre los meses de agosto y septiembre



Los corderos recién nacidos deben tener un vínculo con su madre y consumir el calostro en los primeros 30 minutos de vida para lograr sobrevivir a veces a ambientes extremos

Destete



El consumo de leche es una etapa fundamental en el cordero por lo menos hasta la tercera semana de vida

A partir de la tercera semana de edad inicia la etapa de transición a rumiante la que se completa aproximadamente a la octava semana de vida

El rumen desarrollado paulatinamente le permite al cordero utilizar los alimentos voluminosos y con ello la opción de destete

El peso mínimo de destete es 20 kilos

Venta de corderos

✓ En la zona sur la fecha de venta de corderos se ubica entre los meses de noviembre y febrero





Hasta el momento de la venta los corderos se mantienen amamantando

Manejo ovino



Diversas son las labores que se realizan en un sistema de producción ovina

Señalada

La **señalada** en ovinos es una operación que involucra tres actividades

- ✓ La señalada o marca de los animales
- ✓ Castración de los machos que no serán dejados para reproducción
- ✓ Corte o amputación de la cola

La señalada es una actividad que se hace una vez al año donde los animales son pasados por la manga

Esta labor se realiza principalmente en la zona de Magallanes ya que en el resto del país la amputación de la cola y la marca se hace con el cordero recién nacido o antes de un mes de vida



La marca de los corderos corresponde al proceso mediante se identifican los animales un corte en la oreja

En la actualidad esta acción se realiza con auto crotales de plástico que son ubicados en la oreja de cada animal

Amputación de la cola



La amputación de la cola en del ganado ovino varía en función de la región geográfica, la raza del animal y otras prácticas de manejo

La principal razón de la amputación de la cola es la prevención de la miasis cutánea, causada sobre todo por moscas del género *Lucilia*

En algunos zonas de baja incidencia de miasis la amputación de la cola se hace por tradición y esto no es aceptable en términos de bienestar animal

El uso de goma en la amputación es una acción que no afecta el bienestar animal y su principal función es facilitar la monta y evitar la acumulación de fecas secas en la cola



Cuando se amputa la cola, se debe dejar como mínimo 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

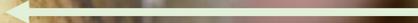
La cola se puede amputar a través del uso de gomas y en los machos facilita el proceso de monta

Manejo podal

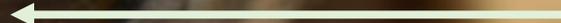
Espacio Interdigital



Muralla



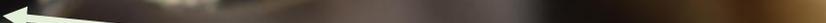
Suela



Línea blanca



Talón





Las afecciones podales es un tema de importancia económica en la producción ovina, en especial en áreas de suelos húmedos

El impacto directo de estos procesos infecciosos son la reducción de la movilidad de los animales necesaria para buscar el alimento

Además esto conlleva pérdidas en la tasa de fertilidad, baja en la producción de leche, carne y lana y disminución en la longevidad de los animales



Las afecciones podales son frecuentes en los rebaños ovinos de la zona sur en climas con alta precipitación y suelos blandos

Bajo estas condiciones las pezuñas presentan un menor desgaste y un reblandecimiento permanente que permiten la presencia de agentes patógenos que penetran las estructuras podales



Las afecciones podales pueden ser origen no infeccioso e infeccioso

Las de tipo no infeccioso son causadas por el bajo desgaste de la pezuña (sobrecrecimiento de la pezuña) y por el reblandecimiento de la suela que genera la separación de la muralla de la pezuña



El recorte de la pezuña con tijera despalmadora permite la eliminación del material dañado hasta llegar a la suela de la almohadilla sana



Las principales afecciones podales de origen infeccioso son los abscesos y el foot rot

Algunas razas ovinas son mas tolerantes a los procesos infecciosos podales

Las razas mas tolerantes son Rommey Marsh y Chilota (pezuñas negras)

Entre las razas mas sensibles se encuentra la Merino





Los abscesos se producen por la invasión de organismos patógenos (bacterias) través de la separación de la muralla de la pezuña no tratada



El foot rot es provocada por la colonización del tejido interdigital de dos bacterias *Dichelobactaer nodosus* ex. *Bacteroides nodusus* y *Fusobacterium necrophorum* que actúan en una relación de mutualismo donde cada especie por separado no produce la enfermedad



El control de El foot rot supone la limpieza del área interdigital y aplicación de productos desinfectantes como son la formalina diluida la 10%, sulfato de cobre y Naftenato de Cobre (Tocoper) que es un solución tópica que además endurece la pezuña



Un calendario adecuado de despalde debe considerar dos actividades al año:

Enero – Febrero, despalde a hembra y macho como manejo pre encaste

Octubre – Noviembre, revisión de las ovejas paridas después de la esquila



Manejo sanitario del rebaño



- ✓ Para realizar las labores básicas de prevención y control es necesario considerar la presencia de una infraestructura mínima que facilite las faenas en el predio

En el manejo sanitario de un rebaño ovino un elemento relevante es la prevención de los posibles problemas que se sabe que ocurrirán en el desarrollo de un sistema productivo

En un programa clásico se considera la vacunación contra clostridios, aplicación de antiparasitarios, externos, gastrointestinales y *Fasciola hepática* además de la inyección de vitaminas A,D y E

Manejo sanitario de un rebaño ovino

Manejo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vacunación Clostridios	X						X					
Antiparasitario gastrointestinal		X					X				X	
Control Fasciola hepática	X				X				X			



Sarna

La sarna ovina es una enfermedad contagiosa altamente prurítica causada por el ácaro *Psoroptes ovis*

Las ovejas afectadas desarrollan lesiones grandes cubiertas por una costra amarillenta y escamosa, acompañadas de daño en la lana y el cuero

En las ovejas los ácaros viven en la base del vellón y se alimentan de los exudados cutáneos

Este organismo pasa todo el ciclo de vida en un huésped: larvas, ninfas y adultos

El ciclo de vida es entre 11 y 19 días y los ácaros adultos pueden vivir por 40 días



Sarna

La sarna puede ser tratada con administraciones subcutáneas de ivermectina, doramectina o moxidectina

Los baños y pulverizaciones con acaricidas hoy son poco habituales

Tecnoestructura

Cercos perimetrales

Un tema de alta relevancia en la crianza ovina es la muerte de los animales por jaurías de perros asilvestrados que ingresan a los predios en todos los sistemas ovinos del país

Es habitual ver en las noticias que aparecen en diarios locales sobre las mermas que generan los perros asilvestrados que deambulan por los hatos ganaderos y atacan a los animales causando la muerte

Culpan a jauría de perros por la muerte de decenas de ovejas en Cochrane

Publicado: Jueves, 25 de Junio de 2020 a las 16:50hrs. Autor: Cooperativa.cl

- Cerca de un centenar de ejemplares han sido encontrados fallecidos en la zona.
- Los hechos se registraron durante los últimos días solo a menos de 15 kilómetros de la ciudad de Cochrane.

Molestos están un grupo de **pequeños ganaderos de la comuna de Cochrane**, ubicada a 330 kilómetros al sur de Coyhaique, en la región de Aysén, tras **constatar la muerte de al menos 80 ovejas en las últimas horas**, producto, según denuncian, del ataque de jaurías de perros.

Jorge Romero, propietario de un predio en el sector **Laguna del Diablo**, a unos 14 kilómetros de Cochrane, comentó que "un vecino me llamó, dijo que andaban como seis perros arriba, así que **fui a ver mis ovejas y empecé a encontrarlas muertas**. 11 ovejas me mataron y cuatro quedaron heridas, ovejas al parir".

El ataque fue aún más grave en el predio de **Belisario Paredes**, ubicado camino al sector de San Lorenzo, a doce kilómetros de Cochrane, el ataque provocó la muerte de 70 de sus lanares.

"Nosotros podemos generar miles de ordenanzas, miles de trabas y multas pero **la responsabilidad está en la casa, y no sacamos nada con sacar multas** si termina en un círculo vicioso" comentó.

Afectados exigen ley que permita la caza de perros asilvestrados

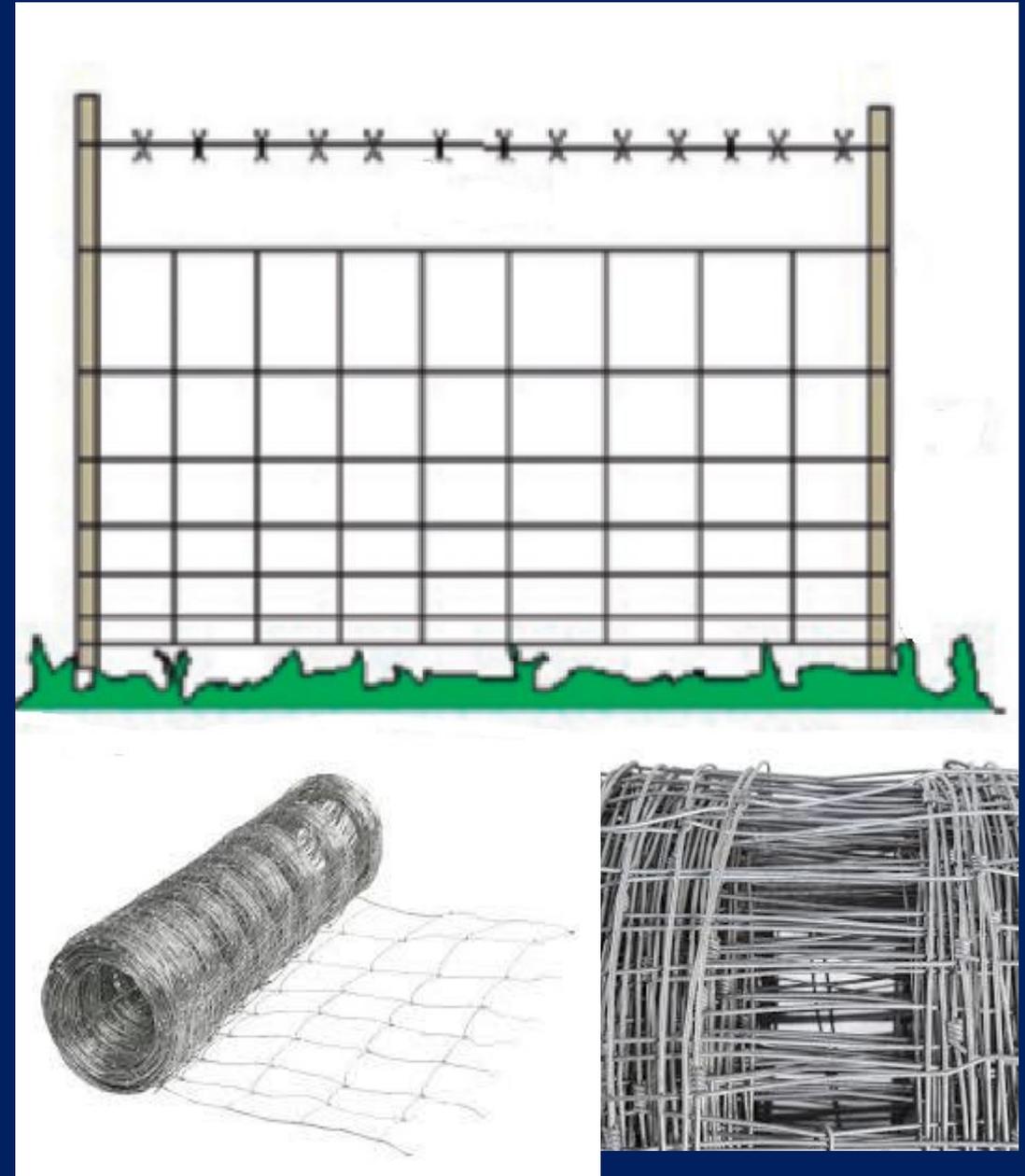
Desde la **Asociación Gremial Río Baker** ven con preocupación las **mermas generadas, presuntamente por jaurías de perros asilvestrados**, a la producción ovina de sus asociados y exigen que se tomen medidas más drásticas.

"Cada cierto tiempo vemos ataques de perros en rebaños de diferentes productores y, lamentablemente, la mayoría de los afectados no denuncian, profundamente frustrados al ver que su ganado, el sustento de sus familias, muere o queda gravemente mutilado por el ataque de perros", afirmó el **gerente de la agrupación, Cristian Fuentealba**.

Belisario Paredes, campesino que se vió más afectado por los ataques propuso una medida más radical, asegurando que "**quiero de alguna u otra forma una Ley de Caza de estos perros vagos** y que la autoridad local, regional y nacional nos pueda echar una mano, eliminar esos perros. Sabemos que hay muchos protectores de animales, pero a mí me gustaría que vean el montón de ovejas que tengo muertas, rumas de ovejas muertas, y esos también son animales".

En la **Comisión de Agricultura de la Cámara de Diputados** permanece desde noviembre de 2018 una moción legislativa que insiste en declarar a los perros asilvestrados como especie exótica invasora y **propone autorizar su caza a más de 200 metros de viviendas rurales o poblados**, medida que ha generado amplio rechazo de grupos animalistas y de defensa de los derechos de los animales.

- ✓ La malla Ursus o malla ovejera es la opción para cercos perimetrales en planteles ovinos
- ✓ Esta malla se ubica distancia entre postes de 3 metros con alambre liso o de púa en la parte superior a distancia de 10 cm de la malla
- ✓ Sobre la malla se pueden colocar una o dos hebras y esto se combina con un cerco eléctrico con alambre galvanizado de lata resistencia calibre 17/15



Cercos fijos



**Cercos fijos utilizados en
pastoreo ovino**



**El costo de
implementación y
mantención limitan su uso
en los sistemas ovinos**

Cercos móviles



Achicoria



Avena

Los cercos móviles son utilizados con mayor frecuencia en áreas de suplementación



Uso de cerco eléctrico en un sistema de producción ovina con suplementación de verano con nabos forrajeros



**Cerco eléctrico en
pradera permanente**

Galpones de suplementación



En condiciones climáticas extremas los animales pueden permanecer un tiempo alimentados en sitios de estabulación eventual con construcciones simples pero eficientes



En periodos donde las condiciones son extremas es necesario mantener a las hembras recién paridas en áreas de resguardo

Alimentación

- ✓ La principal causa de muerte de corderos es el ataque de perros
 - ✓ En segundo lugar problemas de bajas temperatura e inanición
-



La base de la alimentación ovina son las praderas y pasturas que son consumidas en pastoreo durante todo el año



Para lograr el mínimo costo de producción y la mejor nutrición de los animales los ciclos productivos y reproductivos se hacen coincidir con el crecimiento de las praderas



En los sistemas extensivos los ovinos pastorean los pastizales en forma continua sin considerar rotación de potreros, tipo de pradera o categorías animales



- ✓ En sistemas mas intensivos los ovinos pastorean los pastizales considerando una rotación donde se respetan los niveles de disponibilidad y residuo de las praderas
- ✓ En estos sistemas se usan cercos eléctricos de mallas o con alambre liso donde el numero de hebras es tres separados 20 cm cada uno



Los animales una vez que se acostumbran presentan respeto ante la presencia de líneas muchas veces sin electrificar



Parte importante de la adopción de esta tecnologías son los centros demostrativos y la capacitación de las personas que utilizaran diariamente este sistema



Un beneficio del uso de cerco eléctrico es la entrega controlada del forraje según sus requerimientos y categoría animal



Con esta tecnología es posible rezagar forraje para conservación y entrega posterior en periodos extremo como es el los meses de invierno



El control del consumo permite entregar en potrero suplementaciones especiales a los animales



Suplementos de verano

Trashumancia

La trashumancia es una forma de explotación extensiva del ganado ovino que supone el desplazamiento de los animales, conducidos por el hombre, desde los valles y áreas costeras a la montaña en verano (veranadas) con el objetivo de mantener al ganado

En el país este sistema fue adoptado desde la conquista española como sistema social y se ha mantenido hasta nuestros días como una forma de vida trashumante entre la costa y la cordillera de Los Andes



Pastor en España en camino de Los Barronquillos, Andalucía

Producción de lana



**La lana se extrae
de los animales en
la esquila**

Esquila



- ✓ La esquila es la extracción anual de la lana de las ovejas
- ✓ La esquila se puede hacer con tijeras manuales o eléctricas y el resultado de este proceso es la extracción del vellón
- ✓ Una vez extraído el vellón se limpia sacando las partes sucias y es empacado para su comercialización



- ✓ El proceso de esquilar no daña a los animales y es un arte que se ha preservado por generaciones en el campo
- ✓ La fecha de esquila depende de las localidades
- ✓ En el área mediterránea es en el mes de septiembre previo a la aparición de los frutos de los pastos
- ✓ En la Patagonia la esquila se realiza en a partir de la primera semana de enero



- ✓ La esquila es una faena que no daña el cuero y la grasa de los animales
- ✓ Esta labor se realiza en épocas sin lluvia y nunca en condiciones climáticas extremas
- ✓ Las personas especializadas en esquilado de ovejas sabe cómo usar las herramientas sin causar cortes en la piel del animal y es capaz de quitar toda la lana de una sola pieza



- ✓ EL vellón es toda la lana obtenida tras esquila una oveja
- ✓ Su tamaño, calidad y limpieza depende de la raza, alimentación, fecha de esquila y sistema de producción



Calidad de la lana

- ✓ La mejor calidad de lana de una oveja es aquella que se ubica en el lomo y las partes laterales
- ✓ De calidad inferior es la que se encuentra en el cuello, en la espalda y en los muslos
- ✓ De menor calidad es la que crece en las patas, cabeza y en los alrededores del rabo



Calidad de la lana

Los parámetros con que se mide la calidad de la lana son:

- ✓ Diámetro
- ✓ Longitud
- ✓ Resistencia
- ✓ Color

Diámetro de la lana

- ✓ El diámetro de la fibra es una medida de la finura de la lana
- ✓ Lanas finas son utilizadas para prendas delicadas e industriales
- ✓ Lanas gruesas son usadas para elaborar prendas artesanales
- ✓ La finura se mide en micras (0,000001 metro)

Spinning count

- ✓ Es una medida de la finura y distribución de la fibra desarrollada por los ingleses
- ✓ Se define como la cantidad de madejas de hilo que se pueden hilar a partir de una libra de lana
- ✓ Una madeja de lana mide 1.129 km / kg



Diámetro de la lana

- ✓ Los factores que afectan el diámetro de la fibra son los siguientes:
 - ✓ Raza
 - ✓ Alimentación
 - ✓ Crecimiento
 - ✓ Tipo de nacimiento (single o doble)
 - ✓ Rizos y peso de vellón

Tipo de lana	Micras
Fina	16 - 19
Mediana	20 - 27
Gruesa	> 28

Calidad de lana en razas ovinas

Raza	Diámetro de Fibra (micras)	Peso de vellón (kg)	Rendimiento (%)
Merino Australiano	23 - 25	5,0 - 8,0	58 - 65
Corridale	25 - 31	4,5 - 6,8	50 - 60
Suffolk Down	26 - 33	1,8 - 3,6	48 - 58

Sistema de clasificación de la lana

Lana Fina

Spinning Counts	Micras
80's	17,70 - 19,14
70's	19,15 - 20,59
60's	23,50 - 24,49
50's	29,30 - 30,99
40's	36,20 - 38,09

Lana Gruesa

Alimentación y calidad de la lana

- ✓ Para lograr una buena calidad de lana los animales deben ser sometidos a una alimentación balanceada
- ✓ Los animales con exceso de alimentación generan lanas gruesas y aquellos alimentados en forma deficitarios lanas quebradizas



Tipo de nacimiento y calidad de la lana

- ✓ Los animales que provienen de partos únicos poseen mejor alimentación materna y por ende mayor calidad de lana que aquellas que proviene de partos dobles



Peso del vellón

- ✓ El vellón de lana fina tiene menor peso que el vellón de lana gruesa



Longitud de la lana

- ✓ De la longitud de la fibra depende la calidad de la lana
- ✓ En lanas finas longitudes mayores a 2 pulgadas tiene el mejor precio en el mercado
- ✓ Lanass con longitudes entre 1,5 y 2 tienen un precio intermedio
- ✓ El menor precio se tiene con lanass de longitud inferior a 1,5 pulgadas

Resistencia de la lana

- ✓ La capacidad de la lana de mantener su estado sin romper se denomina resistencia
- ✓ Lanas producidas en sistemas de alta variación en la alimentación y nutrición de los animales produce lana quebradiza de bajo valor comercial

Color de la lana

- ✓ La lana de mayor valor en el mercado es la de color blanca carente de tintes amarillo o manchas de otros colores
- ✓ El problema más común en la lana es la contaminación con fibras de color
- ✓ Lanas sucias contaminadas con orinas y fecas son poco valoradas en el mercado

Procesamiento de la lana

- ✓ En el manejo de la lana existe un concepto que se denomina rendimiento que corresponde a una relación porcentual entre el vellón entregado en la industria y las mermas generada en el procesamiento
- ✓ Las principales mermas están relacionadas con la reclasificación industrial, lavado, cardado, estirado y doblado, peinado, teñido e hilado

- ✓ El cardado de la lana corresponde a un tipo de peinado que hace que todas las fibras, que se han separado durante el escarmenado, se dispongan en paralelo para facilitar su posterior hilado
- ✓ El estirado y doblado permite la paralelización y homogenización de las fibras y el adelgazamiento y aumento de la longitud

Pérdidas en el procesamiento de un vellón

Proceso	Merma (%)
Reclasificado	2,0
Lavado	10,0
Cardado	5,0
Estirado y doblado	0,3
Peinado	7,0
Teñido	0,1
Hilado	6,0
Total	30,4

El rendimiento del vellón es de 69,6%



Medición de la condición corporal de las ovejas que determina el estado nutricional de las ovejas

Producción de carne



La producción de carne de cordero es pastoril y se basa en el uso de praderas naturales y naturalizadas



Los índices productivos de la zona sur evidencian una carga animal de 6,7 hembras por hectárea y 180 Kg de cordero vendido por hectárea

Calidad de la carne



En la caracterización de la carne ovina se consideran tres categorías importantes:

Calidad de la canal

Calidad de la carne

Calidad de las grasas

Calidad de la canal

La canal de un animal está representada por las estructuras anatómicas que quedan luego de ser sacrificado bajo procedimientos estándares establecidos en los mataderos, desollado (eliminado la piel completa), eviscerado y desprendido de la cabeza lo mismo que las manos, las patas (a nivel del tarso), y la cola (a nivel de la tercera vértebra)



Las características de la canal tienen importancia del punto de vista industrial ya que define el rendimiento

El criterio principal es el peso de canal, que influyen en la conformación, cantidad de grasa y peso de los corte

Los factores que influyen en la calidad de la canal son la raza, alimentación y peso de sacrificio

Efecto de la raza en algunos parámetros de calidad de la canal de corderos

Parámetro	Unidad	Corriedale	Dorset	Suffolk Down	Texel
Peso vivo	kg	27,1	29,7	30,0	28,8
Peso canal	kg	13,2	15,7	15,2	14,2
Conformación	1-4	2,4	2,9	2,7	2,9
Largo de canal	cm	63,0	66,4	65,2	63,4
Cobertura grasa	1-3	1,3	1,5	1,5	1,3

Fuente: adaptado de Elizalde *et al.*, 2018

Característica de la canal de corderos destetados

Parámetro	kg
Peso vivo	28,10
Peso vara fría	12,30
Pierna deshuesada	2,34
Paleta cuadrada	2,25
Costillar con vacío	1,24
Lomo	1,04
Filete	0,07
Pecho	1,07
Cuello (medallón)	0,59
Osobuco (paleta, mano)	0,69
Cazuela (cadera más hueso lomo)	2,08
Deshechos	0,89

Calidad de la carne



El parámetro mas importante que define la calidad de la carne es el pH

Este valor es determinante en las características organolépticas: color, olor, ternesa y jugosidad

Post faena la reducción de oxígeno y la degradación de glucógeno produce una acumulación de ácido láctico en la carne faenada y con ello la disminución del pH de 7 a valores de 5,5 a 5,6



Un pH elevado tiene como consecuencia la presentación de un corte oscuro (rojo oscuro a café) con exposición a ataque de microorganismos y reducción de la vida útil del corte de carne

La concentración de glucógeno depende de la raza, edad, peso, estatus nutricional y lo mas importante **estrés** a la faena

Características químicas y físicas de la carne de cordero

Parámetro	Estepa	Alfalfa	Pasto ovillo
Materia seca (%)	23,9	23,5	22,3
Proetina cruda (%)	81,6	82,9	83,7
Cenizas (%)	4,5	3,7	3,9
Extracto etéreo (%)	10,5	13,6	11,9
pH	5,8	5,7	5,7
Luminosidad relativa*	38,0	38,8	38,6
Grado de coloración rojo*	17,9	17,2	17,3
Valor relativo de amarillamiento*	8,7	17,2	9,0
Fuerza cizalla (kgf)**	1,6	2,1	2,2

* Medición instrumental

** Cuchilla Warner – Bratzler (grado de ternura)

Fuente: adaptado de Elizalde *et al.*, 2018

Respuesta sensorial de la carne de cordero

Escala de 0 a 10 donde 0 es malo y 10 excelente

Característica	Estepa	Alfalfa	Pasto ovillo
Terneza	8,43	7,68	7,42
Jugosidad	5,11	4,76	4,66
Sabor	6,26	6,26	5,67

Fuente: adaptado de Elizalde *et al.*, 2018

Calidad de las grasas



El contenido lipídico y el tipo de grasa: saturada o insaturada (mono o poliinsaturada) y su relación con el cometido de colesterol son aspectos a considerar en la calidad de la grasa



Existe una relación entre la calidad de las grasas y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares



Es deseable que una composición lipídica alta en ácidos grasos poliinsaturados y baja en saturados debido a que estos últimos incrementa el nivel de colesterol en la sangre



No todos los ácidos grasos saturados aumentan el colesterol. El ácido esteárico no genera cambios en el nivel de colesterol



✓ La carne de cordero producida en sistemas pastoriles presentan mayor contenido de ácido esteárico que la producida con grano



El 50% de la grasa intramuscular de la carne ovina esta compuesta por ácidos grasos insaturados



Acidos grasos monoinsaturados es el ácido oleico y poliinsaturados los ácidos linoleico y alfa linolénico



El consumo de ácidos grasos Omega 3 se asocian a la disminución de enfermedades cardiovasculares además de tener un efecto positivo en funcionamiento del sistema nervioso central y la retina además de tener una respuesta antiinflamatoria



Estudios realizados en el país han demostrado que los corderos alimentados en pastizales naturales y destetados en forma natural presentan niveles altos de ácido linolénico y contenido total de Omega 3

Esto indica que los sistemas de producción ovina basado en el consumo de pastizales naturales es una opción de producción de carne que debe ser incluida en la comida saludable

Sistemas de producción caprinos





- ✓ El planeta tierra tiene una superficie total de 510.072.000 km²
 - ✓ El 70% de la superficie esta cubierta por océanos y solo el 30%, esto es, 150.386.640 km² corresponde a tierras emergidas equivalentes a 15.000 millones de hectáreas
 - ✓ Sólo 4.400 millones de hectáreas son aptas para hacer agricultura
 - ✓ Las tierras cultivas son 1.600 millones de hectáreas de las cuales el 75% (1.200 millones de ha) son de secano
-



- ✓ Hoy el planeta dispone de 0,22 hectáreas para alimentar a un habitante y esta proporción es menor en países de bajos ingresos (0,17 ha/habitante)
 - ✓ El 60% de la producción de alimento se genera en terrenos de secano donde la producción promedio de grano no supera los 15 qqm/ha. En riego el promedio mundial de producción de grano es 33 qqm/ha
 - ✓ La agricultura ocupa el 70 % del agua extraída por el hombre de acuíferos, lagos y ríos y el 40% de la población mundial vive en zonas de escasas de agua
-



- ✓ Las zonas áridas ocupan el 47% de la superficie del planeta (2.600 millones de ha)
 - ✓ Chile posee 75 millones de hectáreas de las cuales el 51% está involucrado en las zonas áridas y semiáridas
 - ✓ La región que se identifica con esta denominación es la región de Coquimbo donde se localiza la mayor **población caprina del país**
-



Región	2007	2015	%
Atacama	38,1	29,6	7,2
Coquimbo	396,8	249,9	60,6
Valparaíso	43,6	26,8	6,5
Metropolitana	10,8	5,6	1,4
O'Higgins	15,6	18	4,4
Maule	35,1	35,2	8,5
Bío Bío	30,1	21,7	5,3
La Araucanía	38,0	25,6	6,2
Total	608,1	412,4	100,0

Fuente: adaptado de INE, 2016

Existencia de ganado caprino en Chile



- ✓ La Región de Coquimbo conocida como la región de serranías se caracteriza por el agudo contraste de su relieve que es transversal, abrupto y de entorno árido
 - ✓ Constituye una realidad geográfica, social, económica y ecológica compleja que es difícil de insertar en los programas de desarrollo nacional
-



- ✓ Esta zona fue un centro de desarrollo político y económico
 - ✓ Su riqueza de recursos naturales renovables y no renovables generó una sostenida e indiscriminada explotación que la transformó en menos de 100 años en una de las regiones más desertificadas del país
-



✓ Los suelos de origen granítico, sedimentario y volcánico ocupan las áreas de valles transversales y planicies litorales donde se evidencia la devastación de la vegetación y el efecto posterior de los procesos de erosión que han dominado el paisajes en el último siglo



- ✓ La ruralidad esta dominada por un sistema comunitario de tenencia de la tierra denominado “Comunidades Agrícolas”
 - ✓ Las comunidades agrícolas constituyen un complejo social, económico, ecológico y jurídico definido como una organización sociológica particular en torno al uso de la tierra con presencia de áreas comunitarias de pastoreo
 - ✓ En las comunidades agrícolas el principio básico que las define es la **“socialización de los costos y la privatización de los ingresos”**
-



- ✓ Las comunidades agrícolas corresponden a un conjunto de personas naturales que teniendo derechos hereditarios o históricos, explotan en común parte o el total de los suelos que les pertenecen
- ✓ Son una forma de organización que posee la tenencia de la tierra en forma comunitaria
- ✓ Es una agrupación de propietarios de un terreno rural común y se encuentran organizados formalmente
- ✓ Su origen data de la época de la colonia y su formalización se ampara en el DFL de Ley N°5 publicado el 17 de Enero de 1968 y modificado el año 1993



Provincia	N° Comunidades Agrícolas
Elqui	29
Limarí	118
Choapa	31
Total	178

- ✓ En la Región de Coquimbo existe un total de 178 comunidades agrícolas
- ✓ Ocupan un cuarto de la superficie regional, esto es, 1.062.789,72 ha
- ✓ Hay un total de 15.375 comuneros con derechos legalmente constituidos



Provincia	% Caprinos
Elqui	21,6
Limarí	50,2
Choapa	28,2
Total	100

- ✓ Es en el sector rural donde se concentra la actividad ganadera caprina que se caracteriza por ser de tipo extensiva y muy dependiente de las precipitaciones que definen la disponibilidad de recursos forrajeros para su alimentación
- ✓ En esta área comparten las tierras de pastoreo una cifra cercana a 5.000 crianceros distribuidos entre las provincias de Limarí, Choapa y Elqui



- ✓ Bajo este manto desolador generado por la sobreexplotación de los recursos naturales y la consecuente desertificación los caprinos han sido la única especie que se ha adaptado y que a soportado las variaciones de disponibilidad de recursos forrajeros
 - ✓ Asociado a la anterior en el ambiente rural la situación socioeconómica de los productores no es próspera y presenta índices de pobreza elevados que consecuentemente acentúan el deterioro ambiental
-

Objetivos de la producción caprina



- ✓ La cabra fue el primer animal domesticado por el hombre para producir alimentos hace ya mas de 10.000 años y pocas veces es valorada su presencia en la historia de la humanidad
 - ✓ Es mencionada en textos bíblicos y testimonios gráficos dejados por los egipcios donde aparece junto al hombre utilizando su leche, carne, pelo, cuero, estiércol y trabajo
-



- ✓ De la población mundial el 95% de las cabras se ubican en países en desarrollo cuyo destino es el doble propósito carne y leche y la producción de pelo
 - ✓ En los países desarrollados solo se encuentre el 5% de la población mundial y su principal objetivo es la producción de leche contribuyendo con el 27% de la producción de leche caprina del mundo
-



- ✓ Aun cuando la cabra ha contribuido en forma sostenible a la alimentación de la humanidad y en especial de los sectores marginales este animal ha sido denigrado atribuyéndosele la degradación de los recursos naturales de ciertos ecosistemas
 - ✓ También ha sido responsabilizado de la trasmisión de enfermedades al hombre como la brucelosis y algunas enfermedades de trasmisión sexual producto del bestialismo
-



- ✓ Los sistemas de producción caprinos tienen por objetivo la producción de proteína de origen animal, principalmente para las comunidades rurales del mundo
 - ✓ Producción de leche (queso), carne, fibra (pelo) y cueros son los principales productos que se derivan de la producción caprina
-



- ✓ Las cabras han tenido tradicionalmente una fuerte influencia en la vida socioeconómica de las poblaciones humanas, especialmente en las regiones rurales y menos favorecidas del mundo
 - ✓ En estas regiones este ganado constituye una importante fuente de proteínas al convertir diferentes recursos naturales de menor calidad en carne y leche
-



- ✓ Debido a su alta tolerancia al estrés por calor, las cabras pueden sobrevivir y producir en las regiones más marginales del mundo
 - ✓ Por otro lado, las cabras cuando se manejan bien contribuyen a la preservación de los ecosistemas y pueden usarse como una herramienta ecológica para controlar las malezas nocivas, reducir la incidencia de incendios forestales, mejorar los pastizales y el hábitat de la vida silvestre
-

Razas Caprinas

- ✓ Para construir y desarrollar un sistema de producción caprino una de las primeras decisiones que se deben considerar es la elección de la raza
 - ✓ En el mundo existe un gran número de razas con objetivos diversos como es la producción de leche, carne y fibra
 - ✓ En cada raza los individuos presentan una alta variabilidad productiva y la selección que se haga en cada plantel ganadero es una herramienta fundamental para lograr la mejor adaptación de los animales a las condiciones productiva del sistema
-

Razas productoras de fibra



Raza Kashmir

(Capra hircus laniger)

- ✓ Esta raza proviene del valle de Cachemira ubicado al sur de la parte más occidental de la cordillera de los Himalayas región que ocupa territorios de India, Pakistán y China
 - ✓ Los mayores productores mundiales de esta fina fibra son Mongolia, Pakistán y Afganistán. Otros países productores son Australia, Nueva Zelandia y Escocia
 - ✓ A Chile se introdujo desde Nueva Zelandia en el año 1994 generándose un programa de introducción en el valle de Lonquimay en la región de La Araucanía
-



Raza Kashmir

- ✓ Es un animal rústico de baja alzada que produce una fibra debajo del pelaje normal cuyo nombre es Cashmere o Down y en español Cachemira
 - ✓ Debido a que el nombre Cachemira se utiliza para nombrar productos manufacturados con otros tipos de fibras y son de bajo valor comercial se prefiere mantener la denominación de Cashmere
-



Raza Kashmir

- ✓ La fibra de Cashmere tiene su mayor crecimiento durante el verano y otoño, esto es, cuando se acortan los días
 - ✓ La fibra en forma natural es eliminada por los animales lo que significa que la fibra se debe cosechar antes de que esto ocurra
 - ✓ La calidad de la fibra, a diferencia de la lana, no cambia según el estado nutricional de los animales pero si aumenta en animales bien alimentados
-



Raza Kashmir

- ✓ El color de la fibra de cashmere posee tonos grises, pardos y blancos
 - ✓ La producción de fibra por animal es variable (50 a 350 gramos) de los cuales sólo un 30 a 35% corresponde a fibra fina de cachemira, esto es, de 15 a 17 micras de diámetro
 - ✓ Para lograr la fibra pura es necesario someter al vellón cosechado al proceso de *dehairing*, con el objetivo de separar las fibras ásperas de las finas y lograr el verdadero cashmere que se usa en la elaboración de telas, prendas e hilos
-



Raza Angora

- ✓ El origen de los caprinos de Angora se relaciona con el caprino silvestre Markhor (*Capra falconeri*) del sur del Asia Central
 - ✓ En el siglo XIII los pastores desplazaron sus cabras desde Irán hasta a las planicies centrales de Anatolia, Asia Menor, donde se establecieron entre **Angora** y Kayseri en donde formaron un asentamiento que hoy tiene el nombre de Ankara capital de Turquía
 - ✓ En el siglo XIX después del levantamiento de restricción de exportación de animales impuesta por el imperio otomano, ejemplares de esta raza fueron llevadas a Sudáfrica transformando en el corto plazo a este país en el mayor productor de Mohair del mundo
-



Raza Angora

- ✓ La fibra que produce la cabra Angora se denominaba *Mukhayar*, palabra árabe que significa tela de pelo brillante y lustroso de cabra o fibra elegida o preferida y de la cual se originó lo que actualmente se utiliza para denominar el pelo de la cabra angora:

Mohair



Raza Angora

- ✓ El mohair es una fibra apreciada por su brillo, suavidad y firmeza
 - ✓ Un buen vellón de mohair se caracteriza por presentar una buena fibra larga rizada, con un ligero brillo de aceite
 - ✓ Los animales jóvenes son los que presentan la mejor calidad de vellón alcanzando diámetros de 20 a 24 micras
-



Raza Angora

- ✓ El mohair es una fibra sedosa, brillante, versátil y duradera, que no se arruga con facilidad
 - ✓ Se utiliza en una amplia variedad de artículos desde ropa de niños, ropa de vestir diversa, alfombras, mantas de montar entre otras
 - ✓ El mohair se utiliza en tejido, crochet, y una amplia variedad de otras artes de la fibra
-

Razas productoras de leche



- ✓ Del total de leche consumida en el mundo solo el 2% corresponde a leche de cabra
 - ✓ La producción mundial de leche de cabra alcanza a 21,8 millones de toneladas
-



- ✓ Los centros de producción de leche de cabra se ubican principalmente en África y Asia dominando las regiones áridas, semiáridas y tropicales donde constituye la principal fuente de proteína en los asentamientos humanos
 - ✓ El autoconsumo y la venta en la misma comunidad predomina en las áreas rurales del mundo, sin embargo, existe un vasto mercado de los países desarrollados que consumen principalmente la leche transformada en queso
-



- ✓ La mayor parte de la población caprina lechera se ubica en los países en desarrollo pero los programas de mejoramiento genético se encuentran en Europa y América del Norte
 - ✓ La selección genética se ha enfocado al mejoramiento del rendimiento y periodo de lactancia generando cabras de mayor producción pero mas exigentes en sus requerimientos nutricionales
-



- ✓ Las razas especializadas han sido exportadas para cruzamiento con razas locales para incrementar el nivel productivo pero sólo han logrado un buen resultado aquellos rebaños que han sido alimentados adecuadamente
 - ✓ Las razas de cabras lecheras ampliamente distribuidas en el mundo son
 - ✓ Saanen
 - ✓ Toggenburg
 - ✓ Alpina
-



Raza Saanen

- ✓ Su origen es el valle de Saanen en la región de Berna, Suiza
 - ✓ Reconocida como la raza mejor desarrollada y con mayor producción de leche del mundo
 - ✓ Tiene el pelo corto completamente blanco con manchas negras ocasionales en la ubre, las orejas y la nariz
 - ✓ Las orejas son erectas, de longitud media y apuntan hacia adelante, su cara es recta y los cuernos tienen forma de sable y apuntan hacia atrás
 - ✓ La barbas corresponde a dos pequeños apéndices externos iguales y únicos sin función conocida
-



Raza Saanen

- ✓ El peso corporal promedio esperado para los machos adultos es de 90 kg y las hembras es de 65 kg
 - ✓ La altura media a la cruz es de 90 cm para los machos adultos y de 80 cm para las hembras
 - ✓ Los cabritos al nacimiento tienen un peso que fluctúa entre 3 y 4 kilos
 - ✓ La producción anual de leche varía de 300 a 2.000 kg en 150 a 300 días de lactancia con un promedio a 1.285 kg con 3,5% de grasa y 3,4% de proteína en 301 días
-

Raza Toggenburg



- ✓ Su origen es el distrito de Toggenburg Suiza y es considerada una de las razas lecheras más antiguas del mundo
 - ✓ Produce entre 600 a 700 litros/lactancia, con un contenido de 3,7% de materia grasa
 - ✓ Es una raza de tamaño mediano y presenta una alzada de 81 cm en los machos y 66 cm en las hembras
 - ✓ El peso habitual de esta raza es entre 85 y 90 kg los machos y entre 50 y 60 kg en las hembras
-



Raza Toggenburg

- ✓ Un elemento que caracteriza esta raza es el pelo de color gris que puede variar de café a pardo el cual cubre todo el cuerpo excepto el dorso y muslos, donde es más claro y más largo
 - ✓ Posee manchas y franjas blancas que van desde el hocico hasta los ojos y alrededor de las orejas. También hay blanco en las patas y alrededor de la cola
 - ✓ Habitualmente no tiene cuernos
-



Raza Alpina

- ✓ Es una raza originada en los Alpes de Suiza y Austria y su distribución en Europa permitió los cruzamientos con razas locales dando origen a las razas Alpina Británica y Alpina Francesa
-



Raza Alpina

- ✓ La alzada a la cruz es de 75 a 85 cm y su peso habitual es de 60 a 80 kg las hembras y entre 80 y 90 kg los machos
 - ✓ Los cabritos al nacer pesan entre 3,2 y 3,8 kg
 - ✓ Es una raza prolífica y tiene un índice de 1,4 cría por parto
-



Raza Alpina

- ✓ Esta raza es de carácter inquieto y presenta cuerpo alargado, cabeza triangular muy fina, cuernos de mediana longitud y en forma de lira. Sus orejas son erectas y patas son finas, largas y fuertes
 - ✓ Logra producción es de leches que fluctúan ente 700 y 800 kg/lactancia de 305 días con un contenido de materia grasa de 3,5% y proteína 3,4%
-

Razas para producción de carne



Raza Boer

- ✓ Fue creada en Sudáfrica a fines del siglo XIX a partir de cruzamientos con caprinos de carne de diferentes lugares del mundo con el objetivo de tener un animal fuerte capaz de soportar climas y temperaturas adversas en ambientes extremos y áridos
-



Raza Boer

- ✓ Se caracteriza por su color blanco, con cabeza y cuello de color café rojizo, cuernos bien separados en machos y hembras y sus orejas son largas y dirigidas hacia adelante
 - ✓ El tronco es ancho y profundo con extremidades firmes destacando la gran masa muscular en piernas y espalda
 - ✓ El peso de nacimiento es entre 3,2 y 3,8 kg. El peso de destete alcanza fluctúa entre 18 y 20 kg (60 días) y esta raza logra los 40 kg a los 190 días
 - ✓ La ganancia diaria de estos animales en condiciones intensivas es de 200 a 250 gramos y en pastoreo baja a 150 gramos/día
-

Razas doble propósito

- ✓ Las razas de doble propósito corresponden a aquellas que se utilizan para producción de leche y carne
 - ✓ Son el resultado de condiciones naturales de hibridaje y del desarrollo en ambientes rurales donde la alimentación proteica se combina con el consumo de carne y leche
 - ✓ En países como el nuestro la raza denominada criolla es un ejemplo de esta evolución donde en distintos ecosistemas extremos se han generado núcleos de producción caprina destinada a la producción de leche y carne
-



Raza Anglo Nubia

- ✓ Se originó en el siglo XIX en las islas del Reino Unido por el cruzamiento de cabras británicas nativas de orejas punzantes y una población mixta de cabras grandes de orejas caídas importadas de la India, Oriente Medio y África del Norte
-



Raza Anglo Nubia

- ✓ Es un animal de doble propósito muy productor de leche con alto rendimiento promedio de grasa (4%)
 - ✓ Se adapta con facilidad a condiciones cálidas y es capaz de producir y sobrevivir en ambientes adversos con déficit hídrico y de alimentación restringida
 - ✓ Es una de las razas que mas influencia tiene en el cruzamiento con animales criollos del país y ha permitido mejorar el rendimiento lechero y de carne
-



Raza Anglo Nubia

- ✓ Es un animal de gran tamaño, con un peso de al menos 64 kg, altura media medida a la cruz de 81 cm para las hembras y de 94 cm para los machos
 - ✓ Las orejas son largas, anchas y colgantes. El rostro es convexo y la frente es particularmente prominente
 - ✓ Tienen un hocico fino y ahusado y fosas nasales planas. La línea de la espalda puede tener un hundimiento detrás de la cruz y un suave aumento hasta las caderas
-



Raza Anglo Nubia

- ✓ Al nacer los animales pueden o no tener cuernos y los pezones son mas largos que otras razas especializadas en producción de leche
 - ✓ Los animales pueden ser de cualquier color o combinación de colores
 - ✓ En general estos animales son dóciles y responden a los estímulos de alimentación y sonidos con facilidad emitiendo un balido inconfundible
-



Raza Criolla



- ✓ Las cabras criollas que predominan en todos los rebaños del país tuvo su origen en las raza españolas Malagueña, Murciano – Granadina, Celtibera entre otras importadas desde Europa a partir del año 1493
 - ✓ Estas cabras se adaptaron a diferentes climas y situaciones fisiográficas generando un tipo diverso de tamaño medio, inquieto, amistoso, con gran variedad de colores: negro, overo, alazán, gris, café marón, entre otros
-



- ✓ Posee pelaje grueso, tosco y habitualmente largo en la parte posterior. La cabeza presenta un perfil nasal recto con y sin cuernos. El cuello es largo y delgado
 - ✓ La altura a la cruz en hembras es de 50 a 65 cm en machos de 64 a 67 cm
 - ✓ Su peso adulto varía entre 40 y 50 kg en hembras y 45 a 56 cm en machos
-



- ✓ Las orejas son de tamaño mediano a grandes caídas y sus miembros son fuertes con aplomos habitualmente desviados y dedos hacia afuera
- ✓ La ubre es globosa con pezones largos muy desuniformes y habitualmente mas largos que la ubre
- ✓ Algunas ubres poseen forma de una botella invertida, larga, pendular que suele sufrir traumatismos por solo andar en las áreas de pastoreo y ramoneo



Mejoramiento animal en Chile



- ✓ Con el tiempo la masa ganadera de origen hispano perdió sus méritos y desde 1930 resurgió el interés por esta especie y se iniciaron importaciones de reproductores de razas mejoradoras desde Alemania, Inglaterra, Suiza y USA siendo las mas importantes las de raza Saanen y Anglo Nubia
 - ✓ Las primeras importaciones fueron hechas por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Chile ubicada en la Quinta Normal en el año 1930 que trajo desde Alemania dos machos y diez hembras de raza Saanen
-



- ✓ En 1932 Patricio Gómez Echeverría ubicado en la localidad de Til Til importó desde Inglaterra dos machos y diez hembras de raza Anglo Nubia cuya descendencia se distribuyó desde Atacama a Llanquihue, llegando a vender mas de 1.000 reproductores en un plazo de 24 años
 - ✓ En 1936 la Caja de la Habitación Popular, entidad estatal, importó desde Inglaterra reproductores de la raza Saanen, Anglo Nubia y Toggenburg que rápidamente multiplicó y distribuyó en diferentes localidades del país
-



- ✓ Los esfuerzos realizados por privados y entidades estatales por producir el mejoramiento de la raza criolla de procedencia hispana se fue disipando con el tiempo y los planteles ubicados en los sectores rurales de todo el país muestran un genotipo diverso caracterizado por su capacidad de sobrevivencia en ambientes extremos y con algunas características de las razas incorporadas a través de los años en el país
-

Parámetros reproductivos

- ✓ Caprinos y Ovinos son especies que se caracterizan por ser animales poliéstricos estacionales
 - ✓ Presentan estro o calor en una determinada estación del año y se relacionan con el largo de día o fotoperíodo
 - ✓ El ciclo estral es el período donde se inicia el desarrollo del folículo, maduración y liberación del óvulo y la duración es de 17 a 23 días
-

- ✓ Los caprinos responden a la disminución de las horas de luz (21 de diciembre)
 - ✓ La reducción de las horas de luz provoca cambios en la hipófisis que estimula la secreción de las hormonas FSH (folículo estimulante) y LH (hormona luteinizante) dando inicio al período estral, maduración de los óvulos y manifestación del calor
-

- ✓ El tiempo del período estral se ubica entre las 28 y 32 horas
 - ✓ En el país la actividad reproductiva de las cabras se presenta desde febrero a septiembre, con una mayor concentración entre los meses de mayo a junio
-



Parámetros
reproductivos

Porcentaje de machos: Numero de chivos por hembras que ingresan al encaste

Tasa de infertilidad: Número de cabras que no se reproducen por cada 100 hembras presentes al parto

Tasa melliceras: Número de partos múltiples por cada 100 hembras paridas

Tasa mortalidad de cabras: Número de cabras muertas por cada 100 hembras presentes entre dos encastes

Tasa de mortalidad de cabritos: Número de cabritos muertos por cada 100 nacidos

Tasa de reproducción: Relación de animales destetados respecto al total de hembras encastadas



Parámetros reproductivos

Parámetros reproductivos en cabras de raza criolla.

Canela Baja, Las Chilcas y Quillota

Fuente: Adaptado de Demanet, 1985

Parámetros reproductivos	Canela Baja	Las Chilcas	Quillota
Porcentaje de machos	3,7	2,1	1,7
Tasa de infertilidad	18,5	12,6	28,9
Tasa melliceras	38,8	33,5	22,4
Tasa mortalidad de cabras	7,4	5,8	14,8
Tasa mortalidad de cabritos	7,1	12,6	18,3
Tasa de reproducción	96,3	102,1	71



Pre encaste

- ✓ El pre encaste es el periodo previo a la ubicación de los machos reproductores con las hembras fértiles
 - ✓ En esta etapa es fundamental mantener en los animales una alimentación y nutrición balanceada
 - ✓ En las hembras de remplazo la edad y el peso es un indicador donde se debe considerar que los animales deben tener al menos el 75% del peso adulto para ingresar a esta etapa
-

- ✓ Con una nutrición y alimentación balanceada se busca obtener en los reproductores:
 - ✓ Funcionalidad del aparato reproductivo
 - ✓ Buen volumen testicular
 - ✓ Adecuada producción de espermatozoides
 - ✓ Nivel adecuado de testosterona plasmática
 - ✓ Buena actividad de los neurotransmisores
 - ✓ Funcionamiento del sistema hormonal
-

- ✓ En esta etapa es necesario observar la condición corporal de los animales
 - ✓ Esto se mide en el lomo, en la segunda vertebra después de la última costilla, detectando con la mano el tamaño y cobertura grasa además de visibilidad de costillas
 - ✓ Se espera que los animales presenten una condición corporal 3 para lograr un encaste exitoso
-



Encaste

- ✓ El encaste es el periodo en que los machos se cruzan con las hembras
 - ✓ La fecha de encaste determina el periodo de partos y el largo de la lactancia de las hembras
 - ✓ El ciclo estral dura 24 horas y entre el 40 y 60% de los celos se observan en la mañana
-

- ✓ Dependiendo de la alimentación los animales de reemplazo se encastan a la edad de entre 16 y 18 meses en sistemas extensivos y entre 8 y 12 meses en sistemas intensivos con uso de suplementación
 - ✓ Para alcanzar un peso de encasta a los 8 meses (> 32 kg PV) es necesario que al destete (60 días) los animales presenten un peso mínimo de 10 kg y durante los siguientes seis meses logren una ganancia de peso de al menos 130 gramos/día
-

- ✓ Durante el encaste los machos tiene un alto desgaste no solo por su actividad sexual sino que también por la necesidad de caminar buscando a las hembras en celo
 - ✓ En sistemas extensivos se requiere un macho por cada 30 a 50 hembras y en sistemas de menos movimiento del ganado basta con sólo un macho por cada 50 hembras
-



Gestación

- ✓ La gestación tiene una duración entre 148 y 152 días
 - ✓ El último tercio de gestación corresponde a 50 días antes del parto y es el periodo de mayor requerimiento nutricional de las hembras gestantes
 - ✓ Las hembras deben ser suplementadas con alimentos energéticos, en particular, al menos 20 días antes del parto para permitir una mayor producción de calostro y evitar muertes neonatales
 - ✓ Más del 90% de las muertes están relacionadas con el bajo peso al nacimiento de las hembras y falta de calostro de las madres
-



Parición

- ✓ Las cabras habitualmente no presentan distocia, esto es, dificultad al momento del parto
 - ✓ Próximo al parto las hembras presentan una vulva enrojecida e inflamada, con cierta secreción. Además las ubres aumentan de tamaño y los animales se aíslan buscando áreas tranquilas donde parir
-

- ✓ Las crías nacidas vivas deben consumir en forma inmediata la primera leche denominada calostro
 - ✓ El calostro contiene inmunoglobulinas que participan del sistema inmunológico y lípidos que son la fuente de energía necesaria para sobrevivir en la primeras horas de vida ayudando, principalmente, a la termorregulación
-



Crianza

- ✓ Las crías crecen al pie de las hembras consumiendo en sus primeros días solo leche materna
 - ✓ Existen dos opciones de crianza la primera es utilizando hasta el destete leche materna y la segunda es utilizar sustituto lácteo después de haber consumido el calostro
 - ✓ En algunos planteles se prolonga el tiempo de entrega de calostro a los cabritos entregando este producto conservado
-

- ✓ La importancia del valor de la leche hace que la permanencia de las crías consumiendo leche sea restringida lo que genera un lento crecimiento de los cabritos en su primera etapa de vida
 - ✓ El peso de nacimiento de los cabritos fluctúa entre 2,5 y 3,5 kg y al destete después de 60 días estos logran un peso superior a 8 kg de PV que se traduce en ganancias diarias de 90 a 130 gramos
-



Producción
de carne

Efecto de la fecha de parición en la producción de carne de
cabritos de raza criolla. Quillota, Región de Valparaíso

Fuente: Adaptado de Demanet, 1985

Parámetro	Septiembre	Octubre	Noviembre
Peso nacimiento (kg)	2,8	2,8	2,7
Peso destete (kg)	15,9	12,8	8,9
Edad destete (días)	157	117	81
Ganancia en el periodo (kg)	13,1	10,0	6,2
Ganancia diaria (g/día)	83	85	77

- ✓ La fecha de destete depende del volumen y calidad de alimentos que tiene cada plantel, sin embargo, en sistemas extensivos es habitual el destete a los 60 días
 - ✓ Con destetes a los 60 días existe un consumo mínimo de 70 litros de leche/cabrito, sin embargo, si se desteta a los 30 días este consumo baja a sólo 26 litros de leche/cabrito, pero supone un aumento de la suplementación a las crías
-

Días al destete, ganancia diaria , peso al destete y consumo de leche en el periodo en diferentes sistemas de manejo de cabritos durante la crianza

Días al destete	Ganancia diaria (g/cabrito) según días de avance					Peso destete (kg/cabrito)	Consumo de leche L/cabrito
	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 51	52 a 61		
20	115	194				4,24	18
30	116	113				3,45	26
40	113	130	147			5,03	53
60	110	129	168	151	204	8,72	73

- ✓ Las crías se alimentan de forraje desde las primeras semanas de vida para promover el desarrollo de los compartimentos del tracto digestivo y así transformarse en un rumiante
 - ✓ Las crías no destetadas en forma temprana presentan ganancias que se incrementan con el tiempo a diferencia de las con destete temprano que disminuyen sus ganancias producto del estrés generado por el cambio anticipado de alimentación
-



Destete

- ✓ El destete (60 días) coincide con la primavera y específicamente con el punto mas alto de crecimiento de los pastizales
 - ✓ En años normales los animales destetados alcanzan las mejores ganancias de peso y esto les permite enfrentar el periodo seco de verano con reservas corporales importantes
-



Producción de carne

- ✓ La carne de cabrito hoy tiene un espacio interesante en el mercado de las carnes rojas producto de la preocupación de la población humana por el contenido de grasa y colesterol de los alimentos
 - ✓ La carne de cabrito posee un menor contenido de grasas saturadas que otras carnes rojas transformándola en un producto naturalmente dietético y nutritivo
 - ✓ Se destaca por ser un producto magro con escasa grasa subcutánea, intermuscular e intramuscular
 - ✓ Este tipo de carne posee alta digestibilidad y posee un mayor porcentaje de aminoácidos esenciales que la carne de bovino y ovino
-



- ✓ El consumo nacional de carne de cabrito es cercano a 300 gramos per cápita
 - ✓ Una de las zonas donde se consume regularmente cabrito es la Localidad de Lonquimay donde las comunidades Pehuenches tienen incorporado en su dieta el consumo de carne fresca y deshidratada (charqui)
-

- ✓ Los animales de raza criolla e híbridos faenados al destete con 10 a 12 kilos de peso vivo producen entre 4 y 4,8 kg de canal (hueso y músculo) equivalente al 40% de rendimiento
 - ✓ Aquellos faenados después de los siete meses (20 a 25 kg PV) logran un mejor rendimiento de canal (45%) lo que supone un peso de 9 a 11 kg
 - ✓ En ambas opciones de faena el porcentaje de músculo que posee la canal no supera el 65% siendo el resto huesos y cartílagos
-

- ✓ Los animales de razas especializadas de carne logran ganancias de peso superiores a los criollos y sus híbridos (200 g/día) pero sus exigencias nutricionales son mayores
 - ✓ El rendimiento de canal de este tipo de animales es mayor a 50%, en especial la raza Boer
-



Producción de carne

Efecto de la fecha de parición en la producción de carne de cabritos de raza criolla. Las Chilcas, Región de Valparaíso

Fuente: Adaptado de Demanet, 1985

Parámetro	Agosto	Octubre
Peso nacimiento (kg)	2,6	2,7
Peso destete (kg)	21,2	13,1
Edad destete (días)	138	61
Ganancia en el periodo (kg)	18,6	10,4
Ganancia diaria (g/día)	135	170



Producción
de carne

Producción de carne de cabritos de raza criolla.
Canela Baja, Las Chilcas y Quillota
Fuente: Adaptado de Demanet, 1985

Localidad	kg carne de cabrito/ha
Canela Baja	2,8
Las Chilcas	5,5
Quillota	5,5



Producción de leche



- ✓ La leche de cabra es más blanca que la de vaca debido a la carencia de carotenos que contribuyen al amarillamiento de la leche
 - ✓ Posee un olor a veces fuerte y característica que esta relacionado con la absorción de compuestos aromáticos durante su manejo como son la permanencia de machos en la ordeña, mala higiene de sala y establos, entre otros
-



- ✓ Posee una adecuada digestibilidad de la grasa y mayor digestibilidad y biodisponibilidad de las proteínas, calcio, fósforo, magnesio, hierro, cobre, zinc, selenio y vitaminas liposolubles
 - ✓ Tiene un buen contenido de selenio y posee efectos hipocolesterolémico (reducción del colesterol)
-



- ✓ La leche de cabra transformada en queso ha sido un componente esencial de la **dieta mediterránea** y el aumento de la demanda esta relacionada con sus propiedades nutricionales y terapéuticas que indican que puede ser consumida por personas que son intolerantes a la leche bovina
-



- ✓ La leche de cabra es un producto de alto valor nutricional y solo es superada por la leche humana
 - ✓ Es un producto que fácilmente se contamina y su composición y características físico-químicas cambian según la raza, sistema de alimentación, estación del año, ambiente, localidad, estado de lactancia y estado sanitario de las hembras
-



Lactancia



- ✓ La lactancia es el periodo que se inicia después del parto y finaliza dos meses antes de la nueva parición
 - ✓ Los factores que afecta la producción de leche y el largo de la lactancia son diversos entre los que destacan la raza y su valor genético, el ambiente, el número de parto, el número de crías, el estado de la curva de lactancia, la sanidad y la alimentación
 - ✓ Todos los factores son importantes y en sistemas extensivos el largo de la lactancia esta directamente relacionado con la disponibilidad de forraje
-



- ✓ **Condiciones ambientales:** Las cabras son altamente sensibles a las bajas temperaturas y a la ocurrencia de precipitaciones, situación que genera bajas en la producción de leche en el periodo invernal
 - ✓ **Razas (genética):** El uso de razas mejoradoras en mérito lechero permite aumentar la producción diaria de leche y el largo de la lactancia lo cual supone un incremento de la producción anual. Las razas especializadas tienen potenciales de producción superiores a 900 kg de leche/lactancia
-



- ✓ **Curva de lactancia:** Las cabras tienen una curva de lactancia con un punto máximo de producción a los 30 días y su persistencia depende de diversos factores entre los cuales el mas importante es la alimentación
 - ✓ **Número de crías:** Se ha demostrado que las cabras que paren dos crías logran producir al menos entre un 18 y 22% mas de leche que las cabras uníparas. Las cabras con partos triples la producción aumenta respecto a las hembras que paren una cría entre 12 y 15%
-

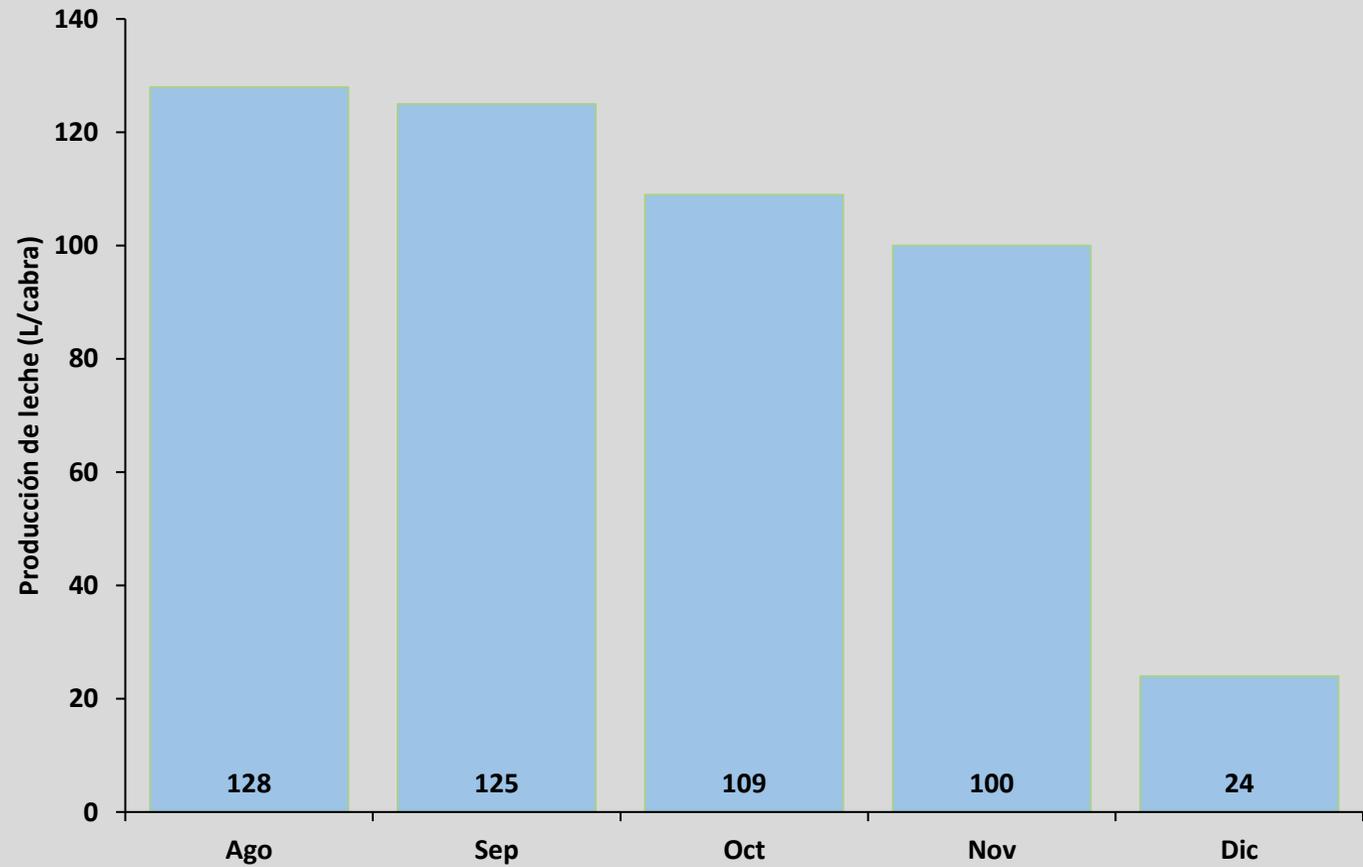
Curva de lactancia



Efecto de la fecha de parición en la producción de leche de cabras criollas. Las Chilcas, Región de Valparaíso

Fuente: Adaptado de Demanet, 1985

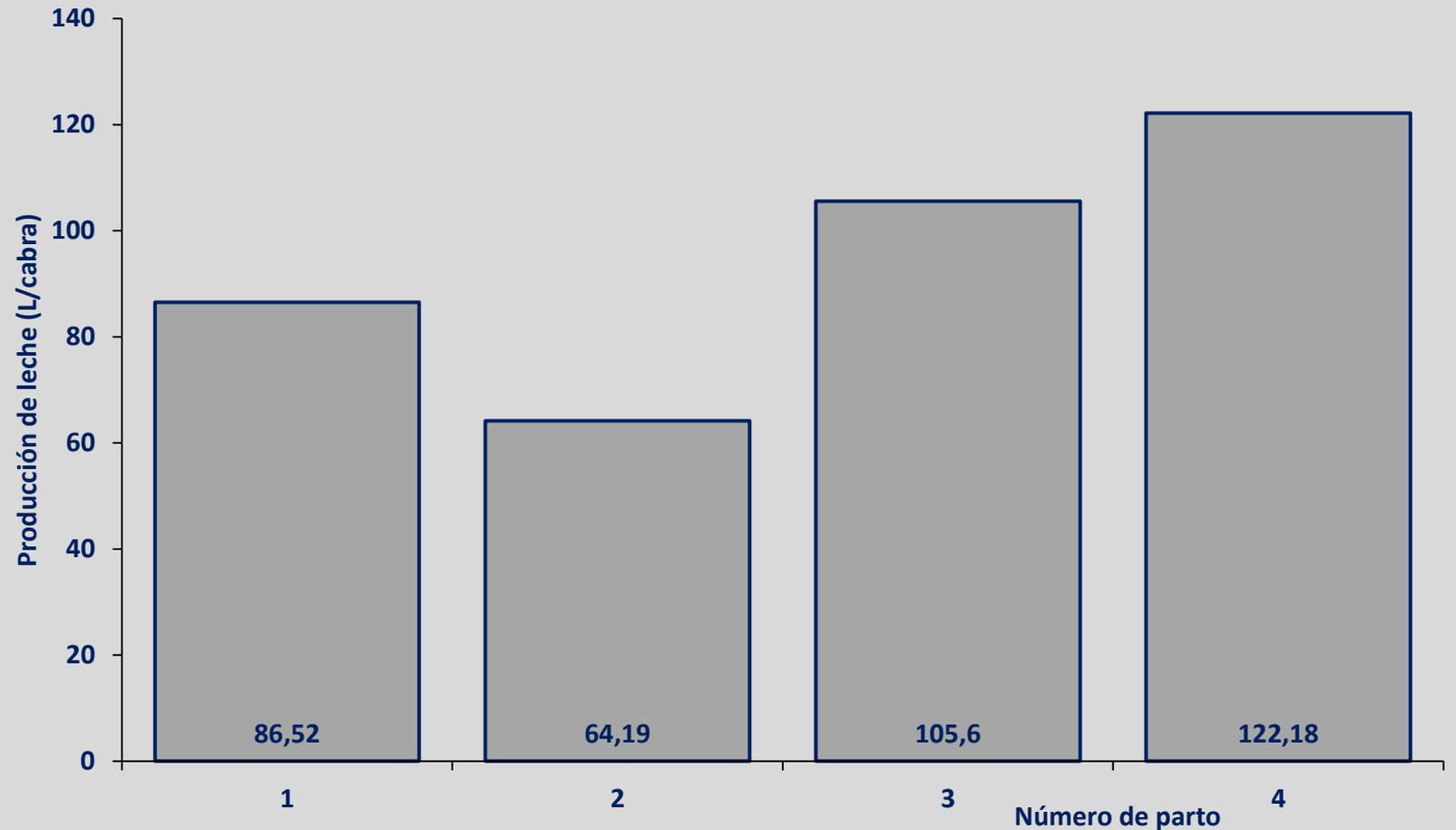
Producción de leche



Efecto de la fecha de parición en la producción de leche de cabras criollas. Las Chilcas, Región de Valparaíso

Fuente: Adaptado de Demanet, 1985

Producción de leche



Efecto del número de parto en la producción de leche de cabras criollas. Las Chilcas, Región de Valparaíso

Fuente: Adaptado de Demanet, 1985



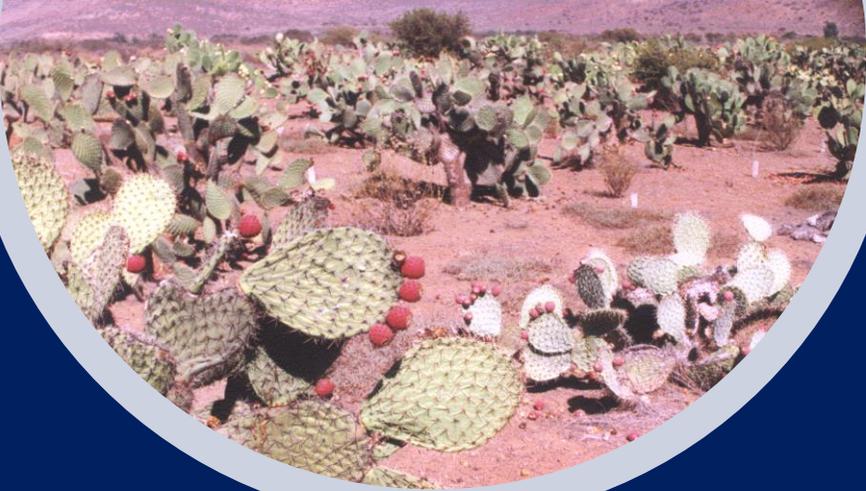
- ✓ **Sanidad:** Este es un factor determinante en la producción y calidad de leche. Uno de los principales problemas que presenta la producción de leche es la ocurrencia de traumatismos e infecciones de la ubre que se traducen en mastitis y con ello pérdida de producción
 - ✓ Las cabras al dormir en el suelo donde defecan y orinan fácilmente infectan su ubre con bacterias entéricas: *Salmonellas*, *Echerichia coli*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Corynebacterium*, entre otras
-



- ✓ **Alimentación:** Es el factor mas importante en la producción de leche y se relaciona no sólo con la nutrición durante la lactancia sino en aquella recibida en el ultimo tercio de preñez
 - ✓ Las reservas corporales del animal son muy importantes por ello es necesario llegar con una hembra al parto con una adecuada condición corporal (> 3)
 - ✓ La suplementación con alimentos balanceados son determinantes en el nivel productivo y calidad del producto generado
-



- ✓ El área de consumo de forraje de los caprinos es siempre extrema y abundan las pendientes abruptas y los periodos de déficit hídrico
 - ✓ La búsqueda de opciones de mejores recursos alimenticios para el ganado ha inducido a los pastores a buscar suplementos producidos en el valle junto con el traslado de los animales a sectores cordilleranos en el periodo estival (trashumancia)
-



✓ Los suplementos evaluados son diversos desde arbustos forrajeros hasta opuntias que requieren un proceso de chamuscado previo al consumo





Proceso de ordeño



- ✓ La rutina de ordeño no difiere en forma importante respecto al ordeño de una vaca cuando este proceso se realiza en salas automatizadas y con manejo de frío
 - ✓ Sin embargo, la mayor parte de las cabras se ordeñan en los corrales donde duermen y en algunos casos en plataformas habitualmente carentes de normas sanitarias adecuadas
-



- ✓ El área de ordeño coincide con la casa, los corrales de encierro nocturno y los lugares de acumulación de desechos orgánicos
-



- ✓ La escasa sanidad en la ordeño y que continua con el proceso de producción de queso ha definido la escasa demanda y la reticencia de los consumidores a degustar este producto
 - ✓ Los principales problemas sanitarios se relacionan con la trasmisión al ser humano de la brucelosis (*Brucella melitensis*) junto con algunas bacterias entéricas (salmonelas, coliformes) que pueden causar tifus, diarrea y hepatitis



- ✓ Las bacterias que se traspasan al proceso de elaboración de queso generan en este producto problemas en la maduración que afectan el aspecto del queso y también algunos cambios organolépticos como acidez y textura anormal



- ✓ El reglamento sanitario indica que la leche se debe pasteurizar con el objetivo de eliminar las bacterias patógenas que causan problemas digestivos en los humanos
- ✓ Es posible elaborar quesos con leche sin pasteurizar pero el proceso de maduración debe ser mayor y la leche utilizada debe provenir de lecherías con manejo sanitario adecuado



- ✓ La pasteurización es un proceso que higieniza la leche sin destruir sus componentes
- ✓ Consiste en elevar la temperatura a 72°C por 15 segundos o 62°C por 30 minutos
 - ✓ Con la pasteurización aumenta el rendimiento quesero ya que se eliminan los problemas de fermentaciones indebidas que obliga a perder el queso



- ✓ En el mercado mundial existe una vasta oferta de tipos de quesos de cabra ya sea puros o mezclados con leche de oveja y vaca
 - ✓ Todos los quesos cumplen con las normas sanitarias y son ofrecidos al consumidor con una atractiva presentación y adecuada uniformidad en tamaño, forma, olor y sabor
-



- ✓ La elaboración de queso artesanal sin normas de higiene es habitual en las majadas de todo el país
 - ✓ La venta de este tipo de queso no cumple con las normas sanitarias dispuestas por el reglamento y, en general, el producto generado presenta un tamaño, forma, color y aroma muy desuniforme
 - ✓ Desde el momento de elaboración hasta su comercialización suele perder un 27% de su peso por el proceso de maduración
-



Producción
de queso

Efecto del avance de la lactancia en el rendimiento quesero
Las Chilcas, Región de Valparaíso

Fuente: Adaptado de Demanet, 1985

Días en ordeño	Rendimiento quesero
	(kg Leche/kg queso)
70	6,57
84	7,92
98	7,83
112	7,13
126	8,08
140	8,09
182	8,10



Trashumancia



- ✓ La trashumancia es un estilo de manejo de pastoreo donde los animales esta en continuo movimiento a zonas de producción que cambia en el tiempo
 - ✓ A veces se puede confundir con nomadismo donde los pastores se establecen en asentamientos estacionales fijos
-



-
- ✓ El movimiento del ganado que se hace con los rebaños en la zona mediterránea de Chile corresponde a una típica trashumancia europea que tuvo gran importancia en dicho continente entre los siglos XIII y XVIII y que hoy constituyen un atractivo turístico en ciertos pueblos españoles
 - ✓ Su origen se encuentra en la necesidad de buscar la complementación de recursos entre áreas con diferente ritmo de producción
 - ✓ La trashumancia mas tradicional es aquella que va desde la estepa seca con veranos calurosos y la estepa fría de montaña con deshielos de verano



- ✓ En la trashumancia el ganado es conducido a las praderas de montaña en el periodo estival, denominadas veranadas o recurso de temporada
 - ✓ En este sistema de manejo se presenta un continuo movimiento entre el valle y la cordillera que supone traslado de víveres y productos como queso, carne y cueros
-



- ✓ La trashumancia permite al ganadero mantener su carga animal y continuar con un ritmo de crecimiento y producción del ganado durante el periodo estival
 - ✓ El viaje a la cordillera se inicia entre noviembre y diciembre y el retorno es entre marzo y abril antes del comienzo de la temporada de nieve
-



- ✓ Mediciones realizadas en diversas verandas de la zona mediterránea han demostrado que la permanencia del ganado en la cordillera durante el verano permite la mantención de la biomasa animal lo que supone que los ganaderos con este sistema logran mantener el número de cabezas y su capacidad productiva y reproductiva
-

A photograph of a flock of sheep grazing in a green field. The sheep are of various colors, including white, brown, and black. In the background, there are several large, mature trees with dense foliage. The sky is clear and bright.

Sistemas de producción de rumiantes menores