

# PRODUCCIÓN DE OVINOS

**Autores:**

**Fabián Danilo Reyes Silva**

**Diana Katherine Campoverde Santos**

**Marcelo Eduardo Moscoso Gómez**

**Hernán Alberto Uvidia Cabadiana**

**La producción de ovinos preserva las razas autóctonas, promoviendo la diversidad genética y cultural en el sector ganadero.**

**ISBN: 978-9942-48-507-6**

**EDITORIAL**

**InvestiGO**  
→

# **PRODUCCIÓN DE OVINOS**

---

**Autores:**

**Fabián Danilo Reyes Silva**

**Diana Katherine Campoverde Santos**

**Marcelo Eduardo Moscoso Gómez**

**Hernán Alberto Uvidia Cabadiana**

**ISBN: 978-9942-48-507-6**

**EDITORIAL**

**InvestiGO**  
→

Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad científica del mismo.

©Publicaciones Editorial InvestiGo  
Riobamba – Ecuador  
investigoeditorial@gmail.com  
<https://editorialinvestigo.renderforestsites.com>  
REPOSITORIO



Reyes, F., Campoverde, D., Moscoso, M., Uvidia, H. (2024)  
Producción de ovinos. Editorial InvestiGo.

© Fabián Danilo Reyes Silva  
Diana Katherine Campoverde Santos  
Marcelo Eduardo Moscoso Gómez  
Hernán Alberto Uvidia Cabadiana

**ISBN: 978-9942-48-507-6**

El copyright promueve la libertad de expresión, protege la diversidad de ideas y conocimiento, además apoya la libre expresión. Se prohíbe de manera rigurosa la producción o el almacenamiento de esta publicación, ya sea en su totalidad o en parte, está estrictamente prohibido por ley, incluyendo el diseño de la portada, así como su difusión a través de cualquiera de sus medios, ya sean electrónicos, mecánicos, ópticos, de grabación o incluso de fotocopia, sin permiso de los propietarios de los derechos de autor.

# FILIACIÓN DEL AUTOR

Fabián Danilo Reyes Silva

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Correo Electrónico: fdreyes@esPOCH.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4370-5305>

Diana Katherine Campoverde Santos

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Correo Electrónico: diana.campoverde@esPOCH.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8538-6747>

Marcelo Eduardo Moscoso Gómez

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Correo Electrónico: mmoscoso@esPOCH.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6409-2413>

Hernán Alberto Uvidia Cabadiana

Universidad Estatal Amazónica

Correo Electrónico: huvidia@uea.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2961-6963>

EDITORIAL

InvestiGO

## INDICE GENERAL

<b>INDICE GENERAL</b> .....	<b>1</b>
<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>10</b>
<b>IMPORTANCIA DE LA OVINOTÉCNIA.</b> .....	<b>10</b>
1.1. Origen, domesticación, difusión y escala zoológica.....	10
1.1.1. Llegada de los ovinos de pelo a las Américas .....	11
1.1.2. Domesticación .....	13
1.1.3. Difusión .....	15
1.1.4. Escala zoológica del ovino .....	17
1.1.5. Ventajas de la producción ovina.....	17
1.2. Estadísticas ovinas .....	19
1.2.1. Ovinos a nivel mundial.....	19
1.2.2. Ovinos en el Ecuador.....	20
1.3. Características zootécnicas .....	21
1.3.1. Rol .....	21
1.3.2. Temperamento .....	22
1.3.3. Longevidad y vida útil.....	22
1.3.4. Precocidad .....	22
1.3.5. Rusticidad .....	23
1.3.6. Sobriedad .....	23
1.3.7. Habilidad materna.....	23
1.3.8. Hábito de pastoreo .....	24
1.3.9. Parámetros productivos y reproductivos de ovinos en el Ecuador .....	24
1.3.10. Conflictos y alternativas de la producción ovina.....	33

1.4. Sistemas de explotación .....	35
1.4.1. Sistema extensivo .....	36
1.4.2. Sistema intensivo.....	37
1.4.3. Sistema mixto .....	38
1.5. Jornada de prácticas # 1 .....	39
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>43</b>
<b>CONDICIONES AMBIENTALES, BIOTIPOS Y RAZAS. ....</b>	<b>43</b>
2.1. Condiciones ambientales óptimas para la producción ovina.....	43
2.1.1. Espacio .....	44
2.1.2. Alimentación .....	44
2.1.3. Manejo de la salud.....	44
2.2. Nomenclatura ovina.....	44
2.3. Denominación zootécnica de las categorías .....	45
2.3.1. Por la cronología dentaria.....	45
2.3.2. Por la función dentro de la majada .....	49
2.4. Clasificación por calidad genética.....	51
2.4.1. Esquema de núcleo genético cerrado .....	52
2.4.2. Esquema de núcleo abierto .....	55
2.4.3. Esquema de núcleo disperso o de reproductores macho de referencia .....	56
2.5. Morfología de los biotipos ovinos.....	56
2.5.1. Biotipo lanero .....	57
2.5.2. Biotipo carnicero .....	62
2.5.3. Biotipo lechero .....	70
2.5.5. Biotipo doble propósito .....	79
2.6. Caracterización de las razas ovinas laneros, carniceros, doble propósito y leche.....	85
2.6.1. Razas laneras .....	85

2.6.2. Razas carniceras .....	86
2.6.3. Razas de doble propósito .....	87
2.6.4. Razas lecheras.....	88
2.7. Jornada de prácticas # 2.....	89
2.8. Caracterización de razas ovinas: tropicales, piel y prolíficas....	93
2.8.1. Altitud.....	93
2.8.2. Temperatura.....	94
2.8.3. Radiación solar .....	95
2.8.4. Rayos ultravioletas .....	96
2.8.5. Rayos infrarrojos .....	96
2.8.6. Depredadores .....	96
2.8.7. Presión atmosférica.....	97
2.8.8. Suelo .....	97
2.8.9. Precipitación pluvial.....	98
2.8.10. Humedad.....	99
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>100</b>
<b>PRODUCCIÓN DE OVINOS EN EL ECUADOR. ....</b>	<b>100</b>
3.1. Producción ovina en el Ecuador .....	100
3.1.1. Estadísticas a nivel nacional .....	101
3.1.2. Total de ovinos a nivel nacional y regional.....	102
3.1.3. Población de ganado ovino por provincia del Ecuador .....	102
3.1.4. Provincias con mayor población de ovinos .....	103
3.1.5. Datos históricos de ovinos a nivel nacional de Ecuador .....	104
3.1.6. Estadísticas ovinas de Ecuador.....	105
3.1.7. Producción de ovinos por provincias .....	107
3.1.8. Porcentaje de ovinos en las regiones del país.....	108
3.1.6. Tipo de alimentación .....	108
3.1.7. Tipos de explotación.....	109

3.1.8. Fin zootécnico .....	110
3.1.9. Estudio de las razas del país .....	111
3.2. Razas ovinas explotadas en el Ecuador .....	112
3.2.1. Poll Dorset .....	113
3.2.2. Suffolk .....	113
3.2.3. Rambouillet .....	114
3.2.4. Merino .....	115
3.2.5. Corriedale .....	116
3.2.6. Pelibuey .....	117
3.2.7. Blackbelly .....	118
3.3. Biotipo criollo.....	119
3.2.1. Aspectos generales .....	121
3.2.2. Parte craneal y cuello.....	121
3.2.2. Características corporales .....	121
3.4. Parámetros reproductivos y productivos del ovino criollo.....	122
3.4.1. Alimentación .....	124
3.5. Jornada de prácticas # 3.....	125
3.6. Sistema de explotación .....	128
3.6.1. Sistema extensivo .....	128
3.6.2. Sistema intensivo o estabulado.....	128
3.6.3. Sistema mixto .....	129
3.7. Conflictos y soluciones de los ovinos en el Ecuador .....	129
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>132</b>
<b>REPRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO OVINO.....</b>	<b>132</b>
4.1. Fisiología de la reproducción ovina.....	132
4.1.1. Proestro.....	132
4.1.2. Estro.....	132
4.1.3. Metaestro .....	133

4.1.4. Diestro .....	133
4.2. Análisis de los parámetros reproductivos .....	134
4.2.1. Pubertad .....	134
4.2.2. Ciclo estral .....	135
4.2.3. Celo.....	136
4.2.4. Duración de preñez.....	137
4.2.5. Fertilidad.....	137
4.2.6. Natalidad.....	137
4.2.7. Prolificidad .....	138
4.2.8. Duración de la gestación.....	138
4.2.9. Inseminación artificial .....	139
4.2.10. Infertilidad .....	141
4.3. Biotecnologías reproductivas .....	142
4.3.1. Proceso práctico de inseminación artificial .....	142
4.3.2. Clonación.....	144
4.3.3. Técnicas de clonado.....	145
4.4. Jornada de prácticas # 4.....	149
4.5. Evaluación de la eficiencia reproductiva.....	152
4.5.1. Fertilidad.....	154
4.5.2. Factores estresantes .....	155
4.5.3. Fotoperíodo.....	156
4.5.4. Temperatura ambiente .....	156
4.5.5. Comportamiento sexual de los carneros .....	157
4.5.6. La fertilidad varía a lo largo de la vida de la oveja .....	157
4.5.7. Prolificidad .....	158
4.5.8. Supervivencia .....	160
4.5.9. Pubertad .....	163
4.6. Mejoramiento genético .....	164

4.6.1. Datos importantes en el mejoramiento genético.....	165
4.6.2. Cruzamientos .....	166
4.7.1. Porcentaje de desecho.....	173
4.7.2. Porcentaje de reposición .....	173
4.7.3. Reposición de majada.....	175
4.8. Jornada de prácticas # 5.....	183
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>188</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>190</b>

## **PRÓLOGO**

El presente libro tiene como finalidad abordar de manera integral y detallada sobre la ovinotecnia, también conocida como la ciencia y el arte de la cría y manejo de ovejas, esta es una disciplina indispensable en el campo de la producción de este animal. El libro titulado “Producción de ovinos”, se presenta como una guía exhaustiva y practica para aquellos interesados en comprender y dominar esta importante área de la zootecnia.

A lo largo de los capítulos que componen este libro, se aborda de manera detallada y sistemática los diversos aspectos que conforman el universo de la producción ovino. Desde el origen y la domesticación de las ovejas, pasando por las características zootécnicas, los sistemas de explotación, las condiciones ambientales y las razas, hasta llegar a la reproducción, y el mejoramiento genético.

Este libro se presenta como una herramienta indispensable para estudiantes, productores, técnicos y profesionales del sector ovino, brindando un conocimiento sólido y actualizado que les permitirá optimizar sus prácticas y tomar decisiones informadas para el desarrollo sostenible de esta importante actividad ganadera.

Estimados lectores, esperamos que esta obra la puedan disfrutar, y encuentren en estas páginas información valiosa para su aplicación en la ovinotecnia.

## INTRODUCCIÓN

La producción de los ovinos es una de las actividades ganaderas más importante a nivel mundial, abarcando múltiples aspectos que van desde la crianza hasta la comercialización de sus productos. Estos animales desempeñan un papel crucial en la economía, la alimentación y la sostenibilidad de las zonas rurales, además las ovejas tienen la capacidad de adaptarse a una amplia variedad de entornos climáticos y geográficos.

A lo largo de la historia, la relación entre la humanidad y los ovinos ha sido muy estrecha, ya que estos han dejado un legado de conexión entre la naturaleza y el desarrollo económico. Por ello la crianza de ovinos es una tarea que requiere de conocimientos especializados y un profundo amor por estos animales, ya que los aspectos como la alimentación, la salud y la reproducción son de vital importancia para su respectivo desarrollo.

Para lograr una adecuada reproducción ovina, es crucial seleccionar razas adecuadas que proporcionen una dieta equilibrada así mismo gocen de buena salud. La alimentación debe estar acorde a su edad y a la raza de ovinos que se tengan en producción, asegurando que reciban los nutrientes necesarios para su bienestar y productividad. Por ello la adopción de buenas prácticas es fundamental para mantener animales con salud y bienestar, así también para garantizar la sostenibilidad de la producción ovina.

Los avances de la genética, nutrición, manejo de rebaños y producción ovina ha experimentado una notable evolución, en el mejoramiento de la calidad de carne y lana, muchos de los productores han podido satisfacer la demanda del mercado.

Así mismo los productores de ovino desempeñan un papel importante en la preservación de las tradiciones y cultura de las comunidades rurales, a través de su esfuerzo que realizan día tras día, para mantener vivas estas costumbres y los conocimientos ancestrales con respecto a la cría de ovino. Su dedicación y pasión por esta actividad han sido un gran ejemplo de perseverancia y de prácticas agropecuarias tradicionales.

# CAPÍTULO I

## IMPORTANCIA DE LA OVINOTÉCNIA.

### 1.1. Origen, domesticación, difusión y escala zoológica

#### Origen

Se cree que los antepasados de los ovinos actuales se originaron en Asia, entre los años 12 000 y 9 000 antes de Cristo (a.C.), este cordero salvaje es el muflón, antepasado de la oveja doméstica, un animal que vino de Europa y llegó a la isla de Córcega dicho ovino es rico en lana, activo e inteligente, y los machos se evidencia grandes cuernos recostados hacia atrás y que no tenía un propósito útil, como se muestra en las Figuras 1,2,3 (Agrotendencia, 2024).



**Figura 1.** Muflón.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.



**Figura 2.** El argali (*Ovis ammon*).

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.



**Figura 3.** El urial (*Ovis vignei*).

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Los análisis moleculares, han facilitado la identificación de los antepasados de las ovejas domésticas, sustentadas en criterios de similitud morfológica con las ovejas salvajes.

Inicialmente surgió que las ovejas tenían un origen polifilético y procedían de 3 especies de ovejas salvajes: el urial (*Ovis vignei*), el argalí (*Ovis ammon*) y el muflón euroasiático (*O. musimon/O. orientalis*). Entre estas la determinación del número de cromosómico señala al muflón como el antepasado más probable, ya que cuenta con 54 cromosomas como la oveja doméstica (Chessa , y otros, 2017).

### **1.1.1. Llegada de los ovinos de pelo a las Américas**

La introducción de las ovejas de pelo al continente americano se relaciona inicialmente con el segundo viaje de Cristóbal Colón, donde se llevaron ejemplares de ovinos de pelo desde las Islas Canarias al Caribe donde formaron la base genética inicial.

Con el incremento del comercio se desarrolló la esclavitud, aumentando la frecuencia de los viajes a las Américas, acrecentando con ello el comercio de otras razas de ovinos subsaharianos, enriqueciendo y diversificando a los ovinos de razas de pelo iberoamericanas. Inicialmente estas razas fueron introducidas en territorios como Brasil y a las Antillas (Figura 4), y desde estos lugares ingresaron a otras regiones como Centro América, a Colombia y Venezuela (Delgado, Fresno, & Camacho, 1998).



**Figura 4.** Llegada de los ovinos a América.

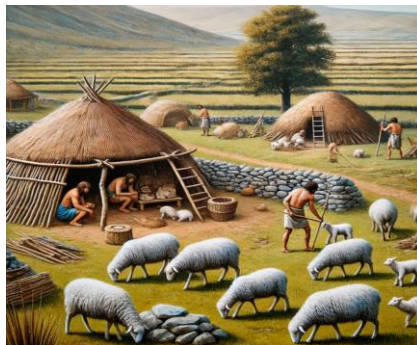
**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

La introducción de los primeros animales que llegaron a las Américas, tuvo como resultado la reproducción rápida debido a la disponibilidad de pastos de alta calidad, la ausencia de plagas y de depredadores, desarrollando su gran adaptabilidad y resiliencia.

Desde este punto de vista, se estima que el movimiento masivo de ovinos no fue una prioridad en el futuro próximo. La razón de esto es que el viaje promedio a América tomaba 60 días, que se requería el transporte de 100 kilogramos de alimento, lo que generaba altos costos; la trata de esclavos representaba una actividad económica muy rentable y atraía mucho a la gente de esa época (Arenas, Ceballos, & Tarazona, 2012).

### 1.1.2. Domesticación

Las ovejas son uno de los primeros animales domesticados por el hombre, en el Medio Oriente en el IX milenio a.C. El muflón se utilizaba para la fabricación de pieles, marroquinería, lana, cuero y fibras diversas, con fines comerciales y domésticos, y para su carne y leche (MAZZA, 2021).

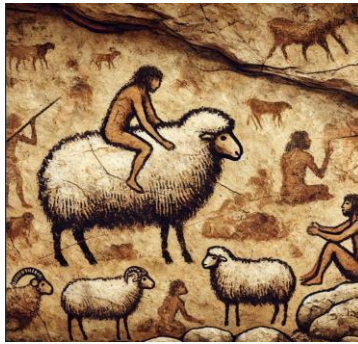


**Figura 5.** Domesticación del ovino.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Los antiguos egipcios, babilonios, griegos y hebreos hacían en sus hogares los hilados y tejidos a mano a base de lana de este animal.

Como se aprecia en la Figura 6, además de domesticarlos, utilizaban su suministro de lana, y es razonable suponer que los ovinos dieron al hombre primitivo cuero para vestimenta, carne y leche como alimento (Agrotendencia, 2024).



**Figura 6.** Pinturas rupestres de hace unos 10.000 años también registran la domesticación.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Derivado de las investigaciones arqueológicas y genéticas, se ha logrado determinar que la domesticación de las ovejas se llevó a cabo hace aproximadamente 9,000-11,000 años a.C. (Zeder, 2008, p. 3). Este tipo de investigaciones también ha permitido postular que el centro de domesticación de la oveja doméstica es la región conocida como Creciente Fértil, ubicado en los territorios comprendidos actualmente por Irán, Turquía, Siria e Irak.

Después de la domesticación, las ovejas son una de las especies que ha sufrido una mayor diversificación debido a las mutaciones, adaptaciones a ambientes locales y selección intensa hacia múltiples propósitos, implementada por el humano. Actualmente, se estima que existen en el

mundo aproximadamente 1 400 razas de ovejas, de las cuales, el 83% corresponde a razas específicas de una región (Aguilar Martínez, y otros, 2017, p. 3).

### **1.1.3. Difusión**

A través de cruces y mejoras realizadas entre los siglos XIII Y XVII, surge la raza Merino español y las razas inglesas. Actualmente existen unas 450 razas de ovejas en todo el mundo. Aunque actualmente existen ovejas silvestres, su distribución esta generalmente limitada por zonas carentes de grandes depredadores, como en algunas islas (Agrotendencia, 2022).

La selección de ovejas para la producción de lana probablemente comenzó alrededor de 6000 años a. C., las primeras prendas tejidas con este material datan de dos o tres mil años después. Cuando una oveja se sacrificaba por su carne, la piel se curtía y se usaba como túnica (Agrotendencia, 2022).

Los investigadores creen que el desarrollo de estas prendas de vestir permitió a los seres humanos adaptarse a zonas mucho más frías. Las primeras ovejas llegaron al norte de África a través del Sinaí y formaban parte la sociedad del antiguo Egipto hace siete y ocho mil años. Durante el Imperio romano, la cría de ovejas se realizó a gran escala y convirtiendo a los romanos en una agente clave para la expansión de la ganadería ovina en gran parte de Europa. En cuanto a América del Norte, las primeras ovejas domesticadas arribaron durante el segundo viaje de

Cristóbal Colón en 1493. Años después en 1519, Hernán Cortes introdujo ovejas en México. Posteriormente en 1662, se estableció en Watertown el primer molino de lana, marcando un avance en la industria textil de la región (Massachusetts) (Agrotendencia, 2022).

La ganadería ovina en América del Sur se desarrolló principalmente por la influencia de inmigrantes españoles y los británicos, quienes consideraban esta actividad de gran relevancia en su época. Sin embargo, en Brasil, el país con mayor cantidad de ovinos en la región registró en el 2014 menos de 18 millones de ejemplares, una cifra que lo sitúa lejos de los principales productores mundiales de ovinos (Agrotendencia, 2022).

En la actualidad, Australia y Nueva Zelanda juegan un importante papel en la industria ovina contemporánea donde las ovejas son un elemento icónico de su identidad cultura y economía. Nueva Zelanda tiene la mayor densidad de ovejas per cápita y Australia es el mayor exportador de ovejas del mundo (Agrotendencia, 2022).

La cría de las ovejas es una actividad practicada por casi todo el mundo y ha sido esencial para muchas civilizaciones a lo largo de la historia. En el año 2014 la población mundial de estos animales superaba los 1,200 millones, China se destacó como uno de los principales productores al contar con más de 200 millones de cabezas de ovino (Agrotendencia, 2022).

#### 1.1.4. Escala zoológica del ovino

En la Tabla 1 se muestra la extensa escala zoológica de los ovinos.

**Tabla 1.** Escala zoológica de los ovinos domésticos.

Escala		Referencias
Reino	Animal	Seres animados.
Fílum	Cordados	Presenta columna vertebral.
Subfilum	Vertebrados	Es un animal que tiene un esqueleto con columna vertebral y cráneo.
Clase	Mamíferos ( <i>Mammalia</i> )	Son vivíparos.
Subclase	Ungulados	Mamífero que tiene las patas terminadas en pezuña.
Orden	Artiodáctilos ( <i>Artiodactyla</i> )	Las extremidades terminan en dos dedos con dos pezuñas simétricas.
Suborden	Rumiantes ( <i>Ruminantia</i> )	Son poligástricos de una fisiología digestiva propia.
Familia	Bóvidos ( <i>Bovidae</i> )	Presenta cuernos huecos, vesícula biliar, placenta cotiledonaria.
Subfamilia	Caprinae	Realiza la digestión en dos etapas: ingiere los alimentos y luego los regurgita para volver a masticarlos y agregarles saliva.
Genero	<i>Ovis</i>	Cuernos huecos espiralados y glándula interdigital.
Especie	<i>Ovis aries</i>	Ovino doméstico.

**Fuente:** Elaborado por los autores.

#### 1.1.5. Ventajas de la producción ovina

El ovino es una especie, que ha acompañado, al pequeño y mediano productor agropecuario durante muchos años, siendo una fuente importante de alimento y sustento.

Como resultado de la cría de ovinos, se obtienen múltiples productos: entre los que destacan la carne de gran valor nutritivo y gran aceptación en el mercado, pieles de buena calidad, leche con alto valor nutritivo, y lana de gran relevancia en el ámbito artesanal. Además, existen otros subproductos que tienen un alto potencial para ser utilizados en la industria y en la elaboración de alimentos (Gavilanez , 2023).

Para rescatar este patrimonio tan valioso, es necesario implementar y adecuar sistemas de producción que permitan mejorar la actividad, ofreciendo mejores condiciones a los animales en aspectos de nutrición, manejo, reproducción, mejoramiento y sanidad; en el marco de proyectos empresariales agropecuarios organizados a nivel gremial (AVISA, 2011).

La ovinocultura es una buena alternativa de producción agropecuaria debido a la suma de cualidades que tiene la especie, y las condiciones favorables que presenta el mercado debido a su creciente demanda; esta situación convierte a los ovinos en una de las especies con más perspectiva de desarrollo (AVISA, 2011).

### **Principales ventajas**

Dentro de las principales ventajas de la producción ovina se puede mencionar:

- Alto índice de conversión alimenticia.
- Alto porcentaje de reproducción.

- Mayor aprovechamiento de recursos alimenticios.
- No requieren grandes áreas para mantenimiento.
- No requiere alta tecnología en la implementación de granjas.
- Producen más cantidad de carne por superficie.
- Se obtienen productos de alto valor comercial (AVISA, 2011).

## 1.2. Estadísticas ovinas

Se revisan los datos correspondientes a los ovinos a nivel mundial y del Ecuador.

### 1.2.1. Ovinos a nivel mundial

La ganadería mundial de los ovinos cuenta aproximadamente con un total de 1 209 millones de cabezas de ovinos (Hernández Marín, y otros, 2017, p. 2). Se puede observar en la Tabla 2, su distribución a nivel mundial.

**Tabla 2.** Distribución mundial de los ovinos.

Continente	Número de cabezas (millones)	Porcentaje (%)
Asia	549	45%
África	340	28%
Europa	130	11%
Oceanía	102	9%
América	87	7%

**Fuente:** (Rengrati, 2020, p. 18)

Según datos de FAOSTAT para el 2019, más del 51.12% de estas ovejas se encontraban en diez países y en la Unión Europea. China encabezó la lista con 163 millones de ovejas, lo que representó el 13.20% del total mundial. En segundo lugar, se situó la Unión Europea cerca de 97

millones de ovejas. Le siguieron India y Australia con 74 millones y 66 millones de ovejas respectivamente (Rengrati, 2020, p. 18).

### 1.2.2. Ovinos en el Ecuador

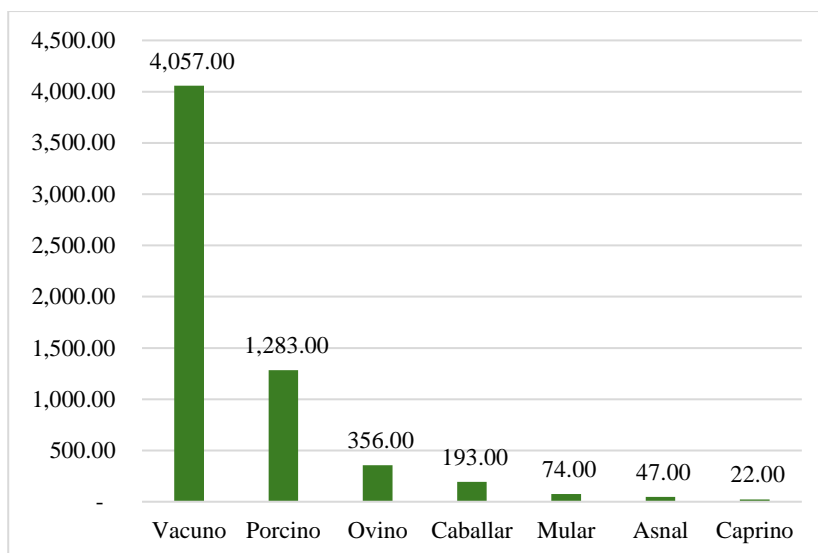
En la Tabla 3 se observan datos en el Ecuador de la existencia de ganado ovino, delimitado tanto por edades, como también por razas.

**Tabla 3.** Existencia de ganado ovino en Ecuador por edades y razas.

Razas de ganado ovino	Total, nacional	%	Edades		De 6 meses y más de edad		
			De menos de 6 meses de edad (Corderos)	%	(Maltones y adultos)	%	
<b>Total,</b>	<b>UPAs</b>	179.992		97.780		172.335	
<b>Nacional</b>	<b>Cabezas</b>	1.127.468		259.141		868.327	
<b>Criollos</b>	<b>UPAs</b>	171.315	95,18	93.009	95,12	164.032	95,18
	<b>Cabezas</b>	1.052.891	93,39	241.863	93,33	811.028	93,40
<b>Mestizo</b>	<b>UPAs</b>	8.515	4,73	4.695	4,80	8.142	4,72
	<b>Cabezas</b>	64.286	5,70	15.773	6,09	48.513	5,59
<b>De pura sangre</b>	<b>UPAs</b>	162	0,09	76	0,08	161	0,09
	<b>Cabezas</b>	10.291	0,91	1.504	0,58	8.786	1,01

**Fuente:** (Bastidas & Oliveros, 2017, pp. 22-23).

En la Figura 7 se evidencia el número de cabezas de ovino en tercer lugar dentro de la producción nacional.



**Figura 7.** Número de cabezas de ovino en Ecuador.

**Fuente:** (ESPAC, 2019, p. 25)

### 1.3. Características zootécnicas

Existen varias características zootécnicas de las que se pueden mencionar:

#### 1.3.1. Rol

Los ovinos domésticos producen fibra, carne, lana, leche, cueros y sebo. Existen razas, que por selección artificial el hombre ha ido determinando el tipo de producción y donde surgen razas de aptitud lanera, carnífera y doble propósito (carne – lana). Se dice que los ovinos deben ser controlados para que tengan los mayores requerimientos para su mantenimiento y producción (SENASA, 2022).

### **1.3.2. Temperamento**

Los ovinos al ser tímidos, asustadizos se los debe tratar con suavidad. Esta característica nos ayuda a detectar posibles enfermedades en los animales (Ros Piqueras & García Pérez, 2020, p. 47). Cuando existe la muerte de la madre el animal, los corderos tienden a pegarse al ser humano (Chessa , y otros, 2017). Además, los ovinos se distinguen por su alta fertilidad y prolificidad, superando algunas razas el 140% y en la raza frisona el 180% (Catalano, González, Teruel, Cabodevila, & Callejas, 2005).

### **1.3.3. Longevidad y vida útil**

La longevidad del ovino puede superar 15 años, si no presenta varias enfermedades (Dirección de Escuelas Agrarias del Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires, 2024, p. 20), esto también va a depender de la alimentación y el cuidado. En el sistema extensivo la vida útil es de 4 a 6 años (Bernardo, 2024).

### **1.3.4. Precocidad**

La selección y la alimentación juegan un papel muy importante en la cría de ovinos. Las razas más precoces se deben explotar en terrenos de alta calidad donde las pasturas cuenten con una disponibilidad de materia seca por hectárea. Estas posturas deben tener aproximadamente un 70% de digestibilidad, un 30% de materia seca y 14% una proteína bruta (CENIDA, 2024).

### **1.3.5. Rusticidad**

Los ovinos son animales homeotermos, es decir son animales que mantienen su temperatura corporal sin importar de las condiciones ambientales. A lo largo del tiempo la intervención humana ha favorecido el desarrollo de razas o líneas genéticas con habilidades para adaptarse y producir diversos ambientes, como por ejemplo las razas Merino y Corriedale (Chessa , y otros, 2017).

### **1.3.6. Sobriedad**

Son animales que incluso con una alimentación limitada y de baja calidad, logran mantener sus funciones vitales, como desarrollarse y reproducir. La raza Merino destaca por su gran sobriedad ya que soportan prolongados períodos de penuria alimenticia y tienen gran capacidad para obtener las ventajas que brinda el crecimiento compensatorio, cuando la época del año es propicia (Bernardo, 2024).

### **1.3.7. Habilidad materna**

Durante este período, la oveja y el cordero crean un vínculo donde la oveja limpia y amamanta solo a su cría, permaneciendo cerca de la misma hasta que ésta pueda seguirla con facilidad. Sin embargo, muchas ovejas no muestran el mismo comportamiento, no limpian a sus corderos, los empujan y abandonan inmediatamente luego del nacimiento (Banchero, Quintans, Milton , & Lindsay, 2005, p. 3).

### **1.3.8. Hábito de pastoreo**

Los ovinos pastorean el 60% durante el día y el 30% durante la noche (amanecer y crepúsculo). Durante el verano, entre las 10h00 a 16h00 buscan la sombra de montes u otro objeto para protegerse de las altas radiaciones e intenso calor. Es común que un ovino asigne 8 horas para pastorear, 8 horas para descansar y 8 horas para la rumia, en varios períodos alternados (Rosales Nieto, Morón Cedillo, & Gámez Vázquez, 2008).

### **1.3.9. Parámetros productivos y reproductivos de ovinos en el Ecuador**

Según (Romero & Bravo, 2012, pp. 3-4) para evaluar comportamiento productivo y reproductivo de los animales, es fundamental llevar registros detallado de la producción, lo que también facilita la identificación de aquellos animales emparentados genéticamente.

Otro aspecto importante es que los registros sean confiables, ya que los antecedentes que aportan permiten realizar una selección de los animales mejor valorados, según los datos registrados. Por lo tanto, la precisión y la confiabilidad e la información contenida en los registros son fundamentales.

### **Ovinos Corriedale**

Es una oveja de doble propósito eso quiere decir que su utilización es para carne y lana.

## **Lana**

Su vellón es espeso y voluminoso, su lana es media fina con buena longitud y suavidad, es de alto rendimiento. Según (Cordova Rivera & León Bautista, 2019, p. 25) su lana va desde 31,5 hasta 24,5 micrones de diámetro, el vellón de una oveja madura tiene un peso de 4,5 a 7,7 kg por esquila, con una longitud de fibra de 8.9 a 15 cm de largo.

## **Carne**

Los machos adultos (Figura 8) tienen su peso de 79 a 125 kg, las hembras adultas pueden llegar a pesar de 59 a 82 kg (Cordova Rivera & León Bautista, 2019, p. 25). Refiere que los siguientes indicadores reproductivos: 98% de preñez (hembras preñadas por hembras encastadas); 112% de parición; y 85% al destete.



**Figura 8.** Ovinos Corriedale.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Los datos arrojados en la producción de carne son variables, estos se ven alterados por las condiciones climáticas dado su sistema de producción extensivo, con pesos al nacimiento cercano a los 5 kg y un peso al

destete (90 días) de 28,8 kg., como se aprecia en la Tabla 4 (Peña Morales, 2018, p. 19).

**Tabla 4.** Características productivas de ovinos Corriedale.

<b>Características productivas de ovinos Corriedale</b>	
Peso al nacimiento	3 a 5 kg
Peso destete 90 días	25,5 kg
Peso macho adulto	80 a 130 kg
Peso hembra adulta	60 a 80 kg
Promedio de diámetro de fibra	26 a 31 micras
Peso del vellón	10 y 14 kg
Longitud del mechón	12,79 cm
Rendimiento a la canal	42.1% $\pm$ 0.75

**Fuente:** (Ganadero, 2018).

En ovejas primerizas el periodo de gestación por lo general es más corto de igual manera esto va relacionado con el número de crías, si tiene, 2 crías el tiempo de gestación sería más corto que al tener solamente una cría (Tabla 5).

**Tabla 5.** Parámetros reproductivos de ovinos Corriedale.

<b>Parámetros reproductivos de ovinos Corriedale</b>	
Fertilidad	80%
Número de crías	2 a 3
Inicio de pubertad	8 meses
Ciclo estral	17 días promedio
Gestación	149 días

**Fuente:** (Capucho Viera & Negrin Cabrera, 2019, p. 15).

## Ovinos Rambouillet

El macho adulto de la raza Rambouillet pesa un aproximado de 91 – 136 kilos (Figura 9). El peso de hembra adulta es de 64 – 82 kilos, con un promedio de diámetro de fibra de 19 – 24 micras. El peso de vellón prelavado varía entre 4.5 – 6.8 kilos y el rendimiento en canal oscila entre el 45 – 55%. La longitud del mechón es de 6 – 10 cm.



**Figura 9.** Ovinos Rambouillet.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

La característica más importante de la lana del ovino Rambouillet son el rendimiento y el promedio de diámetro de fibra, lo que determina el valor comercial de la lana. Otras características importantes son la longitud del mechón, la cantidad de material vegetal, la fuerza del mechón y la posición de rompimiento, el color de la lana y la presencia de fibras de color (Bacom, 2019).

La raza Rambouillet es fuerte, se adapta bien a una variedad de condiciones áridas, tiene larga vida, y forma rebaños bien organizados,

tienen las siguientes características productivas, como se aprecia en la Tabla 6 (ANCO, 2001).

**Tabla 6.** Características productivas de la raza Rambouillet.

<b>Características productivas de la raza Rambouillet</b>	
Peso al nacimiento	4.9 ± 1.1 kg
Peso destete 90 días	18.8 ± 4.4 kg
Peso macho adulto	91 a 136 kg
Peso hembra adulta	64 a 82 kg
Promedio de diámetro de fibra	19 a 24 micras
Peso del vellón	4.5 y 6.8 kg
Longitud del mechón	6 a 10 cm
Rendimiento a la canal	45 a 55%

**Fuente:** (ANCO, 2001).

Las características reproductivas muestran la fertilidad, tiempo de gestación, el número de crías.

**Tabla 7.** Parámetros reproductivos de ovinos Rambouillet.

<b>Parámetros reproductivos de ovinos Rambouillet</b>	
Fertilidad	70%
Numero de crías	2 a 3
Inicio de pubertad	8 meses
Gestación	144 a 145 días

**Fuente:** (Ganadero, 2018).

### **Ovinos Poll Dorset**

La raza Poll Dorset se caracteriza por su uso en la mejora genética paterna, posee una buena habilidad materna y una rápida velocidad de crecimiento (Figura 10), se la utiliza para cruzamientos terminales, produciendo partos melliceros (Gonzábai , y otros, 2007, p. 18).



**Figura 10.** Ovinos Poll Dorset.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

En cuanto a sus características, muestran cobertura amplia, vellón semi-compacto, mecha cuadrada, de mucosas rosadas, pezuñas blancas y no acumula grasas en exceso, en la Tabla 8 se muestran las características productivas.

**Tabla 8.** Parámetros productivos de la raza Roll Dorset.

Parámetros productivos la raza Roll Dorset	
Peso al nacimiento	5.51 kg
Peso al destete	40.28 kg
Peso macho adulto	110 a 187 kg
Peso hembra adulta	85 a 130 kg
Ganancia de peso diaria	470 gr/ día en los primeros 90 días
Diámetro de fibra	30 micras
Largo de mecha	10 a 12 cm
Rendimiento a la canal	50 a 60%

**Fuente:** (SENASA, 2018).

En la Tabla y 9 se aprecian las características reproductivas de la raza Poll Dorset.

**Tabla 9.** Parámetros reproductivos de ovinos Poll Dorset.

<b>Parámetros reproductivos de ovinos Poll Dorset</b>	
Fertilidad	100%
Numero de crías	2 a 3 con posibilidad de mellizos
Inicio de pubertad	8 meses
Ciclo estral	148 días
Ovulo	2 o más

**Fuente:** (ANCO, 1953).

### **Ovino Suffolk**

El autor (Vaca Cárdenas, Quishpe Guanotuña, Condolo Ortiz, & Velasco Matveev, 2020, p. 3) explica que el vellón tiene una extensión, ilimitada, ya que no cubre ni la cabeza, ni la parte inferior de sus extremidades, como se aprecia en la Figura 11.



**Figura 11.** Ovino Suffolk.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Es de poco peso y regular calidad, debe ser libre de fibras negras a excepción de la zona de transición entre los pelos y la lana, tanto en el

cuello como en las patas. En la Tabla 10 se identifican los parámetros productivos de la raza Sufflok.

**Tabla 10.** Parámetros productivos de la raza Sufflok.

<b>Parámetros productivos de la raza Sufflok</b>	
Peso al nacimiento	3.51 ± 0.75 kg
Peso destete	6.69 ± 4.56 kg
Peso macho adulto	100 a 120 kg
Peso hembra adulta	70 a 85 kg
Ganancia de peso día	250 a 600 gr/día
Rendimiento a la canal	45 a 48 %

**Fuente:** (DEFRA, 2018, p. 5).

En la Tabla 11 se detallan los parámetros reproductivos como son la fertilidad, prolificidad, la pubertad y la gestación de la raza Sufflok observando sus distintas variaciones:

**Tabla 11.** Parámetros reproductivos de la raza Suffolk.

<b>Parámetros reproductivos de la raza Suffolk</b>	
Fertilidad	80 a 90%
Prolificidad	1.62 a 1.7
Inicio de pubertad	8 meses
Gestación	148 días

**Fuente:** (ANCO, 1953).

### **Ovino criollo del Ecuador**

En el Ecuador existen un aproximado del 90 % de ovinos criollos la mayoría en proceso de mestizaje (Figura 12). Estos se concentran principalmente en la región de la sierra en las provincias de Chimborazo,

Cotopaxi, Bolívar, Tungurahua, Pichincha, etc. Al nacer los corderos presentan una felpa de lana que es reemplazada progresivamente por una capa de pelo, la cual crece de manera constante y más rápidamente.



**Figura 12.** Ovino Criollo del Ecuador.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

La producción de lana de estos animales es prácticamente designada para autoconsumo, como para la fabricación de artesanías (Chalán Quispe, 2007, p. 20). En la Tabla 12 se observan los parámetros productivos.

**Tabla 12.** Parámetros productivos del ovino Criollo.

<b>Parámetros productivos del ovino Criollo</b>	
Peso al nacimiento	3.38 ± 0.86 kg
Peso destete 90 días	18.11 ± 4.7 kg
Peso macho adulto	30 a 35 kg
Peso hembra adulta	20 a 30 kg
Promedio de diámetro de fibra	45.6 micras
Peso del vellón	1.48 kg
Longitud del mechón	12,8 cm
Rendimiento a la canal	42 a 44 %

**Fuente:** (Mamani Cato, Condori Rojas, Huacani Pacori, & Checalla Mamani, 2022, pp. 4-8).

En la Tabla 13 se observan las condiciones reproductivas.

**Tabla 13.** Parámetros reproductivos del ovino Criollo.

Parámetros reproductivos del ovino Criollo	
Fertilidad	74%
Prolificidad	93.5%
Inicio de pubertad	8 meses
Gestación	115 días

**Fuente:** (Mamani Cato, Condori Rojas, Huacani Pacori, & Checalla Mamani, 2022, pp. 4-8).

### 1.3.10. Conflictos y alternativas de la producción ovina

El 22 de marzo de 2020, la Gobernación de Cotopaxi dio a conocer la noticia sobre la muerte de 1.200 ovejas, en los cantones Saquisilí, Sigchos, Pujilí y Latacunga. Este hecho fue reportado por los comuneros de la provincia, quienes notificaron esta irregularidad a las autoridades a partir del 25 de noviembre de 2019 (Terán, 2022). La noticia fue publicada como se muestra en la Figura 13.



**Figura 13.** Problemática en Cotopaxi.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

En su diario digital, se menciona que, según los habitantes y voceros ambientales, la causa de la muerte de estos animales es la acción de una manada de depredadores, específicamente perros ferales. Desde noviembre de 2019 hasta la fecha, estos ataques han provocado pérdidas económicas en 21 comunidades y 85 familias de comuneros de Cotopaxi. Cada oveja cuesta entre 180 y 220 dólares, lo que en promedio sumarían pérdidas de 245.000 dólares en un periodo de dos años y cuatro meses (Ministerio de Ambiente, 2022).

Las más recientes muertes de ovejas se reportaron en la comunidad de Maca Grande, del cantón Latacunga (Figura 14). Durante el fin de semana, un total de 32 ovejas fueron atacadas y asesinadas (Ministerio de Ambiente, 2022).



**Figura 14.** Los animales han sido encontrados muertos en las zonas de pastoreo.

**Fuente:** (El Comercio, 2022).

Según los dirigentes comunitarios, manifiestan que al menos 1000 animales han sido asesinados desde finales de noviembre del 2019, fecha en la que se iniciaron los ataques hasta la actualidad. El personal

del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica con el apoyo de la Fundación Oso Andino, han instalado cámaras trampa con el objetivo de determinar si los depredadores son perros ferales (perros salvajes), osos de anteojos y pumas.

También, se hizo un reconocimiento del área y se tomaron muestras de tejido, las cuales fueron enviadas a la Universidad San Francisco de Quito para su análisis. En tanto un grupo de técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) realizan desde este martes 22 de marzo del 2022 un recorrido por las comunas de Acchipamba, Atapulo, Saraugsha, Mulintimi, Jatun Era, Llamahuasi, Yanaúrco Grande, Salacalle, Palouctopamba, Chulcotoro, en Pujilí (El Comercio, 2022).

Uno de los factores principales que contribuyen a esta problemática es el crecimiento exponencial de la producción ovina en el país. Como resultado, los productores de las comunidades mencionadas no respetan los límites territoriales establecidos para la actividad productiva. Esto lleva a que las ovejas invadan áreas de pradera fuera de los límites asignados, lo que, a su vez, atrae a animales salvajes como osos, pumas y perros ferales, que descienden hacia zonas de producción en busca de alimento (El Comercio, 2022).

#### **1.4. Sistemas de explotación**

En los sistemas de explotación anteriores, se disponía de grandes extensiones de tierra, lo que permitía manejar rebaños numerosos a un costo reducido, con bajos salarios y con disponibilidad de henos,

ensilados y granos para el invierno. En la actualidad, la presión del reparto agrario y la necesidad de someter al cultivo ha reducido las áreas de pastizales. Esto ha obligado a confinar a los borregos en superficies cada vez más pequeñas. Ante esta situación, surge la necesidad de explorar nuevas alternativas para un manejo más eficiente de los pastizales y evitar el sobrepastoreo (ANCO, 1953).

Actualmente, los ovinos se manejan bajo tres sistemas de explotación:

- Sistema extensivo
- Sistema intensivo
- Sistema mixto

#### **1.4.1. Sistema extensivo**

Se basa principalmente, en el aprovechamiento de los pastos naturales, siendo el uso de praderas cultivadas una práctica poco común. La conversión alimenticia de los pastos nativos es muy limitada en los distintos ambientes, debido a factores como el terreno, clima y las condiciones topográficas.

Los problemas más comunes en el sistema de producción de tipo extensivo son: los campos sobre pastoreados, escasez de zonas para pastoreo, el tapiz del suelo de las áreas utilizadas para el pastoreo es muy delgada, los agujeros son escasos, pérdidas de animales por el ataque de los depredadores, la alimentación es insuficiente y no se practica la suplementación (Jaramillo, 2017, p. 18).



**Figura 15.** Sistema extensivo.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **1.4.2. Sistema intensivo**

Este sistema se caracteriza por tener un alto grado de tecnificación, por lo que ya son considerados como empresas. En este sistema ya se utilizan programas productivos considerando las diferentes etapas de los animales, la medicina preventiva, la economía, la administración y el mercadeo. Se llevan registros de producción y un control más estricto de la productividad de la empresa.

La mayoría de estas empresas se dedican a la producción de animales para venta de pie de cría y en los últimos años han surgido empresas productoras de cordero para abasto (Figura 16). Los parámetros productivos que se alcanzan son altos, y la empresa es considerablemente rentable (Puebla, 2022, p. 17).



**Figura 16.** Sistema intensivo.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### 1.4.3. Sistema mixto

Este sistema consiste en una combinación de los dos anteriores, en los cuales la producción se basa en el pastoreo diurno con pastos nativos o introducidos y una suplementación con concentrado, al regresar los animales al encierro. Los parámetros productivos que se alcanzan son altos, y la empresa es considerablemente rentable (Martínez J. R., 2013, pp. 18-19).



**Figura 17.** Sistema mixto.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **1.5. Jornada de prácticas # 1**

### **GUIA DE PRACTICAS No. 1**

**TEMA:** SUJECIÓN, EDAD POR DETENCIÓN, CONDICIÓN CORPORAL Y SELECCIÓN DE REPRODUCTORES.

#### **a) Objetivos**

##### **Objetivo General**

Capacitar a los estudiantes en las técnicas de sujeción, determinación de edad, evaluación de la condición corporal y criterios para la selección de reproductores en animales de granja.

##### **Objetivos Específicos**

- Describir y aplicar técnicas adecuadas de sujeción en ovinos.
- Determinar la edad de los ovinos a través de la inspección de la dentición.
- Evaluar la condición corporal y seleccionar reproductores con base en características fenotípicas y parámetros productivos.

#### **b) Fundamento teórico**

Que es sujeción.

Métodos de sujeción.

Cronología de la erupción y desgaste dentario en ovinos.

Importancia de la condición corporal en la reproducción y producción ovina.

Características de los reproductores.

**c) Materiales:**

Animales (ovinos).

Balanza de pesaje.

Cinta métrica.

Tablas de condición corporal.

Registros de producción y reproducción.

Equipo de sujeción (corrales, barras, etc.).

Guantes de manipulación.

Fichas de registro para anotar observaciones.

**d) Procedimiento e instrucciones**

**Sujeción:**

Utilice los materiales de sujeción adecuado (cuerdas, bozales).

Garantizar la seguridad tanto del animal como del cuidador.

Practique un manejo suave y eficaz minimizando el estrés.

Observe la reacción del animal y ajuste la técnica si es necesario.

### **Edad por dentición:**

Inspeccione los dientes incisivos para estimar la edad.

Evalué el desgaste de dientes, cuernos y otros signos.

Compárelos con la tabla de referencia de edad dentaria.

### **Evaluación de la condición corporal:**

Evalué visualmente la condición corporal mediante la palpación y la observación.

Utilice tablas de condición corporal para clasificar a los animales.

Interprete los hallazgos para tomar decisiones informadas sobre la alimentación y cuidado.

### **Selección de reproductores:**

Revise los registros de producción y reproducción.

Identifique las características físicas y genéticas del potencial reproductor.

Seleccione a los candidatos potenciales y justifique la elección.

### **e) Resultados y discusiones:**

Detalle el proceso que los llevo a obtener los resultados y realice la discusión de los resultados con otros autores.

**f) Conclusiones:**

Al finalizar la práctica, se invita al lector a desarrollar el apartado de Conclusiones. En este espacio, podrá reflexionar sobre los resultados obtenidos, analizar los procedimientos realizados y consolidar los conocimientos adquiridos durante la actividad.

**g) Recomendaciones:**

En esta sección, podrá sugerir mejoras, proponer nuevas metodologías y ofrecer ideas para futuras prácticas relacionadas con el tema.

## CAPÍTULO II

### CONDICIONES AMBIENTALES, BIOTIPOS Y RAZAS.

#### 2.1. Condiciones ambientales óptimas para la producción ovina

Para tener una buena producción ovina eficiente y sostenible, se requiere en gran medida de las condiciones ambientales en las que se crían los animales. A continuación, en la Tabla 14, se muestran una serie de condiciones ambientales óptimas para los ovinos:

**Tabla 14.** Condiciones ambientales óptimas para la producción ovina.

Condiciones ambientales	Borregas con vellón	Corderos lactantes	Corderos en engorde
Temperatura ambiente °C	8-20	16-18(1)	10-15
Humedad relativa (%) (2)	70-80	70-80	70-80
Velocidad del aire (m/s)	< 1	< 0,5	< 1
Ventilación (m <sup>3</sup> /cab/h)			
Invierno	20-30	5	10
Verano	100-130	50	50
Producción vapor de agua (g/h) (3)	70	30	30

(1) Los recién nacidos necesitan temperaturas de 27-30°C.

(2) Si la temperatura supera 25°C, o es inferior a estas mínimas, disminuir la Hr al 60%.

(3) Los excrementos acumulados en la cama pueden incrementar este valor hasta un 50%.

**Fuente:** (Martínez, 2013, p. 139).

### **2.1.1. Espacio**

El espacio es uno de los aspectos importantes ya que las ovejas pueden comer, beber, descansar y expresar su comportamiento natural, el espacio mínimo varía de acuerdo con la especie, a la cantidad de animales y al estado reproductivo del animal (AGROPAL, 2020).

### **2.1.2. Alimentación**

Una buena alimentación es crucial, ya que se debe tener en cuenta la energía que requieren los animales, además el contar con una alimentación adecuada se puede minimizar el impacto ambiental que se puede llegar a tener por la emisión de gases de efecto invernadero (Hale, Coffey, Bartlett, & Ahrens, 2024).

### **2.1.3. Manejo de la salud**

Un manejo sanitario proactivo previene enfermedades y optimiza la productividad de estas, por ello es importante mantener la calidad del forraje y la salud de los animales (Grajales Lombana & Moreno Vargas, 2011, p. 17).

## **2.2. Nomenclatura ovina**

La nomenclatura ovina hace referencia al exterior de la estructura anatómica del animal tomando en cuenta que esto viene en función de la genética de este, la forma del animal va a ir de acuerdo con su función, así como su adaptación al medio (Vargas Mendivil, 2016, p. 21). En la

Figura 18 se aprecia de manera detallada las partes de un ovino su nomenclatura.



**Figura 18.** Nomenclatura Ovina.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **2.3. Denominación zootécnica de las categorías**

Dentro de todas las producciones ovinas existen formas diferentes de categorizar a los animales según su edad o función dentro de la majada, así facilitara el manejo de estos:

#### **2.3.1. Por la cronología dentaria**

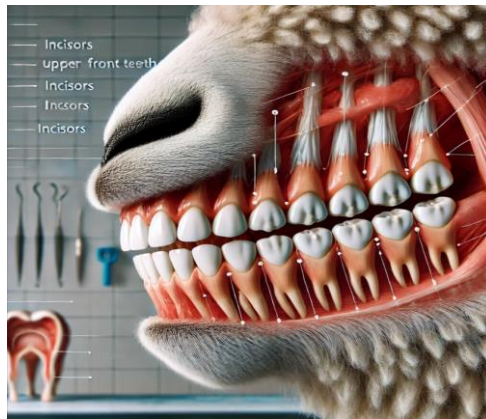
La determinación de la edad o cronología dentaria en los ovinos se realiza mediante la observación de los dientes, ya que se produce un cambio de dientes de leche por los dientes definitivos o permanentes. La fórmula dentaria de los ovinos cuando aún son diente de leches es la siguiente:

$2 \times (i: 0/4; c: 0/0; pm: 3/3; m: 0/0) = 20$  dientes

La formulación de los dientes definitivos es la siguiente:

$2 \times (I: 0/4; C: 0/0; PM: 3/3; M: 3/3) = 32$  dientes

### Características de la dentadura ovina



**Figura 19.** Características de la dentadura ovina.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

- **Heterodonta:** Esto se refiere a que posee distintas piezas dentarias conocidas como: incisivos (I), premolares (PM) y molares (M).
- **Incompleta:** Debido a la falta de caninos (C).
- **Difiodonta:** Ya que posee al inicio de su vida, dientes de leche o temporarios que con el paso del tiempo serán reemplazados por los dientes permanentes o definitivos (UNNE, 2019, p. 2).

## **Distribución dentaria**

- Pinzas
- Incisivos primarios
- Incisivos segundos
- Extremos

En la parte superior de la cavidad bucal de los ovinos no poseen incisivos, sino un rodete dentario, estructurado por una formación cartilaginosa. Para diferenciar los dientes de leche con los dientes definitivos tenemos algunas características las cuales son el tamaño, ya que los dientes de leche son más pequeños y amarillentos en comparación con los dientes definitivos (Romero, 2015, p. 3).

Aproximadamente al mes de vida, el cordero tiene la boca llena de dientes de leche, aunque este proceso puede variar según varios factores, siendo la raza uno de los más determinantes, ya que algunas razas son más precoces que otras. Con el tiempo, a medida que los ovinos envejecen, sus dientes comienzan a desgastarse, alinearse, separarse y eventualmente a quebrarse (Romero, 2015, p. 3).

Un ovino adulto puede sobrevivir sin sus incisivos, siempre que sus molares se encuentren en buen estado (Dirección de Escuelas Agrarias del Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires, 2024, p. 33). En la Tabla 15 se aprecia la progresividad de la erupción de los dientes en los corderos.

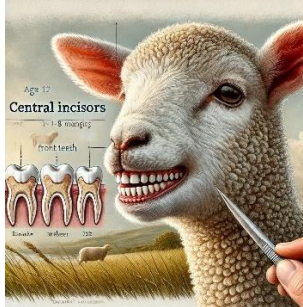

**Tabla 15.** Erupción de los dientes de leche en corderos.

Erupción de los dientes de leche en corderos	
Edad (semanas)	Descripción
Al nacer	Nacen sin dientes hasta la primera semana
1era semana	Primeras pinzas, primeros dos incisivos
2da semana	Los segundos incisivos
3era semana	Terceros incisivos
4ta semana	Los últimos o extremos
1mes a 3 meses (dependiendo la raza)	Boca llena con dientes de leche

**Fuente:** (Romero & Bravo, 2020).

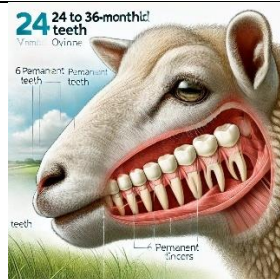
En la Tabla 16 se evidencia el caso de la progresividad de la erupción de los dientes en el caso de los corderos adultos.

**Tabla 16.** Erupción de los dientes de un ovino adulto.

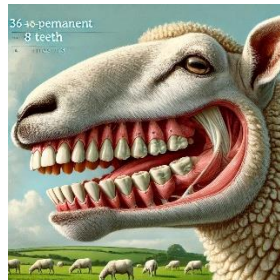
Erupción de los dientes de adulto			
Edad (meses)	Piezas que cambian	Descripción	Imágenes
12-18	Incisivos centrales	El animal tiene 2 palas o pinzas	
18-24	Primeros medianos	El animal tiene 4 dientes/palas o pinzas permanentes	

---

**24 a 36**      Segundos medianos      El animal tiene 6 dientes/palas o pinzas permanentes



**36 a 48**      Extremos      El animal tiene 8 dientes/ palas o pinzas permanentes por lo que se le considera boca llena



---

**Fuente:** (Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, 2014, p. 21).

### **2.3.2. Por la función dentro de la majada**

Cuando hablamos de la función dentro de la majada, nos referimos a la clasificación de los animales según su sexo y edad para su manejo adecuado en las producciones. Esta clasificación puede variar dependiendo de la comercialización o la diferenciación en la industria (UNNE, 2014, p. 1), dentro de la majada se encuentran las siguientes categorías:

#### **Ovejas**

- Son aquellas hembras reproductoras o vientres del rebaño.
- Están entre una edad de 1,5 años, en las que se les inicia el encaste hasta 6,5 años que termina la vida útil.

- Estas hembras tienen un porcentaje de reemplazo de 20% todos los años.
- Dentro del rebaño ocupan el 70-75% de las hembras totales del rebaño.

### **Borregas**

- Son las hembras de crianza o corderas.
- Van desde los 4-5 meses (destete) a 1,5 años u 8 meses en caso de razas precoces.
- Dentro del rebaño ocupan aproximadamente el 20% de las hembras totales del rebaño.

### **Carneros**

- Son los Machos reproductores.
- Tienen una edad entre 1,5 años a 5,5 años (vida útil).
- Se reemplazará un 25% todos los años.
- En el rebaño ocuparan un 3-5% del total de hembras del rebaño para encaste.

### **Carnerillos**

- Reemplazo de carneros o machos reproductores.
- Tienen una edad entre 4-5 meses a 1,5 años.
- No siempre se crían. Se pueden comprar para mejorar la calidad.

## **Corder(as/os); Chiporros**

- Edad desde que nacen hasta 4-5 meses (destete).
- Cantidad depende de la tasa de parición de las hembras del rebaño.

## **Capones**

- Machos castrados, al mes o mes y medio de edad.
- En zonas ventosas se usa sólo para producción de lana.
- En zonas aisladas se espera el siguiente año para sacarlo como carne.

### **2.4. Clasificación por calidad genética**

Es común observar que, en las grandes producciones, se implementen programas de mejoramiento genético, con objetivos y prácticas alineados al mercado en el que se desarrollarán. Cada objetivo puede involucrar una o más características que aumenten la productividad.

Dentro de los planes de mejoramiento genético, se hace uso de la selección como una herramienta básica, generando que los mejores individuos de la majada dejen sus genes a la descendencia. Es crucial que se mantengan registros individuales de cada animal, ya que serán fundamentales para estimar el mérito genético de cada uno, considerando también el impacto del ambiente y manejo sobre el genotipo (FEDEGAN, 2024).

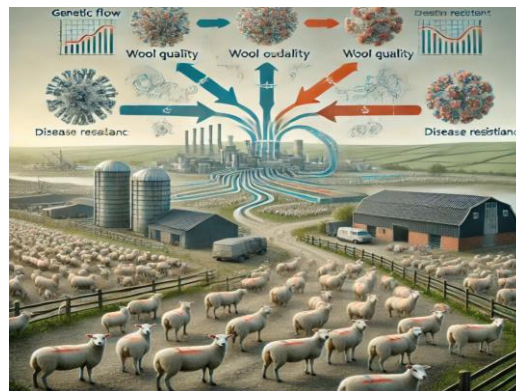
El uso de los animales seleccionados dependerá de la estructura genética de cada plantel y el flujo genético que este permitirá, con el objetivo de mejorar la producción existente o impulsar otras producciones.

Dentro de los esquemas de núcleo genético podemos encontrar los siguientes:

- Esquema de núcleo genético cerrado.
- Esquema de núcleo genético abierto.
- Esquema de núcleo genético disperso.

#### 2.4.1. Esquema de núcleo genético cerrado

Desde el punto de vista del mejoramiento, se caracteriza por el flujo genético unidireccional, en el cual los planteles situados en la cima de estructura transfieren genes de alta productividad a las majadas de estratos inferiores, a través de los carneros y las ovejas (Figura 20).



**Figura 20.** Flujo genético.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

El proceso de selección y apareamiento en los planteles generalmente se determina de manera subjetiva, basándose en los condicionamientos establecidos por los estándares de la raza y las preferencias estético-productivas del cabañero (Mueller, 2023, p. 3). Menciona que dentro de los planteles cada animal debe cumplir con ciertos requerimientos como son:

### **Planteles puros**

- **Reproductores:** hembras y machos puros; estricto control de registros.
- **Sistema de manejo:** semi extensivo o intensivo, pastoreo rotacional y subproductos (suplementos).
- **Instalaciones:** corral de colección y alojamiento, corrales para hembras de cría.
- **Venta:** corderos como reproductores a granjas multiplicadoras; saltos y semen. Hembras jóvenes para granjas puras y multiplicadoras.
- **Reemplazos:** se adquieren machos importados o de granjas puras (registrados). Hembras adquiridas de otras granjas puras (registradas) y nacidas en la misma granja.
- **Importancia:** estas granjas abastecen los reproductores a las granjas multiplicadoras. Mantienen la genética superior (Bacom, 2019, p. 1).

## Planteles multiplicadores

- **Reproductores:** Hembras seleccionadas tipo carne; machos puros.
- **Sistema de manejo:** semiextensivo o intensivo. Pastoreo rotacional, subproductos y suplementos.
- **Instalaciones:** corral de colección y alojamiento, potreros e instalaciones funcionales.
- **Venta:** corderos como reproductores a granjas comerciales. Hembras jóvenes para granjas comerciales y multiplicadoras.
- **Reemplazos:** se adquieren machos de granjas puras. Hembras adquiridas de otras granjas multiplicadoras y nacidas en la misma granja.
- **Importancia:** estas granjas abastecen los reproductores a las granjas comerciales (Bacom, 2019, p. 1).

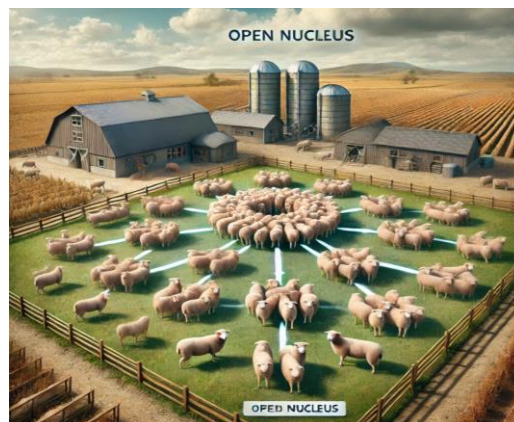
## Planteles comerciales

- **Reproductores:** Hembras criollas o seleccionadas; machos mejorados tipo carne.
- **Sistema de manejo:** Extensivo o semiextensivo. Pastoreo rotacional y suplementos.
- **Instalaciones:** Corral de colección y alojamiento.
- **Venta:** corderos para carne. Hembras jóvenes para carne o para reemplazo en otras granjas comerciales.

- **Reemplazos:** se adquieren machos de granjas multiplicadoras (F1: pura sangre X criollo). Hembras adquiridas de granjas multiplicadoras, granjas productoras y nacidas en la misma granja.
- **Importancia:** estas granjas abastecen la demanda de carne (Bacom, 2019, p. 1).

#### 2.4.2. Esquema de núcleo abierto

Se caracteriza por mantener el flujo genético del núcleo elite de hembras y machos puros, pero con la facilidad de poder seleccionar animales de los planteles multiplicadores que, mediante cruzamientos, hayan alcanzado un porcentaje de pureza y contribuya al mejoramiento genético. Además, permite el paso de genética del plantel comercial hacia los multiplicadores ya que pueden presentar características deseables que sigan contribuyendo al mejoramiento (Figura 21) (Mueller, 2023, p. 8).

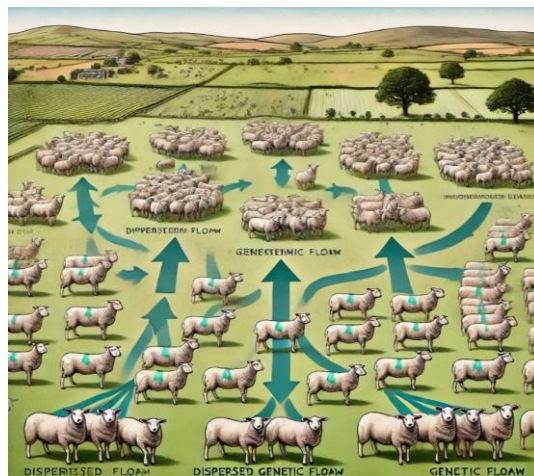


**Figura 21.** Esquema de núcleo abierto.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### 2.4.3. Esquema de núcleo disperso o de reproductores macho de referencia

Se caracteriza por tener en cuenta la importancia del macho reproductor en los diferentes rebaños, ya que el carnero o macho reproductor es responsable del 80% del progreso genético del rebaño. Para realizar una selección adecuada, no solo debemos tener en cuenta la genética del carnero, sino también la del rebaño, con el fin de seleccionar al ejemplar más óptimo (Figura 22).



**Figura 22.** Esquema de flujo disperso (Machos de buena genética en distintos rebaños).

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### 2.5. Morfología de los biotipos ovinos

El término biotipo deriva del latín científico *biotypus*, que a su vez tiene su origen en una palabra compuesta del idioma griego: *bio* (traducido como "vida") y *týpos* (traducible como "tipo") (Pérez Porto & Gardey.,

2021). El término se utiliza en biología para designar la forma distintiva de una planta o animal que se considera de su misma raza o especie, además estos tienen diferentes características productivas; entre ellos encontramos (Amanca Huaraca, 2018)

- Biotipos laneros
- Biotipos carniceros
- Biotipos lecheros
- Biotipos peleteros
- Biotipos doble propósito

### **2.5.1. Biotipo lanero**

Todas las fibras tienen una serie de aspectos relevantes que finalmente les dan popularidad, es decir, la difusión y expansión del uso a través de la geografía y el tiempo. La lana es un producto zoogénico, cuyo uso se inició en la prehistoria y continúa desarrollándose en la actualidad a través de artículos innovadores como los elaborados con hilos extrafinos o en la industria de la tapicería.

Esto resalta claramente de las virtudes de la lana, llevándonos a considerar las propiedades físicas y químicas más destacadas (Vargas Mendivil, 2016, p. 21). El valor comercial de la lana cruda está determinado por su calidad intrínseca, la cual actúa como un indicador de la capacidad para satisfacer las demandas tanto de la industria textil y de los consumidores.

También se la evalúa mediante análisis de rutina de sus propiedades, incluido el diámetro medio de la fibra, el coeficiente de variación, el factor de comodidad, la curvatura de la fibra y el rendimiento de lana limpia. La relación entre estas propiedades y la calidad de la lana se deriva de su uso final como lana para ropa o alfombras (Tejidos, 2024).



**Figura 23.** Biotipo Lanero.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Entre las razas ovinas productoras de lana, encontramos:

### **Raza criolla**

Altamente adaptado a las condiciones edafoclimáticas de la zona sur, este animal de doble propósito (carne y lana). De gran rusticidad y habilidad maternal, es principalmente criado y explotado por los indígenas de la etnia mapuche en sistemas extensivos. Fenotípicamente es una oveja de cara negra cubierta de lana. Tanto los machos como las hembras no tienen cuernos, presentan extremidades musculosas y pezuñas fuertes de pigmento negro.

El vellón de esta oveja es generalmente blanco, aunque también existen ejemplares con forro polar negro. Su grosor varía de 27 a 39 micras, con una longitud de una mecha que oscila entre 3,5 a 11 cm. El vellón cubre tanto las patas como la cara (Figura 24). Se trata de una raza de tamaño pequeño, las hembras adultas pesan unos 60 kg y los machos adultos 80 kg. Caracterizada por su gran docilidad, capacidad maternal y fertilidad (155 a 170%), esta oveja es recomendada como raza madre (INIA, 2017, p. 114).



**Figura 24.** Raza Criolla.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Raza Merino**

Originaria de España, esta raza se caracteriza, por su alto nivel de especialización en la producción de lana. Su vellón se caracteriza por su densidad de fibras, su finura, ondulación y regularidad. Cara y lana blanca, es una raza de alta rusticidad y adaptabilidad a diferentes ambientes, como se aprecia en la Figura 25.

Se caracteriza por su gran capacidad para recorrer grandes distancias (trashumante), su instinto de pastoreo le permite una explotación en sistema extensiva y su lenta maduración, le permite criarse en condiciones pobres, áridas y semiáridas. Es la raza de ovejas más extendida en el mundo y la más significativa y distintiva (INIA, 2017, p. 121).



**Figura 25.** Raza Merino.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **Raza Poll Dorset**

Ovinos de lana corta y mediana, con fibra blanca de alta calidad, destacan por su excelente conformación física, precocidad y un ciclo productivo amplio. Presentan una fertilidad superior, lo que los hace óptimos para sistemas de producción orientados a la obtención temprana de corderos. Esta raza es particularmente recomendada para programas de cruzamiento con razas de doble propósito, facilitando la generación de madres híbridas con ciclos reproductivos amplios y mayor eficiencia productiva. Resultan idóneos tanto para cruces terminales sobre

hembras F1 (primera generación filial obtenida del cruce de dos razas puras, diseñada para maximizar la heterosis) como para líneas puras orientadas a la producción de corderos terminales de alto rendimiento (INIA, 2017, p. 123).



**Figura 26.** Raza Poll Dorset.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **Raza Rambouillet**

Esta raza de origen español fue traída a Rambouillet en 1786 (importada de España), siendo adquirida por Luis XVI como parte de una cláusula secreta en el Tratado de Basilea entre Francia y España. La Merino de Rambouillet es una oveja resistente que se adapta muy bien a los climas secos y por supuesto capaz de ser cubierta fuera de la temporada (Babo, 2000, pp. 1-12).

Tienen una fertilidad moderada, con un promedio de 1,2 corderos por gestación, y los corderos tienen un ritmo de crecimiento algo lento, apenas 200g por día entre los 10 y 30 días de vida. Sin embargo, produce lana de excelente calidad, con hilos blancos, homogéneos, elásticos y

resistentes, con una longitud que varía entre 60 y 70 mm. El grosor promedio de la lana está entre 18 y 22 micras.

Debido al número reducido de animales, la variabilidad genética es baja, y los apareamientos se producen bajo una determinada relación de sanguínea controlada, donde se procure gestionar de la mejor manera posible (Babo, 2000, pp. 1-12).



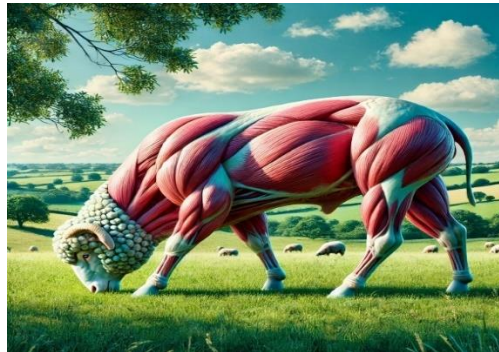
**Figura 27.** Raza Rambouillet.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **2.5.2. Biotipo carnícano**

Estas razas productoras de carne se caracterizan por una mayor tasa de crecimiento, su carne más magra, posee mayor rentabilidad y tiene una mejor eficiencia de conversión alimenticia. Su producción de lana es baja (2,5 a 4 kg) y baja finura (32 a 35 micras). La ternera está determinada por la estructura miofibrilla, el tejido conjuntivo y las interacciones entre ambos.

En gran medida, la terneza de la carne esta influenciada no solo por factores como el contenido de grasa subcutánea o intramuscular (particularmente en animales con una limitada cantidad de grasa subcutánea), sino también por la tasa de enfriamiento post – mortem, la cual tiene una relación directa con la calidad de la carne (Chile, 2024).



**Figura 28.** Biotipo Carnicero.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Black Belly**

La oveja de vientre negro (Figura 29) es una raza peluda originaria de zonas tropicales y desarrollada en la isla de Barbados. Actualmente se distribuye por todos los países y en todos los climas desde el trópico hasta las zonas templadas.

Esta oveja se destaca por ser un animal muy rústico, productivo, desestacionalizado y con excelentes dotes maternas, lo que permiten a las hembras criar dos o tres corderos resistentes a parásitos y enfermedades. Se trata de un animal de tamaño medio, con las hembras pesando entre 40-45 kg y machos entre 60-80 kg (Ovejoes, 2024).



**Figura 29.** Raza Black Belly.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **Charollais**

Esta raza de origen francés es una de las más populares en Europa para la producción de corderos para matadero. Son conocidas por sus características de excelente conformación, ganancia de peso y calidad de la canal, se observa en la Figura 30. A menudo son líderes en competencias de conformación y calidad de carne. Su peso en las hembras es de 80-120 kg. y en machos 120-150 kg (DEFRA, 2018, p. 5).



**Figura 30.** Raza Charollais.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Dorper**

El animal tiene un temperamento tranquilo, con un comportamiento fuerte. Animal firme y musculoso al palparlo. Su tamaño es mediano, con buen peso y altura. Su cabeza es fuerte y larga, con ojos grandes, bien separados y no prominentes. Nariz ancha y poderosa, y una boca de aspecto poderoso con mandíbulas profundas.

Es de proporciones moderadas, carnosos y anchos, bien implantados en los hombros, son firmes, anchos y fuertes. Su pecho es amplio y profundo. Las patas delanteras son fuertes, rectas y bien posicionadas, con una postura correcta.

Además, su cuerpo es generalmente blanco, con la cabeza y el cuello negro, como se evidencia en la Figura 31. Presenta pequeñas manchas negras en el cuerpo o las piernas, y su pelaje es castaño alrededor de los ojos. Sus pezuñas no son muy abiertas (Ovejeros, 2024).



**Figura 31.** Raza Dorper

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Pelibuey**

Las ovejas Pelibuey son una de las razas más importantes que existen en América Latina. Su hábitat natural son las regiones cálidas: tropicales, subtropicales e incluso áridas. Poseen una alta adaptabilidad, lo que ha propiciado su distribución actual por todo el territorio nacional. La mayoría de las ovejas de esta raza son de color bermellón, aunque algunas ovejas Pelibuey llegan a tener tonos más oscuros como caobahierro (Figura 32).

La cara y las piernas de las ovejas Polibuey son generalmente más claras que el resto del cuerpo. En ocasiones pueden tener manchas blancas en la frente y en la punta de la cola, existen ejemplares blancos y negros conocidos como vientre negro. El peso adulto de los machos varía entre 45 a 60 kg, mientras que de las hembras se encuentra entre 37 a 47 kg. Al nacer, el peso promedio de corderos es de 2,8 kg y puede ser mayor en las ovejas de segundo parto. Los pesos al destete varían según la lactancia (generalmente a los 60 y 90 días), oscilan entre 11 y 16 kg (Estado, 2024, p. 1).



**Figura 32.** Raza Pelibuey.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Katahdin**

Es una raza de tamaño mediano, destaca por su excelente musculatura, superior a la de otras razas ovinas de pelo tropical, y su apariencia alerta, con la cabeza erguida que refleja vivacidad. Una hembra adulta en buenas condiciones puede pesar 60-70 kg, mientras que un macho adulto alcanza un peso entre 120-130 kg. Ambos sexos presentan cuernos, aunque en los machos se permite ligeros tocones (Lucio, Sesento, Bedolla, & Cruz, 2018).

Las orejas son gruesas, de longitud media, y están implantadas lateralmente. El pecho es amplio y profundo, con una estructura armoniosa y ocasional presencia de crin, aunque este último no es un rasgo crucial. Las piernas poseen buena masa muscular, la grupa es recta, y las extremidades son fuertes y bien alineadas, prestando especial atención a los cuartos traseros para evitar defectos como corvejones o pezuñas pueden ser claras, bicolors o negras (Lucio, Sesento, Bedolla, & Cruz, 2018).

Esta raza destaca por su resistencia, adaptabilidad, facilidad de manejo. Su carne es magra y rica, lo que la hace adecuada para diversos sistemas productivos. Las ovejas Katahdin tienen habilidades maternas excepcionales, con partos fáciles y crías vigorosas desde el nacimiento. Son ideales para sistemas de pastoreo, crianza de corderos y desarrollo en esquemas basados en pastos y forrajes (Figura 29).

En climas fríos, desarrollan un denso pelaje invernal que pierden en las estaciones calidas, lo que les permite tolerar bien el calor como la humedad. Además, son más tolerantes a los parásitos en comparación con las razas lanudas. Al destete, a los 90 días, los corderos individuales alcanzan un peso promedio de 26,7 kg, los nacidos en partos dobles pesan 18,9 kg, y los trillizos 17 kg (Lucio, Sesento, Bedolla, & Cruz, 2018).



**Figura 33.** Raza Katahdin.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **Suffolk Down**

Esta raza está especializada en la producción de carne. Los carneros en buen estado pesan entre 100 y 150 kg mientras que las hembras oscilan entre 60 y 90 kg. Son animales activos, de carácter energético, sin cuernos y con una fertilidad promedio del 120%. Presentan una característica de coloración negra en la cara, las orejas y las patas, áreas desprovistas de lana. Su vellón es de color blanco, de longitud corta y figura media adecuada para diversas aplicaciones (INIA, 2017, p. 115).

Las hembras son de buena fertilidad, buenas madres, con buena producción de leche, lo que determina corderos de rápido crecimiento. Esta raza produce canales pesadas con una cantidad moderada de grasa intramuscular y subcutánea. Se adapta eficientemente a las condiciones agroecológicas de la zona central, aunque al ser una raza especializada en la producción de carne, muestra un mejor desempeño en climas húmedos debido a sus mayores requerimientos nutricionales (INIA, 2017, p. 115).

Esta raza se distingue por su sobresaliente capacidad para el pastoreo y la búsqueda de alimento, gracias a su disposición alerta y activa, su campo visual amplio y la gran movilidad de su cabeza (Figura 34). Se recomienda utilizarlo como raza parental para realizar cruces definitivos. Su principal limitación es la estacionalidad reproductiva, con un pico de fertilidad que ocurre entre los meses de febrero y marzo (INIA, 2017, p. 115).

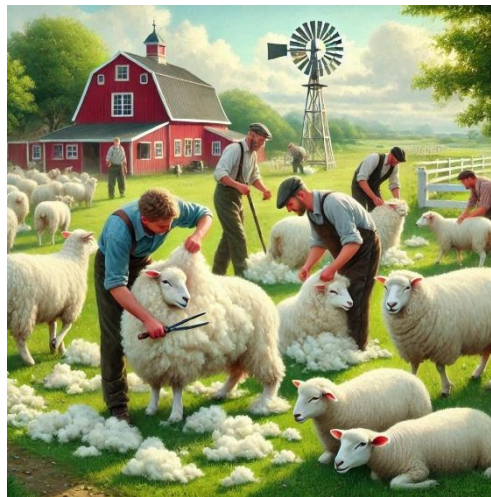


**Figura 34.** Raza Suffolk Down.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### 2.5.3. Biotipo lechero

Las razas ovinas especializadas en la producción de leche se han desarrollado principalmente en Europa e Israel. Estas ovejas destacan por contar con ubres más desarrolladas, lo que les permite alcanzar una producción láctea significativamente superior en comparación con otras razas, como se observa en la Figura 35.



**Figura 35.** Biotipo Lechero.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Es la raza ovina más antigua de España. Hay dos tipos: Latxa Cara Negra (morenos) y Latxa Cara Rubia (rubios). Esta raza se caracteriza por una glándula mamaria o ubre esférica, bien desarrollada, con piel fina y libre de lana. Ambos sexos pueden presentar cuernos, aunque son más frecuentes en los machos, donde se desarrollan de manera prominente, con una sección triangular y una forma sinuosa (Razas ovinas de carne, 2018).

En el caso de la variante Latxa Cara Rubia, la piel, las mucosas y el aspecto general están despigmentados. Por otro lado, la variante Latxa Cara Negra presenta piel blanca, excepto en la cabeza y las extremidades, donde adquiere un tono oscuro (Figura 36). Su pelaje varía entre negro azabache, marrón grisáceo y marrón oscuro (Razas ovinas de carne, 2018).



**Figura 36.** Raza Latxa.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Manchega**

Esta raza debe su nombre a la región de La Mancha que ocupa la parte centro-oriental de la península Ibérica. Presenta un perfil convexo, más pronunciado en los machos y más suaves en las hembras. Sus proporciones tienden a destacar por los diámetros longitudinales, el tamaño corporal y el desarrollo en relación con el peso vivo. También muestra un marcado dimorfismo sexual, con extremidades bien definidas, y de longitud acorde a su estructura corporal (Delgado Bermejo & Nogales Baena, 2009, pp. 36-37).

El vellón es blanco, con piel, mucosas y anejos despigmentados, o con una pigmentación discreta (en las hembras, cuando es difusa, sin formar lunares o, si los hay, estos son pequeños y aislados). La espalda esta correctamente insertada y conectada al tronco, sin sobresalir de la línea superior, como se aprecia en la Figura 37.

Glúteos y muslos anchos y musculosos. Los carpos, tarsos y radios terminales finos, fuertes y firmes, sin apariencia pastosa. Las pezuñas son simétricas, robustas y de tamaño adecuado en relación con los radios distales de las extremidades (Delgado Bermejo & Nogales Baena, 2009, pp. 36-37).



**Figura 37.** Raza Manchega.

**Fuente:** (Elaborado por los autores con IA).

## **Lacaune**

La raza Lacaune, originaria de Francia, fue introducida en nuestro país a finales de la década de 1980, con el objetivo de incrementar la producción por animal en las explotaciones lecheras. Se distingue por su rusticidad y su alta capacidad de producción lechera (LACAUNE, 2021).

Así mismo, la raza Lacaune muestra una excelente adaptabilidad al ordeño mecánico, gracias a su bien conformado aparato mamario. Aproximadamente el 80% de la leche se extrae durante los picos de eyección, lo que permite obtener esta cantidad de leche de manera mecánica sin necesidad de manipular ninguna parte de la ubre.

Esta raza es ampliamente reconocida por la calidad de su carne, produciendo corderos con una alta tasa de conversión en engorde y excelente calidad de canal (Figura 38). Además, presenta una notable adaptabilidad tanto a las condiciones climáticas como a los sistemas productivos utilizados en España (LACAUNE, 2021).



**Figura 38.** Raza Lacaune.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Churra**

La raza ovina Churra, perteneciente a la tribu Churro, es una de las ovejas rústicas más antiguas y primitivas de la Península Ibérica. Destaca por su alta especialización en la producción de leche y su numerosa población, lo que la convierte en una de las razas autóctonas más relevantes de España. Es de tamaño mediano, con un cuerpo

alargado, lana larga y gruesa, pigmentación centrifuga y características claramente orientadas a la producción láctea (Ruminews, 2020).

Estas ovejas presentan un aspecto rustico, con un manto de apariencia desaliñada. Su color predominante es el blanco, complementando por una pigmentación periférica en negro o marrón que cubre la punta de las orejas, el contorno de los ojos, los labios y el hocico, así como las extremidades distales, la región del ombligo y otras áreas específicas (Ruminews, 2020).



**Figura 39.** Raza Churra.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Sarda**

La raza ovina Sarda, originaria de Cerdeña, se distingue por su alta capacidad para la producción de leche. Es una oveja de tamaño mediano, con una altura promedio de 71 cm en los machos y 63 cm en las hembras. Su peso promedio es de 59 kg para los machos y 42 kg para las hembras (Ecosostenible, 2023).

Presenta una cabeza de aspecto limpio y ligeramente alargada, con un perfil recto o ligeramente convexo en los machos. Su cara es uniformemente blanca y destaca por una expresión vivaz acentuada por ojos grandes y preminentes, con una leve hinchazón en los párpados. Las fosas nasales amplias completan su apariencia distintiva.

La boca es ancha y las orejas, de tamaño mediano o pequeño, son móviles y generalmente orientadas horizontalmente, aunque ocasionalmente pueden caer ligeramente. Los cuernos son ausentes o poco desarrollados en las hembras, mientras que en los machos suelen ser rudimentarios o inexistentes (Ecosostenible, 2023).

El cuerpo es armonioso y funcional: pecho profundo, hombros bien colocados y ligero, espalda fuerte y recta con una línea superior correcta. Los lomos son anchos y robustos, conectados de manera uniforme en la espalda. El vientre es redondeado y bien formado, mientras que las caderas son anchas y profundas. La grupa, ligeramente inclinada, es más larga que ancha, con muslos planos y bien definidos (Figura 40).

La ubre se caracteriza por ser redondeada, ancha y bien sostenida, con una base firme y una textura suave y elástica. Después del ordeño, luce flácida y bien hidratada gracias a su riesgo sanguíneo periférico. Los pezones están bien proporcionados y correctamente orientados (Ecosostenible, 2023).



**Figura 40.** Raza Sarda

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Tsigay**

El territorio de la antigua Unión Soviética se destacaba como una de las mejores regiones más favorables para la cría de ovejas en gran número. En esta área convivían diversas razas de ovejas destinadas a diferentes propósitos, la mayoría de ellas de origen local, aunque algunas fueron introducidas desde Europa y Asia.

Un ejemplo notable es la oveja Tsigay, llevada a Rusia desde Asia Menor a principios del siglo XIX. Esta raza se caracteriza por un esqueleto robusto y un cuerpo bien formado. Sus patas son fuertes y están bien estructuradas con pezuñas resistentes que les permiten desplazarse cómodamente incluso en terrenos montañosos (Gaebelein, 2024, pp. 9-10).

El cuerpo de esta oveja es compacto, con una forma similar a la de un barril como se asemeja en la Figura 41. Los pliegues de la piel son lisos y sin pelo, mientras que su dorso es recto y alargado. La cola es delgada, larga y carece de pelo, lo que contribuye a su aspecto distintivo.



**Figura 41.** Raza Tsigay.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

La raza se considera se clasifica como semi-fina y cuenta con dos principales orientaciones productivas: carne y lana. El peso promedio de un carnero adulto no supera los 100 kg, mientras que las ovejas alcanzan aproximadamente 50 kg (Gaebelein, 2024, pp. 9-10).

#### **2.5.4. Biotipo peletero**

Las ovejas almacenan grasa en las distintas capas de la piel. Durante el proceso de fabricación del pergamino, la piel se sumerge en una solución de cal, que elimina la grasa y crea espacios entre las capas dérmicas. Los intentos de raspar la tinta sobre esta superficie podrían causar la separación de estas capas, fenómeno conocido como laminación, lo que dejaría una marca visible que evidenciaría cualquier intento de alterar la escritura (Universidad de Exeter, Universidade de York y Cambridge., 2021).

La piel de oveja presenta un alto contenido de grasa, que varí entre el 30% y el 50%, en comparación con el 3% al 10% en la piel de cabra y solo el 2% al 3% en el ganado ovino. Esta alta concentración de grasa

incrementa significativamente la probabilidad de que las capas dérmicas se separen durante el raspado (Figura 42) (Universidad de Exeter, Universidade de York y Cambridge, 2021).

El uso continuo de piel de oveja sobre piel de cabra o piel de becerro en siglos posteriores probablemente estuvo influenciado por su mayor disponibilidad y menor costo (Lee, 2021).



**Figura 42.** Biotipo Peletero.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Karakul**

La oveja Karakul, originaria de Asia Central, es conocida por su lana y pieles distintivas. Esta raza, que data de alrededor del año 1400 a.C., este tipo de ovinos son resistentes y capaces de soportar temperaturas extremas y sobrevivir en terrenos difíciles donde otras ovejas no podrían prosperar. Su robusta salud e inmunidad se atribuyen a su fuerte tejón (Figura 43) (Universidad Abierta y Distancia a México, 2023).

Las pieles de corderos recién nacidos se denominan astracán. Estas pieles se caracterizan por tener un pelaje muy rizado y brillante. Las de mejor calidad provienen de corderos de tres días de edad y suelen ser de color oscuro, en tonos de hollín. A medida que pasa el tiempo, el color oscuro se desvanece y los rizos se abren. Además existen variantes de tonalidades grises con matices azul plateado o brillo dorado, así como colores marrones rojizos y blancos puros (Universidad Abierta y Distancia a México, 2023).

En algunos países, se sacrifica a la madre para extraer el feto, ya que se considera que su piel es de calidad opima. En este estado, las pieles se conocen como “pieles de cola ancha” y Karakulcha. Estas pieles se utilizan principalmente en la confección de ropa de alta costura, como abrigos femeninos (Universidad Abierta y Distancia a México, 2023).



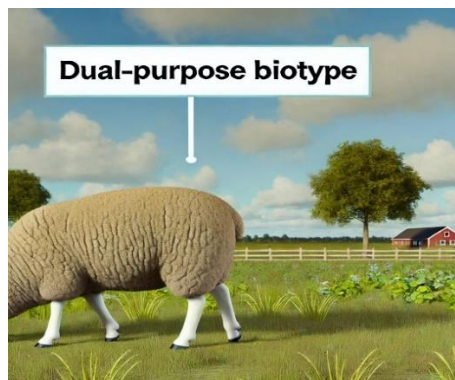
**Figura 43.** Raza Karakul.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **2.5.5. Biotipo doble propósito**

En la actualidad, con los precios bajos de la carne de ovino, las razas de doble propósito, que se destacan por su alta tasa de reproducción y

crecimiento, resultan especialmente atractivas (Figura 44). Aunque la carne de ovino ha ganado relevancia como fuente de ingresos agrícolas, la lana continúa siendo un componente importante de los ingresos en la producción ovina. Ante esto, los productores están mostrando un creciente interés por evaluar y optimizar su cosecha de lana (Forestal, 2024).



**Figura 44.** Biotipo de Doble Propósito.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Raza Corriedale**

La raza Corriedale es de tamaño medio, con corderos bien desarrollados pero precoces. Presenta una cara blanca, sin cuernos, y se adapta muy bien a la explotación extensiva. Gracias a su robustez y adaptabilidad, su producción resulta prometedora en la zona central. La lana que produce tiene un diámetro de entre 26 y 31 micras (siendo 24 a 26 micras para ovinos más finos y 28 a 31 micras para los más gruesos), con un peso de vellón que varía entre 4 y 6 kg y una longitud de mecha de entre 8 y 15 cm (INIA, 2017, p. 20).

El peso adulto de un carnero oscila entre 80 y 130 kg, mientras que las hembras tienen un peso promedio de 60 a 80 kg, ligeramente menor a la masa ovina. El Corriedale es reconocido por su eficiencia, produciendo más corderos y lana por libra de peso corporal que otras razas criadas en pastos naturales, como se observa en la Figura 45 (INIA, 2017, p. 20).



**Figura 45.** Raza Corriedale.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **Romney Marsh**

La oveja Romney se caracteriza por una constitución robusta y equilibrada, destacándose por sus excelentes cualidades cárnicas y un balance general óptimo. Su cabeza debe ser ancha, libre de astas y cubierta por un pelaje esponjoso, con el rostro exento de lana. Además, es fundamental que esté libre de defectos hereditarios en los ojos, asegurando así su salud y funcionalidad (La Fuerza Digital, 2009).

El hocico debe ser preferiblemente de color negro carbón, aunque una apariencia gris pizarra puede ser aceptable, pero nunca un hocico predominantemente blanco o rosa. La grupa forma la base de un cuerpo

largo, profundo y ancho con una línea superior recta y costillas bien arqueadas para permitir el buen funcionamiento de todos los órganos (La Fuerza Digital, 2009).

El lomo será ancho, plano (valioso corte de carne) y la grupa o rabadilla larga y ancha para mostrar una pelvis que permita un parto suave. Los glúteos o cuartos estarán bien desarrollados y descendidos, ya que es una parte valiosa en la producción de carne (La Fuerza Digital, 2009).

Las extremidades deben estar alineadas y libres de defectos posturales (Figura 46), los cambios de posición o forma son causas de eliminación, buscando animales con excelente equilibrio para llevar un peso corporal significativo y permitir una fácil transferencia y reubicación. Las pezuñas son preferentemente negras, estando contempladas las vetas y siendo todo blanco indeseable (La Fuerza Digital, 2009).

La lana tiene un rango de calibre para Aries entre 31,5 y 35 micras y para mujer entre 29,5 y 34,5 micras con una buena longitud de mecha (más de 15 cm) (La Fuerza Digital, 2009).



**Figura 46.** Raza Romney Marsh.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## Border Leicester

Es un animal de doble propósito cuya principal ventaja es su mayor fertilidad (160%), es decir, que más de la mitad de las hembras producen crías gemelas, un factor clave que tiene un impacto significativo en la productividad de los sistemas tradicionales. Además, se caracterizan por ser una raza estrictamente estacional, con un periodo de anestro más prolongado en comparación con otras razas.

En la práctica, la anidación debe realizarse a partir del mes de marzo para obtener buenos resultados. Por esta razón, la raza Border se empela principalmente en la generación de animales híbridos desinados a programas de cruzamiento enfocados en la producción de carne. Los indicadores reproductivos son los siguientes como se aprecia en la Tabla 17.

**Tabla 17.** Indicadores reproductivos.

Indicador	Porcentaje
Fecundidad	76,8
Tasa de natalidad	106
Destete	94

**Fuente:** (Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas, 2012).

La raza destaca por su buena rusticidad, adaptándose a sistemas de pastoreo con monta libre, asignando aproximadamente 25 hembras por carnero. Es de tamaño mediano a grande, con peso que oscilan entre 100

y 135 kg para los machos y entre 65 y 100 kg para las hembras (Vergara, 2017).

Presenta cara y extremidades libres de lana, con labio y fosas nasales de color negro. Desde un punto de vista reproductivo, es prolífica y las ovejas demuestran excelentes habilidades maternas.

La lana blanca, aunque algo basta, es más fina que la de las razas como Lincoln o Cotswold, con un diámetro que varía entre 30 y 38 micras. El peso del vellón limpio oscila entre 3,5 y 5,5 kg, con un rendimiento del 60 al 70% y una longitud de mecha de 15 a 25 cm (Figura 47). Carece de cuernos y se caracteriza por la rápida maduración de sus crías, su notable ganancia de peso y la calidad sobresaliente de sus cruces (Vergara, 2017).



**Figura 47.** Raza Border Leicester.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **2.6. Caracterización de las razas ovinas laneros, carniceros, doble propósito y leche**

La adecuada selección de las razas ovinas es fundamental para tener el éxito en cualquier área de explotación ovina, cada raza tiene características específicas que las hacen adecuadas para los propósitos productivos. Es por ello por lo que la caracterización de las razas ovinas laneras, carniceras, de doble propósito y lecheras presentan características distintas que las hacen adecuadas para un tipo de producción particular.

### **2.6.1. Razas laneras**

Se caracterizan por tener una alta producción de lana de alta calidad, con fibras finas y largas. Normalmente su carne es de menos calidad, en comparación a las razas carniceras como por ejemplo la raza Merino, Corriedale, Romney Marsh, Lincoln y Rambouillet.

Otra característica importante de destacar es que tienen un buen temperamento y son capaces de adaptarse a diferentes climas, desde el clima frío hasta el clima cálido. Por ejemplo, la raza Merino se caracteriza por su lana es fina y densa (Figura 48), su lana es de alta calidad con un diámetro de fibra entre los 12 y 25 micrones (Martínez J. R., 2013).



**Figura 48.** Raza Merino.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **2.6.2. Razas carniceras**

Las razas carniceras se caracterizan por producir una carne de alta calidad, ya que cuenta con músculos magros y cuentan con poca grasa. Su lana es de menor calidad, dentro de las razas más comunes son Suffolk, Hampshire, Dorset, Southdown, Oxford Down y Texel. La principal característica de estos animales es robusta y con un pecho ancho y una cabeza corta y ancha, indicativos de su especialización de producción de carne.

**Hampshire:** Esta especie es originaria de Inglaterra, es una raza de un buen tamaño que normalmente produce carne de alta calidad, esta raza normalmente tiene de dos a tres corderos por parto.



**Figura 49.** Raza Hampshire.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **2.6.3. Razas de doble propósito**

Estos animales se caracterizan por ser biotipos laneros y carniceros, estos animales son valorados por su lana y su carne, además tienen una buena adaptación al pastoreo y rusticidad, su lana es de calidad intermedia por lo tanto este animal es de opción versátil, dentro de las razas de doble propósito más comunes son Polwarth, Ideal, Pampinta, Corriedale y Romney Marsh.

#### **Romney Marsh**

Esta raza es originaria de Inglaterra, esta raza se adapta a diferentes climas, además esta raza produce lana de mediana calidad (Figura 50) y una carne de buena calidad.



**Figura 50.** Romney Marsh.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

#### **2.6.4. Razas lecheras**

Estas se caracterizan por producir leche de muy alta calidad, su carne y lana suelen ser de menor calidad, suelen presentar un abdomen prominente y una ubre bien desarrollada, lo que les hace ideal para la producción lechera, además se adaptan a climas cálidos, dentro de las razas más comunes están la Assaf, East Friesian, Lacaune, Awassi y Manchega.

##### **Awassi**

Esta raza es originaria del Medio Oriente, esta es una raza muy resistente y se adapta a climas secos, produce leche de buena calidad y lana de mediana calidad (Figura 51).



**Figura 51.** Raza awassi.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **2.7. Jornada de prácticas # 2**

### **GUIA DE PRACTICAS No. 2**

**TEMA:** DETERMINACIÓN DE LA EDAD POR DENTICIÓN, CONDICIÓN CORPORAL, SELECCIÓN DE REPRODUCTORES Y EXAMEN COPROLÓGICO.

#### **a) Objetivos**

##### **Objetivo general:**

Establecer un protocolo integral para el manejo ovino mediante la determinación de la edad por dentición, la evaluación de la condición corporal, la selección de reproductores y el examen coprológico.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar la edad de los ovinos mediante el análisis de su dentición.
- Analizar la condición corporal de los ovinos a través de indicadores clave.
- Realizar exámenes coproparasitológicos para identificar y cuantificar la presencia de parásitos en los ovinos.

### **b) Fundamento teórico**

- Determinación de la edad por dentición.
- Evaluación de la condición corporal.
- Selección de reproductores ovinos.
- Que es el examen coprológico.

### **c) Materiales:**

<b>Materiales</b>		
Ovinos	Espejos	Cinta métrica
Guantes	Fichas de registro	Microscopio
Linternas	Balanza	Porta objetos y cubre objetos
Solución salina	Frascos de recolección	Pipetas
Frascos de flotación		

### **d) Procedimiento e instrucciones:**

A continuación, se detallan las instrucciones.

### **Determinación de la edad por dentición:**

Identificar los diferentes patrones dentales asociados con las etapas de desarrollo.

Observar la erupción y el desgates de los dientes incisivos.

Comparar con la tabla de edad dentaria para estimar la edad del animal.

### **Determinación de la condición corporal:**

Ubicar la mano en la región lumbar del ovino, entre las ultimas costillas y el inicio de la pelvis.

Palpar la columna vertebral y las apófisis para determinar la cantidad de tejido adiposo.

Utilizar una tabla de puntuación para asignar la condición corporal del animal.

### **Selección de reproductores:**

Analizar los registros identificando la ascendencia y descendencia de los animales.

Observar y evaluar las características físicas, como la conformación corporal, calidad de la lana y salud en general.

Compara la tabla de las características deseables y seleccionar aquellos animales que cumplan con los criterios.

### **Examen coprológico:**

Recolectar las muestras fecales frescas y depositarlas en los recipientes.  
Preparar las muestras para su respectivo análisis en el microscopio,  
aplicación de las tinciones correspondientes.

Identificar los huevos o larvas de parásitos.

Determinar la carga parasitaria estableciendo un tratamiento o control.

### **e) Resultados y discusiones**

Detalle el proceso que los llevo a obtener los resultados y realice la discusión de los resultados con otros autores.

### **f) Conclusiones**

Al finalizar la práctica, se invita al lector a desarrollar el apartado de Conclusiones. En este espacio, podrá reflexionar sobre los resultados obtenidos, analizar los procedimientos realizados y consolidar los conocimientos adquiridos durante la actividad.

### **g) Recomendaciones**

En esta sección, podrá sugerir mejoras, proponer nuevas metodologías y aportar ideas para futuras prácticas relacionadas con el tema abordado.

## 2.8. Caracterización de razas ovinas: tropicales, piel y prolíficas

Los ovinos como cualquier otra especie debe tener condiciones óptimas para su producción, cabe recalcar que el efecto que ejerce los factores ambientales sobre la crianza de estos animales es de suma importancia.

Los ovinos se verán influenciados por varios factores como son la luz, viento, humedad, temperatura ambiental, agua, oxígeno, pero dentro de las más importantes y las que se deben tomar en cuenta para poder tener los mayores rendimientos son:

### 2.8.1. Altitud

Se refiere a cuantos metros existen con respecto al nivel del mar hacia un punto cualquiera de la superficie de la tierra (Tabla 18), ésta influye sobre la presión atmosférica y la temperatura, es decir mientras mayor altura tengamos menor será la presión atmosférica y menor temperatura (Ministerio de Agricultura y ganadería, 2024).

**Tabla 18.** Altitudes para producciones ovinas de acuerdo con las regiones del Ecuador.

Región	Tipo	Altitud (msnm)
Sierra	Ovinos de lana	1500-2800
Costa	Ovinos de carne	300-600
Oriente	Ovinos de carne y lana	200-1100

**Fuente:** (Ministerio de Agricultura y ganadería, 2024).

## 2.8.2. Temperatura

Es la cantidad de energía calorífica que posee el aire en un momento determinado, este factor es de suma importancia ya que influye significativamente en la salud y productividad de estos pequeños rumiantes.

- Temperatura óptima de confort en ovejas adultas de 10 a 15° C.
- Temperatura óptima de confort en corderas es de 18 a 20 °C, aquí es importante tomar en cuenta que se puede tener animales en sitios con menor temperatura siendo este el mínimo de 8 °C con un máximo de 30 °C.

La temperatura promedio del Ecuador en la Sierra con un promedio variable de 8 °C a 20 °C, Costa 24 a 25 °C y Oriente 24 a 25 °C (Varela & Ron, 2024). A continuación, se presenta un cuadro en donde podemos observar las temperaturas óptimas en cada etapa de los ovinos.

**Tabla 19.** Temperaturas optimas en cada etapa de los ovinos.

Etapa	Temperatura
Oveja vacía fin de lactancia con vellón	6 a 22 °C
Oveja vacía fin de lactancia sin vellón	19 a 30 °C
Oveja lactante con vellón	12 a 20 °C
Oveja lactante sin vellón	20 a 28 °C
Cordero lechal con vellón	17 a 20 °C
Cordero en ceba con vellón	15 a 20 °C
Cordero en ceba sin vellón	10 a 18 °C

**Fuente:** (Varela & Ron, 2024).

El ovino en sí soporta temperaturas altas siempre y cuando esta no esté acompañada de humedad (Tabla 19), en caso de que exista esquila en esta temporada puede haber presencia de dermatitis en los animales.

### 2.8.3. Radiación solar

La radiación puede definirse como la energía que transita de un lugar a otro, es la energía emitida por el sol que se propaga en direcciones a través del espacio mediante ondas electromagnéticas (IDEAM, 2020).

El ovino recibe de 3 formas las tradiciones solares:

**Forma directa:** Los rayos caen directamente sobre la tierra y sobre el ovino.

**Forma indirecta:** Los rayos no caen directamente sobre el ovino, estos chocan con nubes con menor intensidad.

**Forma reflejada:** Estas radiaciones son las que caen al suelo y se reflejan al ovino.



**Figura 52.** Radiación solar en ovinos.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Las radiaciones directas e indirectas alteran de cierta manera a la reproducción y la tasa de concepción, así como la producción de leche en estos animales, es por eso la importancia de garantizar espacios con sombra para frenar este tipo de impactos (La Manna, Martínez, & Roman, 2019, pp. 3-4).

#### **2.8.4. Rayos ultravioletas**

Estos rayos inciden más en los ovinos ya que penetran la lana y ocasionan congestión interna del mismo, dando como resultado que el animal presente intranquilidad, jadeo e incluso se llega a ver que las puntas de las lanas presenten una coloración café y amarillentas debido a que los rayos reaccionan con el azufre y estos forman ácido sulfúrico lo cual provoca la quemadura de la lana (Olarte Saucedo, Sánchez Rodríguez, Arechiga, & Bañuelos Valenzuela, 2018, p. 424).

#### **2.8.5. Rayos infrarrojos**

Estos rayos solamente llegan a la superficie del cuerpo del animal y lo calienta; como ya sabemos el sol es una fuente muy importante de vitamina D la cual interviene en el crecimiento y desarrollo del animal.

#### **2.8.6. Depredadores**

Los depredadores suelen ser conocidos por ser una fuente de enfermedades o por hostigar al ganado ovino dentro de estos y los más conocidos son:

- **Lobo:** Depredador oportunista que cuando ataca solamente deja la cabeza y la piel del animal.
- **Zorro:** Se alimenta de las partes blandas.
- **Perro:** Se los conoce como animales carnívoros que se alimentan de absolutamente todo (Pérez, 2010, pp. 5-6).

### 2.8.7. Presión atmosférica

La presión atmosférica se la puede definir como la fuerza del aire sobre los cuerpos, mientras exista una disminución de presión generalmente los animales presentarán dificultades en cuanto a cubrir sus necesidades de oxígeno (Varela & Ron, 2024). En los ovinos se puede observar:

- Cuando disminuye la presión el ovino jadea.
- Provoca daños testiculares, en este caso los testículos se ensanchan provocando dolor en el animal.
- Puede provocar esterilidad.
- Infertilidad en la hembra.
- Shock térmico (Varela & Ron, 2024).

### 2.8.8. Suelo

Toda explotación debe tener un suelo óptimo para poder criar a los animales en perfectas condiciones, actualmente los bovinos se manejan bajo varios sistemas de producción cómo son los extensivos, intensivos y semi intensivos, en donde no siempre vamos a tener un suelo ideal para la cría y producción de ovinos. Se dice que el suelo óptimo debe

ser con un 5% de materia orgánica, un 45% de materia inorgánica, 25% de agua, 25% de aire y con pH ideal de 7 (Acosta, 2024, p. 1).

Suelos que sean deficientes de minerales como el selenio, puede repercutir en deficiencia de vitamina E y esto se va a ver afectado al músculo blanco de los corderos, es de suma importancia tomar en cuenta los tipos de suelos que tenemos al momento de criar animales y a qué de este va a depender el aporte de minerales hacia los pastos y forrajes que sirven como alimentación fundamental en cualquier explotación (Martínez J. R., 2013, p. 15).

### **2.8.9. Precipitación pluvial**

Cantidad de lluvia que se presentan generalmente en las épocas de invierno. La salud de la oveja es lo primordial, por lo que cuando existe más precipitaciones se debe dar un lugar en donde los animales pueden refugiarse, si no se tiene cuidado se verá afectado el ovino en cuanto a enfermedades que pueden generar la muerte, aborto o problemas posterior al parto como enfermedades metabólicas y en mayor cantidad parásitos gastrointestinales (FAO, 2024).

Los ovinos Lincoln y criollo soportan mejor las fuertes precipitaciones y se secan más rápido, la raza Merino y Rambouillet al ser más compactos absorben mucha más agua por lo que estos animales generalmente se recomiendan tener en cobertizos con el fin de protegerlos de las lluvias (INIA, 2017, p. 137).

Los cobertizos protegen a los ovinos de los depredadores, así como de las precipitaciones, brindando abrigo y permitiendo el manejo más eficiente del animal. Siempre se debe tener algunas consideraciones al momento de brindarle un cobertizo al animal como es la superficie de 1 metro cuadrado por oveja adulta y un 1.3 metros cuadrados para oveja con cría (INIA, 2017, p. 137).

Así también la orientación del cobertizo irá conforme a la dominancia de los vientos de la zona, su piso no debe ser liso para evitar accidentes y proveer de camas a los animales éstas deben absorber la humedad y proporcionar calor (INIA, 2017, p. 137).

#### **2.8.10. Humedad**

La humedad la podemos definir como la cantidad de vapor de agua presente en el ambiente. La humedad aceptable en la producción ovina es del 60% al 70%, a mayor humedad se pueden presentar problemas cómo:

- Lana quebradiza y débil.
- Baja fecundidad.
- Alteración del metabolismo.
- Proliferación de hongos.

Si existe una humedad menor se puede presentar problemas de Bronquitis (Mario & Mauro, 2024, p. 3).

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCCIÓN DE OVINOS EN EL ECUADOR.**

#### **3.1. Producción ovina en el Ecuador**

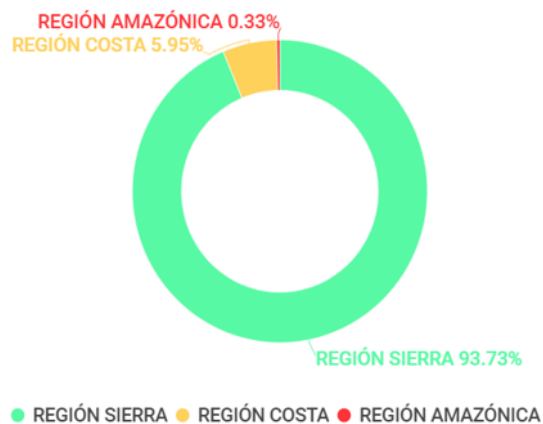
La crianza y manejo de ovinos en el Ecuador ha sido por años un medio que genera ingresos económicos para pequeños y medianos productores del país. Esta especie es una de las más apreciadas por las bondades que ofrece al momento de producirla. A pesar de tener una larga transcendencia histórica y económica, la producción ovina es uno de los ámbitos pecuarios menos desarrollados en relación con los fines productivos y comerciales, esto debido a que dicha actividad se la realiza en su mayoría de manera tradicional, a cargo de pequeños productores (Bastidas & Oliveros, 2017, p. 1).

Una de las causas por las que impide el progreso del sector ovino se debe a la falta de capacitaciones de productores, así como la ausencia de sistemas tecnificados tales como el proceso de faenamiento de semovientes, lo cual implica pérdidas económicas de pequeños productores, por ello es importante recabar información y realizar actualizaciones; además de concientizar a toda la línea de comercialización para el beneficio del productor (Bastidas & Oliveros, 2017, p. 1).

### 3.1.1. Estadísticas a nivel nacional

Ecuador es un país con gran capacidad de producción agropecuaria debido a la gran biodiversidad que este presenta. En el Ecuador en base a lo reportado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, por medio de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua en el año 2021 el país registra una población de 528.828 cabezas ovinas a Nivel Nacional.

Predominando la mayor población en la región Sierra con 495.644, seguidamente la Costa con 31.444 y la región Oriental con 1.739 (ver Figura 53 y Tabla 20) (INEC, 2022).



**Figura 53.** Porcentaje de participación de ovinos, por regiones en el Ecuador.

**Fuente:** (INEC, 2022).

### 3.1.2. Total de ovinos a nivel nacional y regional

Se observa el total nacional, y separado en regiones:

**Tabla 20.** Total de ovinos a nivel nacional y regional.

Región	Ganado ovino					
	Total	Existencia <sup>1</sup> (machos y hembras)		Total	Ventas <sup>2</sup> (machos y hembras)	
		Menores de 6 meses de edad	Mayores de 6 meses de edad		Menores de 6 meses de edad	Mayores de 6 meses de edad
Total nacional	528.828	111.704	417.124	32.943	8.271	24.673
Región Sierra	495.644	104.884	390.760	30.633	8.104	22.529
Región Costa	31.444	6.406	25.038	2.285	167	2.119
Región Amazónica	1.739	413	1.326	25		25

**Fuente:** (INEC, 2022).

### 3.1.3. Población de ganado ovino por provincia del Ecuador

Así mismo en el catastro analizado por Agrocalidad se presentan la población ovina por provincia (Tabla 21).

**Tabla 21.** Población de ganado ovino por provincia del Ecuador.

Región sierra	
Azuay	73
Bolívar	304
Cañar	63
Carchi	39
Cotopaxi	403
Chimborazo	236
Imbabura	51
Loja	310

Pichincha	203
Tungurahua	95
Santo Domingo de los Tsáchilas	26
<b>Región costa</b>	
El oro	74
Esmeraldas	23
Guayas	115
Los ríos	71
Manabí	52
Santa Elena	7
<b>Región amazónica</b>	
Morona Santiago	32
Napo	40
Orellana	12
Pastaza	23
Sucumbíos	21
Zamora Chinchipe	38

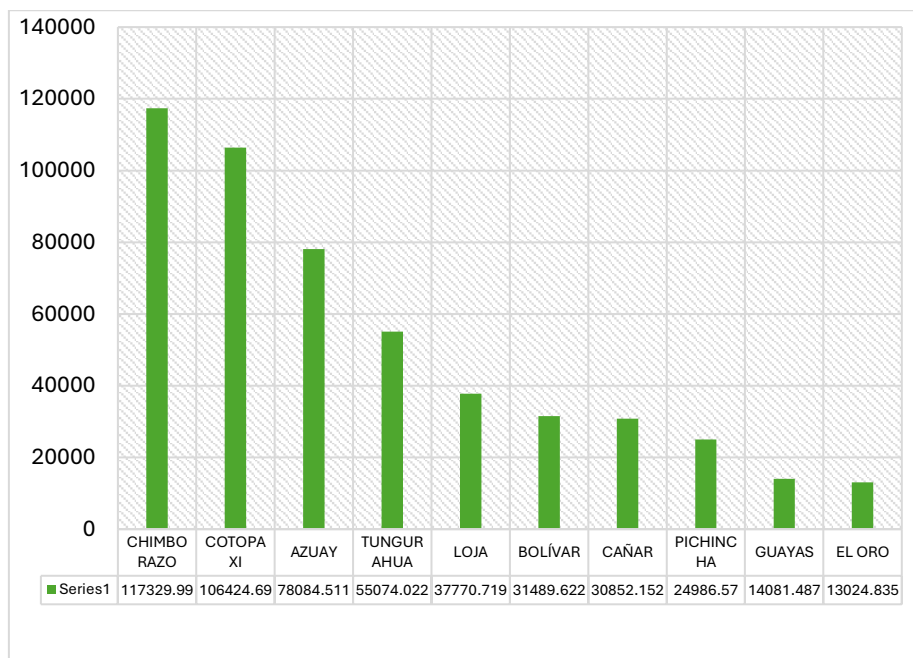
**Fuente:** (Agrocalidad, 2020).

En la Tabla 21 se muestra la producción de ovinos, para las tres regiones del Ecuador. Se puede identificar que en la región Sierra, específicamente en Cotopaxi, es la provincia que cuenta con el mayor número de ovinos, seguido de Chimborazo. En la región Costa, la provincia con más representación de ovinos es Guayas, seguida de El Oro. En el caso de la región Amazónica, las provincias que más resaltan con la población ovina son Napo y Zamora Chinchipe.

#### **3.1.4. Provincias con mayor población de ovinos**

Sin embargo, según datos de (ESPAC, 2021), las provincias de Chimborazo y Cotopaxi concentran una proporción significativa del

ganado ovino a nivel nacional, con un 22% y 20% respectivamente. En conjunto, estas dos provincias representan el 42% de total nacional. La variación en estos porcentajes respecto a datos anteriores se atribuye a diferencias en el taño de las muestras utilizadas para los análisis (Figura 54).

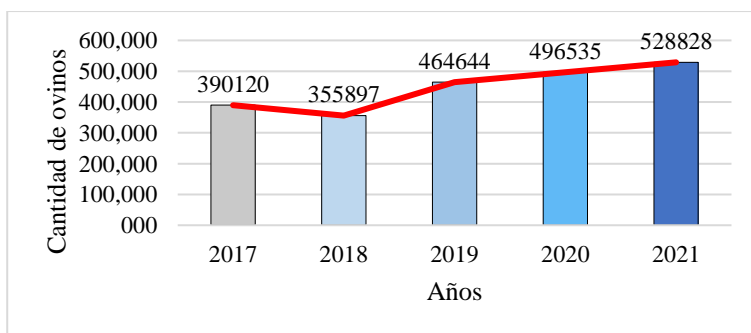


**Figura 54.** Provincias con mayor población de ovinos.

**Fuente:** (ESPAC, 2021).

### 3.1.5. Datos históricos de ovinos a nivel nacional de Ecuador

De acuerdo con la información recopilada durante los últimos 5 años por el INEC, se observa una ligera curva de aumento en la población ovina, esto relacionado a las demandas de carne a nivel Nacional (ver Figura 55), cabe recalcar que la producción de lana ha ido mermando.



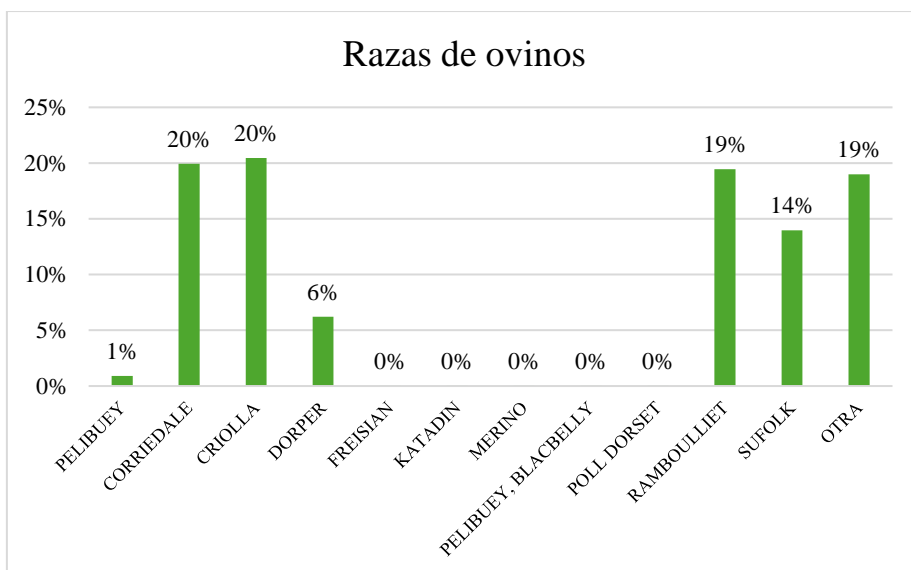
**Figura 55.** Datos históricos de ovinos a nivel nacional de Ecuador.

**Fuente:** (INEC, 2022).

Según datos obtenidos en el sistema Saiku, la actividad de cría y reproducción de ovejas y cabras en el 2019 tiene un ingreso de 515.470 USD y deja de percibir 14.432 USD, un 3% menos comparado con el 2018 (Quishpi Coronel, 2021, p. 62).

### 3.1.6. Estadísticas ovinas de Ecuador

De acuerdo con el catastro realizado por (Agrocalidad, 2020), Ecuador posee una diversidad de razas ovinas, desde la raza criolla hasta importadas como el Merino. Cada raza posee sus propias características y beneficios como la carne, leche y lana, a continuación, se presenta la Figura 56, donde se identifican las razas presentes en el Ecuador.



**Figura 56.** Razas ovinas del Ecuador.

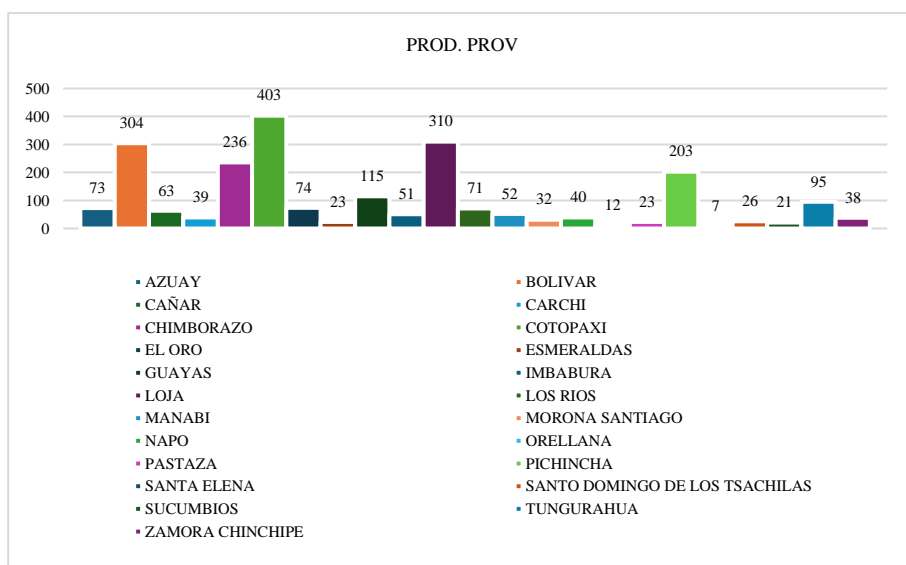
**Fuente:** (Agrocalidad, 2020).

En la Figura 56, se muestra una clara predominancia de las razas Criolla y Corriedale, cada una representando un 20% de la población de ovinos, lo que indica que estas razas son las más comunes en la muestra. La raza Dorper sigue con un 6%, conocida por su doble propósito, mientras que las razas Suffolk y Rambouillet también tienen una presencia significativa, alcanzando un 19% cada una, destacándose por sus características en la producción de carne y lana fina, correspondientemente.

Las razas Freisian y Katahdin tienen una representación baja, con un 1% para la primera, lo que sugiere su menor participación en comparación con las otras razas. Por otro lado, algunas razas como Merino, Blacbelly y Poll Dorset no tienen representación en el gráfico, lo que podría

reflejar una baja presencia en la muestra estudiada o la falta de inclusión de estas razas en los datos presentados.

### 3.1.7. Producción de ovinos por provincias



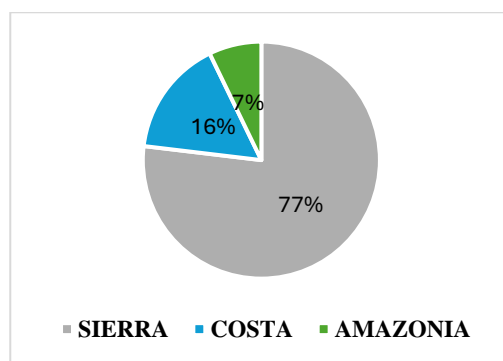
**Figura 57.** Producción de ovinos por provincias del Ecuador.

**Fuente:** (Agrocalidad, 2020).

En la Figura 57 se puede observar la producción de ovinos por provincias del Ecuador cada provincia cuenta con un número de ovinos, la provincia con mayor producción de animales es Cotopaxi cuenta con 403 cabezas de animales (402 animales de raza Criolla y 1 de raza Dorper), seguido de ella esta Loja que cuenta con 310 ovinos (299 de raza criolla, 1 raza Corriedale, y 10 de otra raza), le sigue Bolívar que cuenta con 304 ovinos (253 raza Criolla, 21 raza Corriedale, 3 raza Doper, 1 raza Poll Dorset, 22 raza Ramboulliet, 4 de otra raza), y

Chimborazo con 236 ovinos (6 criollos, 6 Ramboulliet, 224 pertenecen a otra raza).

### 3.1.8. Porcentaje de ovinos en las regiones del país



**Figura 58.** Porcentajes de ovinos en las regiones del país.

**Fuente:** (Agrocalidad, 2020).

La cantidad de ovinos va variando de acuerdo con las razas a las que se poseen la mayoría se posicionan en climas fríos, es decir la sierra cuenta con un 77% de la producción, la costa cuenta con 16% de la producción ovina del país, y por último la Amazonia cuenta con un 7% con se observa en la Figura 58.

### 3.1.6. Tipo de alimentación

Un aspecto importante que se debe considerar es la disponibilidad de pasto, la calidad nutricional, buscando métodos de alimentación adecuados para los ovinos, en Ecuador se muestran dos tipos de alimentación empleadas por los productores de ovino como se muestra en la Figura 59.



**Figura 59.** Tipos de alimentación en Ecuador.

**Fuente:** (Agrocalidad, 2020).

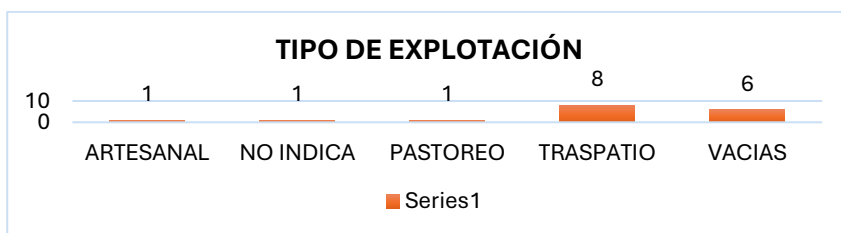
Alrededor 2050 productores de ovinos prefieren el pastoreo es uno de los métodos más utilizados en el cual los ovinos se nutren de pasto natural, arbustos, leguminosas, etc. estos se encuentran en su entorno, además es necesario para su salud y desarrollo ya que les ofrece los nutrientes que necesitan de manera natural.

En el caso de la alimentación mixta, se combina el pastoreo con la adición de alimentos suplementarios como granos y henos para ello solo 261 productores de ovinos prefieren este tipo de alimento para sus animales, siendo una buena opción para que sus ovinos reciban una dieta equilibrada.

### 3.1.7. Tipos de explotación

El sistema de traspatio es el predominante, con 8 casos registrados, de los sistemas de explotación, caracterizándose por el uso de espacios reducidos y recursos locales, típicos de unidades familiares de baja escala. Las explotaciones vacías, con 6 casos, reflejan una importante proporción de infraestructura o terrenos inactivos, que podrían ser

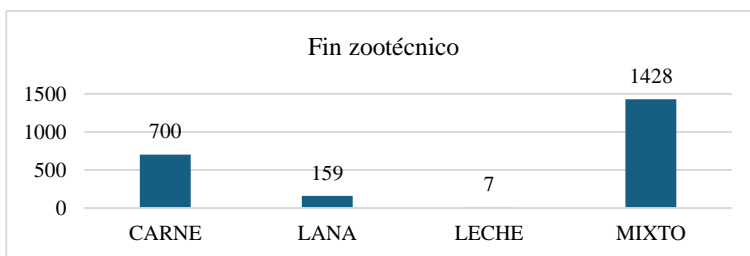
reactivados mediante estrategias técnicas adecuadas como sistemas intensivos o mixtos. Por otro lado, los sistemas artesanales, pastoreo y la categoría no indica presentan un caso cada uno, evidenciando su escasa relevancia en la muestra evaluada, posiblemente debido a la baja tecnificación o limitada viabilidad económica. Este análisis sugiere un enfoque en la optimización del sistema de traspatio y la recuperación de áreas inactivas para incrementar la productividad ovina en la región como se muestra en Figura 60.



**Figura 60.** Tipos de explotación ovina.

Fuente: (Agrocalidad, 2020).

### 3.1.8. Fin zootécnico



**Figura 61.** Fin zootécnico

Fuente: (Agrocalidad, 2020).

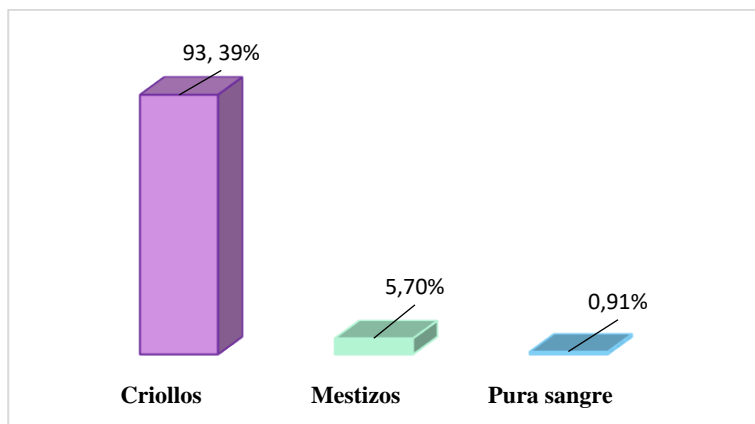
La Figura 61 refleja que el fin mixto predomina ampliamente, con 1,428 casos registrados, indicando que la mayoría de las explotaciones buscan maximizar la utilidad de los ovinos combinando la producción de carne, lana o leche. Le sigue el fin cárnico con 700 casos, evidenciando una alta preferencia por la producción de carne, probablemente debido a la adaptabilidad de las razas y la demanda del mercado. La producción de lana, con solo 159 casos, muestra un menor interés, posiblemente relacionado con la baja rentabilidad o la limitada adaptación de razas laneras en la región. Por último, la producción de leche tiene una representación marginal de 7 casos, lo que sugiere que este fin no es una prioridad en las explotaciones ovinas locales, probablemente debido a la falta de infraestructura, tradición o demanda.

### **3.1.9. Estudio de las razas del país**

En la época de la conquista los ovinos de las razas Merino, Churra, Lacha y Manchega, fueron introducidos por los españoles mediante las embarcaciones, hacia lo que hoy son tierras Latinoamericanas. El pico más alto de producción de ovinos se registra a la mitad del siglo XVIII. Sin embargo, a pesar del auge productivo para el año 1822, cesan las relaciones internacionales con Inglaterra y Escocia, desplazándose la ovejería del Ecuador a lugares más altos (páramos).

Como consecuencia del abandono de dichos animales la población sin conocimiento alguno del manejo de los ovinos fue criándolos empíricamente por lo que las razas han ido en degeneración con respecto a sus características productivas y reproductivas. Razón por la cual hoy

en día el Ecuador cuenta en su mayoría con ovinos criollos, seguido por ovinos mestizos y finalmente una cantidad mínima animales de pura sangre (Ver figura 62).



**Figura 62.** Constitución del ganado ovino en el Ecuador.

**Fuente:** (INEC, 2022).

Para el año 1961 la Asociación Nacional de Criadores de Ovejas (ANCO), institución ahora disuelta toma la dirección del programa ovino a nivel nacional.

Por su parte (ANCO, 2010) respondiendo a este encargo, y para cumplir los objetivos, realiza importaciones de ovinos de raza pura de varios países, con el propósito de realizar un mejoramiento genético.

### **3.2. Razas ovinas explotadas en el Ecuador**

El Ecuador posee razas puras dentro de las cuales se encuentran razas de carne, lana, doble propósito y pelo.

### 3.2.1. Poll Dorset

Originaria de Inglaterra, oveja de tamaño mediano, largo y musculoso, con aptitud cárnica, piel de color rosado, orejas y patas cubiertas de pelo color blanco, pezuñas blancas, lana corta y de baja producción. En cuanto a lo reproductivo de prolificidad mesurada, buena fertilidad usada para realizar cruces terminales (FEDEANCO, 2024).



**Figura 63.** Poll Dorset.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### 3.2.2. Suffolk

Raza originaria en Inglaterra, surge a partir del cruce Southdown y Worthfolk, por lo que este ovino es de tamaño grande musculoso y largo, por lo que se especializa en la producción de carne. Cabeza y extremidades de color negro provistas por pelo.

Los corderos al nacer son de color oscuro que poco a poco se aclara el color del vellón. Sin presencia de cuernos. Muy difundida debido a que

es propicia para cruzamientos terminales como raza paterna (OvinApp, 2023).



**Figura 64.** Suffolk.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **3.2.3. Rambouillet**

Surge a partir de la raza Merino toma fuerza en España, se caracteriza por ser una raza alta y con elevados pesos, es buen productor de lana fina por lo que se lo considera un animal doble propósito. Cabeza alargada, orejas pequeñas y ligeramente perpendiculares, el cuerpo está cubierto de lana a excepción de la cara la cual posee pelo color blanco, el morro y piel es de color rosado.

Los machos poseen cuernos mientras que las hembras no, esta raza suele tener crías fuera de la temporada de parto. Arraigado instinto gregario por lo que el rebaño permanece organizado. Adaptación a climas variados (Gonzalez K. , 2017).



**Figura 65.** Rambouillet.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

#### **3.2.4. Merino**

Tiene origen en España y Alemania, quizá sea la raza de ovinos mayormente extendida a nivel mundial. Este ovino presenta buena aptitud de lana fina caracterizándose por ser un vellón de densidad superior a otras razas, uniforme, resistente y con buen rizado, así como productor de carne magra de excelente calidad. Animal compacto, cuello y extremidades cortas.

Es enteramente de color blanco, presenta pelo en la cara, muy pocas veces el macho presenta cuernos. La raza Merino ha sido utilizada para la formación de importantes razas (Montalvo, y otros, 2024, pp. 15-18).



**Figura 66.** Merino.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **3.2.5. Corriedale**

Tiene orígenes en Nueva Zelanda, es un animal con esqueleto bien formado y lana sedosa, pesada, buena cobertura y de excelente calidad por lo que se lo considera un animal de doble propósito (carne y lana) (Pinto & Calderon, 2023, pp. 15-21).

Son de tamaño mediano, no presentan cuernos, el cuerpo y cara es de color blanco sin embargo presenta en la piel de los ollares, labios y pezuñas pigmentaciones oscuras.

Se la utiliza para cruces como línea materna, se adapta muy bien en sistemas extensivos, así como a los pastos e inclemencias del clima, gracias a su rusticidad (Pinto & Calderon, 2023, pp. 15-21).



**Figura 67.** Corriedale.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **3.2.6. Pelibuey**

Raza originaria del norte de África, es una raza tropical su propósito es la producción de carne por ello posee buenas masas musculares, son libres de lana y cubiertos completamente de pelo, este ovino presenta colores variados como blancos, rojos, canelos, negros, entre otros (Rocano, 2001, pp. 2-3).

Tiene orejas pequeñas son animales acornes, cabezas pequeñas y de perfil convexo, son precoces, buenas tazas de fertilidad, altas ganancias de peso al destete. Considerada como línea materna (Rocano, 2001, pp. 2-3).



**Figura 68.** Pelibuey.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **3.2.7. Blackbelly**

Es un ovino que se originó en la Isla de Barbados, conociéndolos también con el nombre de barbados u ovinos de panza negra. Es una raza productora de carne. El cuerpo es completamente de pelo los machos poseen una pechera de pelo largo. Son animales de talla media, angulosos, de hueso fino, posee dos colores el predominante es el color marrón y en la parte ventral de color negro (ANCO, 2001).

Cabeza alargada sin cuernos, orejas pequeñas, presentan color negro en orejas, alrededor de los ojos y hocico Las hembras son poliéstricas, animales muy precoces, se adaptan muy bien a todo piso climático, de fácil manejo debido ya que son dóciles (ANCO, 2001).



**Figura 69.** Blackbelly.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **3.3. Biotipo Criollo**

Se denomina biotipo criollo debido a que este no presenta las características propias de una sola raza, sino que este ovino al ser descendiente de varias razas ibéricas (Churra y Manchega) y que, al adaptarse a las diferentes condiciones locales, ha ido consolidando ciertas características propias lo cual ha permitido su supervivencia.

Este ovino presenta un tamaño menor en comparación a otros ovinos, para (ANCO, 2001) estos ovinos produce un vellón muy liviano formado por una mezcla de pelos largos y gruesos con lanilla corta y fina, algo característico de los ovinos antiguos.

En el país existe aproximadamente el 93 % de ovinos criollos. Se hallan ubicados en la sierra, principalmente en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar, Tungurahua, Pichincha, etc. (UDRI, 2019, pp. 3-4).



**Figura 70.** Biotipo Criollo.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Son de temperamento tranquilo comportándose dóciles con un manejo adecuado, pueden poseer cuernos o no. Debido a la rusticidad, capacidad de adaptación y resistencia a enfermedades que presenta el ovino criollo lo hace un animal excepcional además de poseer características de buena habilidad materna, prolificidad, longevidad, salubre, entre otras (MENDIVIL, 2016, pp. 12-17).

Así mismo cabe recalcar aspectos negativos como son: mala conformación corporal, vellones con lana gruesa inclusive disposición de pelo, con varios colores que van desde tonalidades negras hasta blancas, debido a las condiciones que presenta la lana la utilización de este vellón es designada para autoconsumo de los productores, impidiendo de esta forma su comercialización (MENDIVIL, 2016, pp. 12-17).

### **3.2.1. Aspectos generales**

- Hipométrico, mediolíneo.
- Huesos delgados.
- Piel fina, debajo de lo cual destaca ostensiblemente el relieve óseo, con notoria carencia del manto muscular en la zona del lomo y de los músculos.
- Poca producción de lana (Musso Gancino, 2018, p. 29).

### **3.2.2. Parte craneal y cuello**

- Cara limpia con presencia de pelo, ojos brillantes, el perfil de la hembra es recto mientras que el macho es convexo.
- Párpados, ollares y boca pigmentados.
- Labios finos.
- Ollares angostos.
- Orejas cortas.
- Cuernos que crecen en diferentes direcciones pueden o no presentarlos.
- Cuello delgado y mal insertado en el tórax (Musso Gancino, 2018, p. 26).

### **3.2.2. Características corporales**

- Reducido perímetro torácico.
- Costillas planas, delgadas, no arqueadas.
- Defectos en la columna vertebral (lordosis, sifosis o escoliosis).

- Aplomos remetidos.
- Miembros anteriores y posteriores de huesos finos, largos y desprovistos de lana.
- Testículos desprovistos de lana, pueden presentarse casos de animales monorquideos.
- Pezones supernumerarios y pequeños.
- Grupa con ángulos inadecuados (caída y estrecha).
- Piel rosada resistente a la radiación solar u obscura parda (Musso Gancino, 2018).

### **3.4. Parámetros reproductivos y productivos del ovino criollo**

Algunas de las características reportadas por (Morodías, 2011, p. 1) menciona que:

- Posee rusticidad, puede sobrevivir en cualquier tipo de clima y habitad.
- Alta fertilidad.
- Resistencia a parásitos.
- Buen sabor de carne.
- Castración a los 2 años.
- Corte de cola 10 meses.
- Machos no tiene un alto porcentaje de valor genético.

Según (Chalán Quishpe, 2007, p. 83) la fecundación es natural en un 100 % en un sistema de empadre permanente en donde existe

promiscuidad y por lo tanto consanguinidad, no se efectúa en ningún caso la inseminación artificial.

En la Tabla 22, se aprecian los parámetros e indicadores reproductivos relevantes como son la primera monta libre, la edad al primer parto, las crías por parto, los partos por año, y la mortalidad porcentual en jóvenes.

**Tabla 22.** Parámetros e indicadores reproductivos de ovinos Criollos.

<b>Parámetro reproductivo</b>	<b>Indicador</b>
Primera monta libre	16-21 meses
Edad al primer parto	11 meses
Crías por parto	1
Partos por año	1-6 partos
Mortalidades jóvenes	40-50%

**Fuente:** (Martínez Rojero & Ulloa Arviz, 2023).

En la Tabla 23, se detallan los parámetros e indicadores productivos como los pesos, los rendimientos, medidas entre otros.

**Tabla 23.** Parámetros e indicadores productivos de ovinos Criollos.

<b>Parámetro productivo</b>	<b>Indicador</b>
W al nacimiento	2.5 kg
W destete	12.6 kg
W Adulto	24.17 kg ♂ y 26.13 kg ♀
Rendimiento a la canal	40.5-44%
Diámetro de fibra	40 micras
Diámetro de lanilla	20 micras
Largo de mecha	25-30 cm

Producción de lana/ovino	1-3 kg/esquila
W de vellón sucio	≤ 2 kg
Rendimiento al lavado	42-44%

---

**Fuente:** (Chalán Quishpe, 2007, p. 18).

### **3.4.1. Alimentación**

Los ovinos criollos al vivir en climas elevados su fuente principal de alimento es la vegetación del piso climático páramo consumiendo así *stipas*. Según investigaciones realizadas por (Bastidas & Oliveros, 2017, p. 82) los ovinos consumen una cantidad mínima de almohadillas y flor amarilla, al realizar la investigación pertinente se determinó que el área tiene una producción de 1010,47 Kg de forraje natural, el consumo de forraje es de 4.11 kg/animal/día, conociendo así la capacidad de carga de 2.68 ovinos/ha.

Investigaciones realizadas por (Bastidas & Oliveros, 2017, p. 85) menciona que los ovinos criollos cuentan con un sistema de alimentación libre, donde los animales pueden consumir el pasto a voluntad, durante un tiempo estimado de 9 horas como resultado de la media de las 10 explotaciones de ovinos criollos, estos animales no cuentan con suplementos alimenticios y dentro del grupo de los ovinos criollos no existen grupos priorizados para la alimentación (UDRI, 2019).

### **3.5. Jornada de prácticas # 3**

#### **GUIA DE PRACTICAS No 3**

**TEMA: INFRAESTRUCTURA, SUJECIÓN, TIMPANISMO**

##### **a) Objetivos**

###### **Objetivo general**

Comprender los principios y las practicas relacionadas con la infraestructura, la sujeción y el timpanismo en animales.

###### **Objetivos específicos**

- Analizar la infraestructura opima para el manejo de animales.
- Describir las técnicas de sujeción utilizadas en el manejo animal.
- Identificar las causas, síntomas y métodos de tratamiento del timpanismo en animales.

##### **b) Fundamentos teóricos**

- Como debe ser la infraestructura adecuada para un ovino
- Condiciones de una infraestructura de ovinos
- Técnica de sujeción
- Que es timpanismo

### c) Materiales

<b>Infraestructura</b>	<b>Sujeción</b>	<b>Timpanismo</b>
Planos de diseño de las instalaciones ovinas.	Cuerdas o cabestro.	Sonda de descompresión.
Materiales de construcción.	Jaulas de sujeción.	Aceite mineral o antiespumante veterinario.
Equipos de limpieza y mantenimiento.	Guantes de manejo.	Jeringa grande y cánula.

### d) Procedimiento e instrucciones

#### **Infraestructura:**

Observe los diferentes tipos de jaulas o corrales disponibles.

Identifique la importancia del entorno adecuado para los animales dentro de ello debe considerar aspecto como:

Tamaño adecuado.

Ventilación adecuada.

Temperatura y humedad.

Material del suelo y cama.

Acceso de agua y comida fresca.

Limpieza y desinfección.

#### **Sujeción:**

Sujete la cabeza y el cuerpo firmemente con cuidado evitando lesiones.

Coloque una jáquima alrededor de la cabeza del ovino para mayor control.

Utilice cajones de manejo para procedimientos más largos o invasivos asegurando al ovino.

### **Timpanismo:**

Inserte una sonda de descompresión a través de la boca y el esófago hasta el rumen para liberar el gas acumulado. Administre aceite mineral o antiespumante veterinario por vía oral para reducir la formación de espuma en el rumen. Si es necesario realice una punción con una jeringa grande y cánula para liberar el gas.

### **e) Resultados y discusiones**

Detalle el proceso que los llevo a obtener los resultados y realice la discusión de los resultados con otros autores.

### **f) Conclusiones**

Al finalizar la práctica, se invita al lector a desarrollar el apartado de Conclusiones. En este espacio, podrá reflexionar sobre los resultados obtenidos, analizar los procedimientos realizados y consolidar los conocimientos adquiridos durante la actividad.

### **g) Recomendaciones**

En este espacio destinado a sugerir mejoras, proponer nuevas metodologías y aportar ideas para futuras prácticas relacionadas con el tema abordado.

### **3.6. Sistema de explotación**

La producción ovina también conocida como ovinocultura, es la crianza, cuidado y manejo de ovejas, para obtener productos como lana, carne, leche y piel, esta actividad se desarrollará en diversos entornos, a continuación, se mencionan los principales sistemas de explotación:

#### **3.6.1. Sistema extensivo**

Se usa cuando existen grandes áreas de pastizales naturales para la alimentación de lo ovinos, esto es más común en donde la tierra es más abundante y de bajo costos, aquí los machos y hembras pasan juntos durante todo el año, excepto en las noches se los separa por talanqueras.

Además, una de las ventajas de este tipo de explotación es que las ovejas pastorean en diversas praderas, llanuras hasta zonas montañosas, logrando adaptarse a diferentes condiciones climáticas (MENDIVIL, 2016, p. 18).

#### **3.6.2. Sistema intensivo o estabulado**

Este tipo de manejo se caracteriza por ser más controlado, aquí se permite un mayor control sobre la alimentación, salud, reproducción y selección genética del rebaño, logrando aumentar la productividad de estos animales, se garantizar el bienestar de las ovejas (SENASA, 2018).

### **3.6.3. Sistema mixto**

El sistema mixto de explotación ovina combina características del manejo extensivo e intensivo, ofreciendo flexibilidad para optimizar la producción según los recursos disponibles y las condiciones climáticas. En este sistema, los ovinos pastorean en praderas naturales o cultivadas durante ciertas épocas del año y, en períodos de escasez, reciben suplementación alimenticia como henos o concentrados.

Su manejo incluye el uso de infraestructura moderada, como corrales y establos básicos, y permite una producción diversificada que puede incluir carne, lana y leche, maximizando el aprovechamiento de recursos locales como residuos agrícolas. Además, ofrece mayor control sanitario y reproductivo en comparación con sistemas extensivos, lo que mejora la productividad, aunque requiere una inversión moderada en mano de obra e infraestructura. Este sistema es ideal para pequeños y medianos productores que buscan equilibrio entre sostenibilidad, rentabilidad y diversificación productiva.

### **3.7. Conflictos y soluciones de los ovinos en el Ecuador**

La producción ovina de Ecuador es menor a comparación de otros sectores ganaderos, pero así mismo juega un papel muy importante en la economía rural, especialmente en las zonas de la sierra, sin embargo, esta actividad enfrenta grandes desafíos que obstaculizan su desarrollo a continuación se menciona la Tabla 24 donde se puede observar los diversos conflictos y soluciones.

**Tabla 24.** Conflictos y soluciones.

<b>Conflictos</b>	<b>Soluciones</b>
<p><b>Enfermedades parasitarias:</b></p> <p>Un estudio realizado por (Villavicencio , 2021, p. 9) menciona que de los 205 animales analizado el 82,44% dio positivo a una infestación de parásitos gastrointestinales, prevaleciendo como 73,66% las <i>Haemonchus</i>, seguido de ello está el <i>oesophagostomun</i> con un 17,07% y el <i>nematodirus</i> con un 16,59%.</p>	<p><b>Programas de sanidad animal:</b></p> <p>Para ello el MAG junto con el INIAP, desarrollan programas de sanidad animal específicamente para ganadería ovina, el cual ha mostrado un resultado positivo, reduciendo la población parasitaria y mejorando la productividad (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2024).</p>
<p><b>Baja productividad y rendimiento de carne:</b></p> <p>La población rural, sacrifica a animales clandestinamente, para consumo propio, sin embargo, en un estudio presentado por (Quishpi Coronel, 2021, p. 88) menciona que el consumo per cápita de carne ovina es de 2 kg por persona, en comparación a el consumo de otras carnes.</p>	<p><b>Fortalecer la producción de granjas ovinas:</b></p> <p>Dentro de la investigación realizada por (Montero Navarrete, 2009, p. 103) menciona que más del 66% de los comerciantes aceptan comprar carne de borrego, si su crianza proviene de una granja especializada.</p>
<p><b>Baja calidad de los pastos:</b></p> <p>En Ecuador existen áreas verdes que se encuentran abandonas, los páramos y subpáramos podrían ser aprovechados</p>	<p><b>Mejoramiento de pastos:</b></p> <p>En Ecuador los gobiernos provinciales han implementado, programas donde apoya el mejoramiento de pastos dentro de las comunidades logrando así mejorar</p>

---

para el área de ovinos (Quishpi Coronel, 2021, p. 19) la producción de leche y lana en ovinos (El productor, 2017).

---

## **CAPÍTULO IV**

### **REPRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO OVINO.**

#### **4.1. Fisiología de la reproducción ovina**

Las ovejas como otros mamíferos pasan por un ciclo reproductivo complejo, que les permite generar otras crías, este ciclo dura aproximadamente 16 a 18 días, en las hembras primerizas es recomendable pasar 3 celos para dar la monta, es decir a los 51 días; a continuación, se muestran las etapas.

##### **4.1.1. Proestro**

Uno de los signos precursores del celo es que previo a su celo, específicamente tres días antes del celo, se logra observar una serie de cambio como un aumento en la circulación sanguínea. Además, el agrandamiento de los órganos sexuales así mismo se evidencia la hinchazón de la vulva de la oveja, esto son factores que indican que la oveja está entrando en su periodo fértil (Cerón, 2016, p. 16).

##### **4.1.2. Estro**

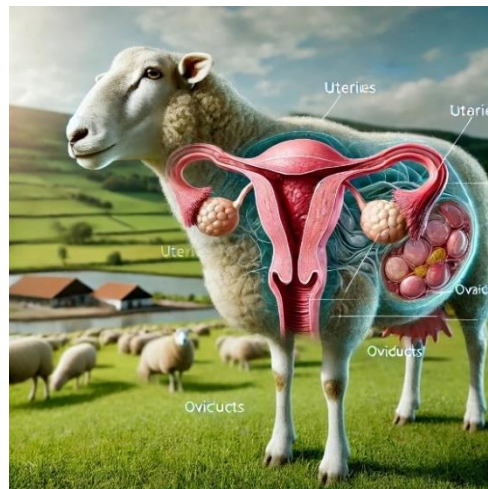
El estro o también conocido como el celo, es el periodo donde se da la ovulación en las hembras, normalmente esto dura de 1 a 3 días, entre los signos que presentan son: inquietud, hinchazón de la vulva y presenta secreción cristalina en hilos largos (Cerón, 2016, pp. 17-18).

### 4.1.3. Metaestro

Una vez generada la ovulación, es decir 2 días después, el cuerpo lúteo se forma en el ovario, produciendo progesterona para preparar el útero para el embarazo (Pugh & Baird, 2011).

### 4.1.4. Diestro

La etapa se presenta a los 10 días, aquí el cuerpo lúteo está activo, y se prepara para el posible embarazo caso contrario el ciclo estral comienza de nuevo, como se muestra en la Figura 71 (Cerón, 2016, p. 16).



**Figura 71.** Fisiología reproductiva de la oveja.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

En la Figura 71 se muestra un diagrama del ciclo reproductivo de la oveja, donde se puede apreciar las cuatro etapas mencionadas anteriormente, incluso en la imagen se muestra información sobre la

gestación, el parto hasta la lactancia, así mismo se muestra la producción de hormonas que estas generan durante su proceso de reproducción.

## 4.2. Análisis de los parámetros reproductivos

Según (Sánchez A. , 2010, p. 24) en cualquier producción pecuaria, el conocimiento de los parámetros reproductivos es vital para evaluar la eficiencia y la productividad de un animal (Figura 72).

<b>Resumen de parámetros reproductivos</b>		
<b>Parámetro</b>	<b>Cabras</b>	<b>Ovejas</b>
<b>Pubertad</b>	4 - 8 meses	6 - 10 meses
<b>Ciclo estral</b>	21 días	17 días
<b>Celo</b>	32.4 ± 3.6 horas	30 ± 10.1 horas
<b>Gestación</b>	147 - 155 días	145 - 150 días
<b>Edad al 1er parto</b>	15 - 22 meses	13 - 16 meses
<b>IEP (Intervalo entre partos)</b>	12 meses	8 meses
<b>Prolificidad</b>	1.12 - 1.7	1.04 - 1.9
<b>ER (Eficiencia reproductiva)</b>	80% - 90%	80% - 90%

**Figura 72.** Resumen de parámetros reproductivos.

**Fuente:** (Cazares, 2013, p. 58).

### 4.2.1. Pubertad

Distintos autores definen la pubertad como el primer comportamiento estral acompañado del desarrollo de un cuerpo lúteo que es mantenido por un periodo característico de cada especie en particular (Lozano González, Uribe Velásquez, & Osorio, 2012). Es decir, es el momento en el que el animal puede reproducirse por primera vez, que, en el caso

de la oveja, se caracteriza porque se produce el primer celo seguido de ovulación (Abecia & Forcada Miranda, 2010).

#### 4.2.2. Ciclo estral

El ciclo estral es un conjunto de eventos hormonales, comportamentales, anatómicos y citológicos que se repiten sucesivamente (Figura 73); se puede definir como el intervalo entre 2 estros siendo su duración en la oveja de 17 días.



**Figura 73.** Factores que influyen en el ciclo estral.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Fuera de la estación reproductiva se dice que están en anestro que es caracterizado por la inactividad ovárica y la ausencia de celo. Este fenómeno está influenciado por factores estacionales, ya que muchas razas ovinas presentan reproducción regulada por el fotoperíodo, sincronizando los nacimientos con condiciones ambientales y

alimenticias optimas (Aucanshala Cutuan, 2019, p. 28). En la República Oriental del Uruguay (ROU), las estaciones de cría varían según la raza, destacándose los siguientes periodos:

- Merino Australiano: octubre-julio
- Ale de France: octubre-julio.
- Suffolk: febrero-mayo.
- Southdown: febrero-julio.
- Milschaf: febrero-julio.
- Lincoln y Romney Marsh: marzo-julio.
- Ideal y Merilin: noviembre-julio.
- Corriedale: diciembre-julio.
- Hampshire Down y Texel: diciembre-julio.

#### **4.2.3. Celo**

Receptividad sexual, el celo dura de 24 a 36 horas y ocurre cada 16 días en promedio. Los machos servirán a las hembras solo durante el tiempo que dure el celo.

#### **¿Cómo se detecta el celo?**

- Se inquietan y mueven la cola insistentemente.
- Emiten balidos y orinan frecuentemente.
- Buscan al macho y quedan quietas ante su presencia.
- Secreción vaginal filante y transparente (Muñoz C. , 2001, p. 10).

#### **4.2.4. Duración de preñez**

En las ovejas, la gestación dura cinco meses, aproximadamente 150 días; dependiendo de la raza y edad de la oveja (Muñoz C. , 2001, p. 5).

#### **4.2.5. Fertilidad**

(Buratovich, 2010) afirma que la fertilidad puede verse afectada por numerosos factores no nutricionales. Podemos enumerar el estrés, la estación del año, el intervalo parto-servicio, las condiciones climáticas, la presencia y comportamiento de los machos, la edad de la oveja y el grado de consanguinidad del rebaño.

Además, menciona que la fertilidad varía a lo largo de la vida de la oveja, dependiendo de la raza estudiada, la fertilidad promedio es de 45-75 % al primer año, sube al 85-95 % entre los 4-6 años, para volver a descender al 60-80 % a los 9 años (Buratovich, 2010).

#### **4.2.6. Natalidad**

Se obtiene de la cantidad de corderos nacidos en referencia a las borregas preñadas. La natalidad bruta promedio para ovinos de raza Corridale, Criollo, y Merino precoz alemán fue de 51.31 %, 73.33 % y 69.75 % respectivamente (Mamani Cato, Condori Rojas, Huacani Pacori, & Checalla Mamani, 2022).

La natalidad no se utiliza para evaluar a los ovinos de pelo, en su lugar suele emplearse otros indicadores tales como: número de partos/ oveja al año, tamaño de camada (Prolificidad), número de crías / oveja al año (Marreros Gutiérrez, 2012, p. 19). De la misma manera (Ecuador-Natalidad, 2017) reportó un porcentaje de natalidad de 90.01 % a los 4.5 años.

#### **4.2.7. Prolificidad**

En la especie ovina la prolificidad (número de corderos nacidos por parto) es uno de los factores de mayor interés a fin de incrementar la productividad numérica anual por oveja en los sistemas de explotación (Turner, 1965). En la prolificidad cobra importancia la nutrición previa de la oveja (antes y durante el servicio).

Una alimentación de calidad, tanto en su contenido de energía como de proteína, influirá notablemente aumentando el número de óvulos liberados en el momento del celo y, por ende, el % de mellizos al parto. Este efecto se constata por la amplia difusión que se ha producido en el empleo de la técnica del "Flushing" (Buratovich, 2010, p. 2).

#### **4.2.8. Duración de la gestación**

La duración promedio de gestación en ovejas varía de 142 a 152 días con un promedio es de 147 días. Las gestaciones individuales pueden variar de 138 a 159 días con diferencias por raza en la longitud de gestación.

Las razas de maduración temprana (por ejemplo, Finnsheep) tienden a tener gestaciones más cortas que las razas de maduración tardía (por ejemplo, Rambouillet) (Gual, Alvarado, & Cesa, 2022).

#### **4.2.9. Inseminación artificial**

(Quezada & Aguirre, 2017) menciona que la Inseminación Artificial ovina es un método de reproducción en el que se obtiene el semen del carnero para ser introducido posteriormente en el aparato genital de la oveja por medio de instrumentos especiales.

#### **¿Cuántos tipos de inseminación artificial ovina se conocen?**

Si se emplea el criterio de clasificación según donde es depositado el semen en el tracto genital de la oveja hay tres alternativas, a saber:

**Intracervical:** Se deposita el semen en el interior del canal del cuello uterino o cérvix.

**Transfondo vaginal:** Se deposita el semen al fondo de la vagina.

**Intrauterino:** Se deposita el semen en la curvatura mayor de cada cuerno uterino, en el interior del cuerno (Latorre & Sales, 2000, pp. 24-28).

Si se utiliza el criterio de clasificación en relación con el tipo de semen empleado tenemos dos alternativas, a saber:

**Semen fresco puro:** Habiéndose extraído el semen este se utiliza puro.

**Semen fresco diluido:** Habiéndose extraído el semen este se diluye con diluyentes apropiados pudiéndose conservar a diferentes temperaturas.

Si consideramos la preservación del semen a diferentes temperaturas podemos categorizar en:

**Semen fresco diluido (refrigerado):** 30°C, 15°C o 4°C.

**Semen congelado:** Se congela y preserva a -196°C.

Por fallas en el manejo del material seminal obtenido de los carneros y/o el manejo de las ovejas inseminadas la fertilidad final es reducida (Latorre & Sales, 2000, pp. 24-28).



**Figura 74.** Inseminación en ovinos.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

Las ovejas, mayoritariamente de la raza Corriedale, inician su actividad sexual a mediados de febrero y finalizan la misma en el mes de Julio (Latorre & Sales, 2000, p. 10). En lo general se puede inseminar cualquiera oveja que se encuentre apta para la reproducción y esté

presentando celo, aunque (Vukusich, 1998) menciona que tener una condición corporal compatible con la reproducción es de mayor importancia.

(Latorre & Sales, 2000, p. 12) enumera causas de rechazo como lo es la edad, prognatismo, tumores, falta de dientes, traumatismos, ubres en mal estado.

#### 4.2.10. Infertilidad

La infertilidad puede tener diferentes orígenes. Puede ser causada por la edad; (oveja muy joven o vieja, que aún no presenta actividad sexual o que ya dejó de tener actividad sexual, respectivamente). En la Tabla 25, se muestran dos métodos farmacológicos para la sincronización de celo en ovinos. (Latorre & Sales, 2000, p. 15) acota que hay otras alteraciones que generan infertilidad es la atrofia o la hipoplasia genital. Aunque las causas son distintas los resultados son los mismos y las ovejas no se reproducen, presentando genitales pequeños.

**Tabla 25.** Comparación de métodos farmacológicos para la sincronización de celo en ovinos.

<b>Progesterona (esponjas, T)</b>	<b>Prostaglandinas <math>F_2 \alpha</math></b>
Simula acción del Cuerpo Lúteo.	Acorta la vida del Cuerpo Lúteo.
Se coloca por 12-14 días en la vagina.	Se utilizan dos inyecciones, separadas por 10-12 días o una sola dosis que concentre el celo de un 60% del rebaño, aproximadamente.
Al retirarse, 2 a 3 días, aparece el celo (a las 24 horas).	El celo aparece a partir del día dos después de la segunda aplicación presentando celo prácticamente el 100% de las ovejas en un periodo no mayor de cinco días.

---

Se puede asociar a otras hormonas para estimular la ovulación gonadotropina sérica de yegua preñada (del inglés <i>Pregnant Mare Serum Gonadotropin</i> ) (PMSG).	Se puede asociar con PMSG. Es efectiva solamente en oveja que están ciclando.
Se puede usar en ovejas en anestro.	Existen en el mercado al menos tres productos comerciales Litalize®, Iliren(R), Syn-crocep(R).
Existen en el mercado dos tipos de dispositivos, de 30 mg y 40 mg.	Menor costo que progesterona.
Existe en el mercado nacional un dispositivo- (T).	Celo de fertilidad dudosa (altera el momento de ovulación y el transporte espermático).
Celo de fertilidad aceptable.	Se utiliza el celo concentrado natural diferido.

---

**Fuente:** (Latorre & Sales, 2000, p. 17).

### 4.3. Biotecnologías reproductivas

Existen varias tecnologías reproductivas, y podemos mencionar:

#### 4.3.1. Proceso práctico de inseminación artificial

Se describe la inseminación con semen fresco o congelado intracervical e intrauterino; a saber:

- Oveja en celo se mantiene fija en un carrito de Inseminación Artificial.
- Se levanta la cola y se limpia con papel toalla la zona.
- Se lubrica un vaginoscopio con vaselina y se introduce en la vagina.
- Se localiza el fondo vaginal y el cérvix mediante el vaginoscopio.

- Se inserta una pistola de inseminación para ubicar la entrada del cérvix.
- Con una pipeta de inseminación o un inyector fino especializado para ovinos, se posiciona adecuadamente en la entrada del cérvix.
- Se retira unos centímetros el vaginoscopio, para evitar el arrastre de semen una vez concluida la inseminación.
- Se gatilla dosis de semen mientras se va retirando lentamente el vaginoscopio.
- Una vez concluida la inseminación, se retiran cuidadosamente tanto el vaginoscopio como la pistola de inseminación.
- Se limpia vaginoscopio con papel toalla.
- Se libera la oveja del carrito de inseminación.



**Figura 75.** Inseminación artificial en ovinos.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

### **Equipo para Inseminación Artificial intracervical con semen congelado**

- Termómetro.
- Termo pequeño (descongelar dosis).

- Termo con Nitrógeno líquido y dosis de semen.
- Inyector fino para ovino.
- Pipetas de inseminación finas para inyector fino ovino.
- Vaginoscopio.
- Manómetro
- Reloj (cronometrar el tiempo de descongelación).

### **Materiales**

- Toalla nova.
- Alcohol 70°C.
- Detergente.
- Lubricante para vagina
- Cepillos.
- Baño María o termo para mantener temperatura diluyente y/o semen  
(Latorre & Sales, 2000, p. 29)

### **4.3.2. Clonación**

La clonación animal es un proceso biotecnológico que permite crear una copia genética y exacta de un organismo a través de la reproducción asexual. Según (Wilmut, Schnieke, McWhir, Kind , & Campbell , 1997) esta técnica se lleva a cabo mediante la transferencia nuclear, un procedimiento en el que se extrae el núcleo de una célula somática del animal que se desea clonar y se inserta en un ovulo al cual previamente se le ha removido su núcleo. Luego, el ovulo modificado se estimula

para comenzar a dividirse y forma un embrión, el cual se implanta en una madre sustituta para su desarrollo.

Esta técnica se emplea principalmente con fines científicos, de conservación y en la mejora genética de animales de producción, también se utiliza en la investigación biomédica. No obstante, la clonación animal genera ciertos debates éticos y presenta retos en cuanto a la salud y el bienestar de los animales clonados.

En organismos multicelulares se emplea el término "clon" cuando éstos son genéticamente idénticos (Sengewald, 2008).

#### **4.3.3. Técnicas de clonado**

Cuando estadios embrionarios tempranos son divididos, se desarrollan las mitades producidas con un determinado porcentaje de nacimientos. Las mitades que se desarrollan presentan, sin embargo, en estadio de blastocisto claramente menos células que aquellos embriones no divididos (Sengewald, 2008).

#### **Clonado quimérico**

Para contrarrestar la reducción de la masa celular en el clonado se llevaron a cabo ensayos experimentales en las especies murina y ovina agregando un blastómero temprano a uno en estadio avanzado de desarrollo (blastómeros asincrónicos). (Calgattera, 1993, p. 145)

lograron producir quintillizos con ayuda del clonado quimérico en la especie ovina.

### **Transferencia de núcleos en embriones**

La transferencia de núcleos celulares a partir de un embrión multicelular, a varias células receptoras posibilita la producción de embriones unicelulares que poseen el mismo genoma. Una condición para ello es que esa información genética sea empleada en la célula receptora (activación) y la división se inicie como en un ovocito fertilizado (Sengewald, 2008).

(Willadsen, 1986) informó el nacimiento de 3 corderos, producto de la fusión de blastómeros de embriones de 8 células con ovocitos enucleados. Dos de 3 animales se originaron del mismo embrión (mellizos homocigotos). Los autores (McLaughlin, y otros, 1990) lograron comprobar el desarrollo de 4 hermanos clones a los 45 días de la preñez a través de la técnica de ultrasonido. Los mismos fueron producidos transfiriendo blastómeros de embriones de 8 y 16 células.

### **Transferencia de embriones**

(Gibbons & Cueto, 2013, p. 4) menciona que la transferencia de embriones (TE) es un método de reproducción asistida basado en la producción de múltiples embriones, por una hembra donante (madre genética superior) y transferidos antes de la edad de implantación, en varias hembras receptoras (madres portadoras gestantes).

## **Principios y consideraciones generales sobre la transferencia de embriones**

- La elección de las hembras donantes se realizará teniendo en cuenta su valor genético y en base a los criterios apropiados de mejoramiento de las aptitudes productivas para cada raza.
- Las condiciones generales de un buen estado reproductivo, sanitario y nutricional son imprescindibles, tanto para las hembras donantes como para las receptoras de embriones. Se debe realizar el control clínico de los animales, los análisis serológicos de enfermedades contagiosas y los controles parasitarios correspondientes.
- Es recomendable que las donantes y receptoras hayan tenido al menos una cría, y se debe considerar un mínimo de 2 meses post parto antes de comenzar los tratamientos hormonales (Gibbons & Cueto, 1995, p. 6).

A continuación, se presentan valores medios de referencia de la eficiencia de las diferentes etapas de la Manipulación ovular (OM) y Transferencia de embriones (TE):

- Número de cuerpos lúteos por hembra donante: en ovinos, el promedio es de 11, mientras que en caprinos se observa entre 14 y 15 cuerpos lúteos.

- Tasa de recuperación de embriones + ovocitos por vía quirúrgica: se estima entre un 60 a 70% en ambas especies.
- Tasa de fertilización por inseminación artificial (IA) laparoscópica con semen fresco: alcanza un 80% en ambas especies.
- Tasa de selección de embriones para congelamiento: varía entre el 80 a 90% en ambas especies (Gibbons & Cueto, 2013, p. 30).

A pesar de las medidas sanitarias actualmente existentes, el riesgo de introducir enfermedades a través de la incorporación de animales vivos es muy alto. La Transferencia de Embriones (TE) reduce considerablemente este riesgo, debido a la barrera natural que presentan los embriones contra bacterias y virus.

El autor (Stringfellow, Riddell, & Zurovac, 1991) ha demostrado que es posible obtener embriones sin riesgo sanitario de madres infectadas con el virus de la Lengua Azul (BTV), lo que permite la recuperación del material genético de un plantel afectado. Este avance tiene implicaciones importantes para la preservación genética de animales en áreas donde el virus es prevalente, permitiendo la continuidad de la mejora genética sin comprometer la salud de los animales involucrados.

#### **4.4. Jornada de prácticas # 4.**

#### **GUIA DE PRACTICAS No 4**

**Tema:** SINCRONIZACIÓN DE CELO, EXTRACCIÓN Y RECOLECCIÓN DE SEMEN, ANÁLISIS SEMINAL, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL Y EVALUACIÓN REPRODUCTIVA MEDIANTE ECOGRAFÍA.

##### **a) Objetivos**

##### **Objetivo general**

Aprender los diversos procesos para llevar a cabo una buena y eficiente reproducción de ovinos.

##### **Objetivos específicos**

- Aplicar técnicas de sincronización de celo en hembras ovinas.
- Realizar la recolección de semen utilizando métodos eficaces y minimizando el estrés en animales.
- Evaluar la calidad reproductiva mediante una ecografía y análisis seminal.

##### **b) Fundamentos teóricos**

Que es la sincronización de celo.

Como identificar que una oveja se encuentra en celo.

Maneras de recolectar el semen.

Formas de realizar un análisis de semen.

Que es la inseminación artificial.

Que es una ecografía ovina.

### **c) Materiales**

- Ovinos
- Esponjas vaginales
- Hormonas
- Fármacos
- Vagina artificial
- Tubo recolector
- Microscopio
- Porta y cubre objetos
- Eosina - Nigrosina
- Cámara de Neubauer
- Vaginoscopio
- Pipeta
- Dosis seminal
- Lubricante
- Guantes
- Ecógrafo

### **d) Procedimiento e instrucciones**

Seleccione a las hembras que están aptas para la reproducción, y decida que método utiliza para provocar el estro. Posterior a ello se debe recolectar semen mediante el uso de una vagina artificial o electro eyaculación. Evaluar la calidad y viabilidad del semen recolectado. Para el proceso de inseminación artificial se identificarán hembras que ya están previamente sincronizadas. Para el procesamiento de realizar cuidadosamente utilizando un vaginoscopio, mientras otro estudiante lubrica la vaginal del animal, la pipeta debe estar calibrada adecuadamente para ser introducida en la entrada del cervix para colocar el semen. Por último, al transcurrir 26 días de la práctica se realizará una ecografía, donde se mostrará el diagnóstico confiable y se logrará ver resultados.

#### **e) Resultados y discusiones**

Detalle el proceso que los llevo a obtener los resultados y realice la discusión de los resultados con otros autores.

#### **f) Conclusiones**

Al finalizar la práctica, se invita al lector a desarrollar el apartado de Conclusiones. En este espacio, podrá reflexionar sobre los resultados obtenidos, analizar los procedimientos realizados y consolidar los conocimientos adquiridos durante la actividad.

## **g) Recomendaciones**

En este espacio destinado a sugerir mejoras, proponer nuevas metodologías y aportar ideas para futuras prácticas relacionadas con el tema abordado.

### **4.5. Evaluación de la eficiencia reproductiva**

Un buen plan de la reproducción en la especie ovina es de suma importancia ya sea para la producción, de pie de cría, como para de cordero para el carne y lana. Para llegar a cumplir esto objetivos, debemos tener en cuenta que un pilar fundamental es una alta eficiencia reproductiva, que se ve reflejada en el número de corderos destetados por oveja o el número de corderos destetados por año.

Hay actualmente ciertas técnicas que nos pueden ayudar a incrementar la eficiencia reproductiva, obteniendo así mayores beneficios económicos de las explotaciones ovinas, como son: el cruzamiento de corderas; la selección apropiada de hembras de reemplazo; el diagnóstico de la gestación; la determinación, acertada de las épocas de empadre (Alonso Aguerrebere, 1981, p. 2).

El manejo de los carneros, previo al empadre y durante el mismo; el incremento del corderaje a través de razas con alta prolificidad; el uso de técnicas de adopción de corderos y destete precoz; el uso de registros de producción; los empadres fuera de época reproductiva con una alta fertilidad; el manejo adecuado durante el empadre; la inducción de

estros ovulatorios mediante el uso de hormonas; la sincronización de ciclos estrales y de los partos; la intensificación de la producción a través de los partos más continuos (Alonso Aguerrebere, 1981, p. 2).

La selección de animales idóneos para la intensificación de la producción; el uso de calendarios eficaces; la suplementación nutricional en algunos periodos de producción; y la implantación de programas higiénicos, principalmente (Alonso Aguerrebere, 1981, p. 2).

La cantidad de corderos destetados por año es importante en la administración de una explotación pecuaria. Por esta razón debemos conocer los tres aspectos que la definen y con las cuales se puede influir para mejorarla.

**Fertilidad:** Cantidad ovejas preñadas o paridas/ Cantidad ovejas encarneradas.

**Prolificidad:** N° corderos nacidos vivos /oveja parida.

**Supervivencia:** N° corderos destetados / N° corderos paridos.

Estos indicadores son aspectos parciales de la eficiencia reproductiva. La verdadera eficiencia se calcula considerando la cantidad de corderos logrados, es decir, destetados, con relación a la cantidad de ovejas que oportunamente fueron encarneradas (Alonso Aguerrebere, 1981, p. 2).

- Por ejemplo, si en un establecimiento se destetan 1000 corderos sobre un total de 1660 ovejas puestas en servicio:  $1000 \text{ corderos} = 0,6 \text{ de eficiencia}$  1660 ovejas encarneradas (60% de eficiencia).

A este resultado lo denominamos eficiencia reproductiva global.

Si, además, queremos saber la eficiencia reproductiva a lo largo de la vida del animal, se multiplica ese valor por el número de partos de la oveja (supongamos 5).

- Determinemos con un ejemplo:  $0,6 \text{ eficiencia} \times 5 \text{ partos (vida de la oveja)} = 3 \text{ corderos/oveja a lo largo de su vida útil en la majada.}$

Este resultado lo podríamos denominar eficiencia reproductiva individual.

Los aspectos que componen la eficiencia reproductiva (fertilidad, prolificidad y supervivencia) pueden ser afectados por distintos factores, entre los cuales la alimentación es el de más alto impacto (Buratovich, 2010).

#### **4.5.1. Fertilidad**

La fertilidad es el componente que es el menos afectado por la dieta. Independientemente del consumo del rebaño, excepto en condiciones extremas, el número de hembras preñadas será bastante constante.

Sin embargo, con deficiencias nutricionales severas durante el proceso de reproducción, la ovulación o el desarrollo embrionario pueden ocurrir durante los primeros 10 a 12 días después del apareamiento. Es difícil de

determinar porque, en este caso, el águila entra en celo 16-17 días después de la fase natural del ciclo estral (Buratovich, 2010).

Por el contrario, comer grandes cantidades de forraje durante la fecundación y en los días siguientes reduce significativamente los niveles de progesterona. Este es responsable de mantener vivo al feto en las primeras etapas del embarazo, y su reducción puede conducir a pérdidas fetales significativas.

En general, entonces, se recomienda evitar extremos en la alimentación y en el estado corporal al comienzo de la gestación pues sus efectos se traducen en la muerte de los embriones. Así, se ha demostrado que tanto la subnutrición como elevados niveles de ingestión pueden incrementar las pérdidas en las primeras etapas de la gestación (Buratovich, 2010).

Así mismo existen factores no nutricionales que afectan a la fertilidad como lo son:

#### **4.5.2. Factores estresantes**

El tipo de manejo en la explotación ganadera, que incluye prácticas como el esquilaje, la movilización con animales de ayuda (como perros) y el transporte, puede generar niveles de estrés en los animales. Este estrés tiene un impacto negativo en los procesos reproductivos, que dependen de la regulación precisa de las hormonas. El aumento en la secreción de adrenalina debido al estrés altera la concentración de hormonas claves, como aquellas que controlan el ciclo estral, la

manifestación del celo, la ovulación, la sincronización entre celo y ovulación, e incluso puede afectar la supervivencia embrionaria. Es crucial minimizar estos factores de estrés para asegurar el éxito de los procesos reproductivos en los ovinos (Buratovich, 2010).

#### **4.5.3. Fotoperíodo**

Es otro de los factores de mayor importancia e incidencia sobre la fertilidad y su manifestación, en forma de estacionalidad sexual. Depende, entre otros, de la raza o genotipo. Las razas de origen británico son muy estacionales sexualmente. En cambio, la raza Merino, oriunda de España, posee una estacionalidad menor y un período sexual más extendido (Buratovich, 2010).

#### **4.5.4. Temperatura ambiente**

El estrés por calor o frío en la oveja puede tener distintos efectos dependiendo del momento reproductivo en el cual se aplique. Durante la ovulación, fertilización y primeros días de vida embrionaria, el estrés de las altas temperaturas ambientales puede conducir al anestro. Este efecto de ausencia de cualquier manifestación externa de celo no es el único provocado por el estrés térmico (Buratovich, 2010).

También puede provocar descensos en la fertilización del óvulo y afectar al desarrollo y supervivencia del embrión. En cambio, el estrés ambiental originado en lluvia e hipotermia durante las 2 semanas previas al apareamiento provoca reducciones significativas en la tasa ovulatoria

(Buratovich, 2010).

Los factores ambientales pueden influir en el comienzo del celo, en la tasa ovulatoria o ambos, pero la respuesta al estrés ambiental es muy variable debido al distinto grado de tolerancia entre animales. Otro de los elementos condicionantes de la fertilidad en las ovejas es la presencia o no de los machos de forma continuada con las hembras.

Las ovejas en anestro estacional o de lactación y las corderas prepúberes no ovulan regularmente. Pero si estos animales permanecen aislados de los carneros, la introducción repentina de los machos en la majada inducirá bruscos cambios hormonales en la hembra, que conducirán a la ovulación y el celo. Este fenómeno es conocido como “efecto macho” (Buratovich, 2010).

#### **4.5.5. Comportamiento sexual de los carneros**

Las ovejas en contacto con machos de alto nivel de actividad sexual tienen un porcentaje de ovulaciones más elevado que cuando están en contacto con machos poco activos, lo cual ha sido demostrado en varios ensayos nacionales e internacionales (Buratovich, 2010).

#### **4.5.6. La fertilidad varía a lo largo de la vida de la oveja**

Dependiendo de la raza estudiada. Se afirma que la fertilidad promedio es de 45-75 % al primer año, sube al 85-95 % entre los 4-6 años, para volver a descender al 60-80 % a los 9 años.

#### **4.5.7. Prolificidad**

La alimentación previa de las ovejas (antes y durante el apareamiento) es de suma importancia. Una buena dieta, en términos de contenido de energía y proteínas, tendrá un efecto significativo en el aumento del número de ovarios secretados en el momento del celo y, por lo tanto, en la tasa de mellizos al nacer (Buratovich, 2010).

Este efecto se verifica por el uso generalizado que se produce al utilizar la técnica del "Flushin". Incluye aumentar los niveles de alimentación de las ovejas de 30 a 45 días antes del apareamiento. De esta forma, aumenta las reservas del organismo y provoca cambios metabólicos y hormonales, lo que conduce a un aumento de la tasa de ovulación del rebaño.

De todos modos, los efectos de la nutrición sobre el aumento en el número de óvulos no son iguales en todas las razas. Sin embargo, en condiciones de pastoreo con otras variables influyentes, como la baja disponibilidad de malezas, se puede determinar que la respuesta a la adición es muy variable o incluso inexistente (Buratovich, 2010).

El número de corderos vivos nacidos por oveja varían según la raza, el linaje, la crianza por parientes, condiciones climáticas, edad de los animales y niveles hormonales, entre otros. Hay una diferencia notable entre las razas en la tasa de ovulación (la cantidad de óvulos liberados en cada celo). En algunas razas, las ovejas en promedio producen 3

óvulos por celo mientras que otros, como el Merino, proceden de un ovulo por calor en condiciones nutricionales y administrativas normales (Buratovich, 2010).

La consanguinidad ejerce un impacto significativo en la productividad ovina. En rebaños con altos niveles de consanguinidad, se ha evidenciado una disminución en el número de corderos por oveja, atribuida a una reducción en la tasa de ovulación y a un incremento en la mortalidad embrionaria.

Otro factor que regula la prolificidad son las condiciones climáticas. En ovejas expuestas a altas temperaturas, la supervivencia fetal se redujo significativamente. También se produce un aumento significativo en la pérdida de ovulación después de la exposición al frío, el viento y la lluvia durante o después del apareamiento (Buratovich, 2010).

Las ovejas que estuvieron expuestas a la lluvia y a una temperatura corporal más baja antes y después del apareamiento mostraron tasas de ovulación reducidas debido al estrés. En todos los casos, las pérdidas embrionarias se verifican principalmente entre los días 14 -15 de gestación.

Al igual que para la fertilidad, la prolificidad del ganado ovino también varía con la edad de las ovejas. El número de corderos nacidos vivos por oveja parida suele aumentar con la edad hasta los 5-6 años, y luego decrecen al final de su vida útil (Buratovich, 2010).

#### **4.5.8. Supervivencia**

Hace referencia a la cantidad de corderos destetados del total de corderos paridos. Las pérdidas de corderos se registran en el período llamado periparto, esto es en los primeros 2 ó 3 días del parto. Aquí cobran una fuerte importancia las condiciones climáticas, el tamaño de la camada (simples, mellizos y eventualmente trillizos, en algunas razas), la edad de la madre, los depredadores, etc (Buratovich, 2010).

La hipotermia en los corderos es una de las principales causas de mortalidad perinatal en los sistemas de producción extensiva de ovino. La exposición al frío no solo agota las reservas de lípidos (grasas) de las ovejas, sino que también reduce su movilidad y bloquea el reflejo de succión, lo que las hace incapaces de recuperar energía.

Cuando la temperatura rectal desciende por debajo de los 32°C en la oveja Merino, la actividad mamaria se interrumpe por completo y el animal entra en coma. La muerte posterior se produce debido a la hipotermia y el hambre (Buratovich, 2010).

El peso vivo al nacer es especialmente importante cuando las condiciones climáticas al nacer son especialmente desfavorables (viento, granizo, lluvia). Estas causas conducen a una mayor pérdida de calor en el cordero, haciéndolo capaz de aumentar el calor máximo.

Este fenómeno fisiológico se conoce como "metabolismo máximo" y puede ser hasta ocho veces la energía necesaria para mantener a un

animal. La ventaja de las ovejas más pesadas es una menor relación entre el área superficial y el peso corporal (menor pérdida de calor en el área superficial) (Buratovich, 2010).

En sistemas extensivos, el tamaño de la camada también es importante. Cuantos más corderos hay en él, menor es su peso individual y, en consecuencia, disminuyen sus reservas corporales, lo que les sitúa en desventaja en cuanto a dicha relación superficie/peso. La supervivencia de estas múltiples camadas también se ve amenazada desde el nacimiento, debido a la pérdida de interés por las crías, la mala salud, la vejez o la mala condición física (Buratovich, 2010).

La supervivencia del cordero, desde el nacimiento al destete, está íntimamente relacionada con la nutrición de la madre a lo largo de toda la gestación. La preñez dura aproximadamente 150 días y en ella pueden reconocerse dos etapas diferentes.

**Durante los primeros 100 días de gestación:** Desarrollo de la placenta y los cotiledones, responsables de la nutrición del feto. El útero de la oveja vacía posee entre 60 a 150 puntos de unión de la membrana placentaria. Esta unión se produce aproximadamente a los 30 días de gestación (Buratovich, 2010).

En el punto de unión se desarrollan los cotiledones de las membranas fetales. Sigue una fase de rápido crecimiento de la placenta, hasta el día 100 de gestación y a partir de ese momento la masa total de cotiledones

permanece estable. A partir de allí, la eficiencia con que el feto será alimentado hasta el nacimiento queda determinada.

**Desde los 100 días hasta el final de la gestación:** En los últimos 50 días de preñez, se verifica el mayor crecimiento fetal (80% del peso al nacimiento del cordero se acumula en este breve período de 2 meses).

La velocidad de síntesis y acumulación de proteína en el feto es de 17,8 y 34,7 gramos por día a los 120 y 140 días de gestación. En el caso de preñeces múltiples, llega a los 170 gramos por día, en los últimos 15 días de gestación (Buratovich, 2010).

La desnutrición en los dos últimos meses de gestación afectará directamente el desarrollo del feto, ya que durante este período se desarrolla el 80% del peso de los corderos. Además, el subdesarrollo de los tejidos de la glándula mamaria dará lugar a una fuerte disminución de la producción de leche. De ahí la importancia de asegurar una buena nutrición a las ovejas antes del nacimiento (Buratovich, 2010).

Aunque el crecimiento del feto puede haberse visto afectado por la hambruna anterior, la suplementación nutricional durante los últimos días del embarazo favorece el desarrollo mamario. Esto ayudará a producir calostro y mejorar la producción de leche al inicio de la lactancia, reduciendo el riesgo de mortalidad perinatal.

El efecto de la desnutrición al final del embarazo en el peso de los corderos puede complicarse si la dieta también es baja en proteínas. Sin

embargo, su efecto es mayor en la madre porque mantener el crecimiento del feto es una prioridad. Es decir, las ovejas sacrifican las reservas de grasa de sus cuerpos en beneficio del feto (Buratovich, 2010).

#### **4.5.9. Pubertad**

El desarrollo sexual del animal joven está influenciado por factores genéticos, ambientales y su interacción. Existen grandes diferencias entre razas e inclusive entre líneas o estirpes de una misma raza, en la edad y el peso en que se produce el primer celo (Buratovich, 2010).

Al momento del inicio de la pubertad también está regulada por la estación del año en que se produce el nacimiento y la cría, la nutrición en ese período y las interacciones sociales dentro del rebaño.

Las corderas nacidas que reciben un adecuado nivel de alimentación podrían ser apareadas con 8 meses de edad, esto es bastante habitual en sistemas intensivos de producción, donde la cordera llega con un excelente desarrollo y condición corporal, que hacen posible su encarnada a los 240 días de edad. En sistemas de producción extensivos, con servicio natural y sin suplementación alimenticia, la cordera no llega al umbral de peso donde aparece la pubertad (Buratovich, 2010).

La eficiencia reproductiva de la oveja a lo largo de su vida está en relación directa al número de servicios que recibe. Cuanto antes pueda

ser encarnada por primera vez, mayor será el número de servicios que reciba en su vida, incrementando así la eficiencia reproductiva global individual y de la majada.

Entonces, pese a la menor eficiencia reproductiva de las borregas de dos dientes, el servicio a edad temprana es positivo, considerando la eficiencia reproductiva total que va a tener esa oveja en su vida. La selección de corderas que presentan madurez sexual temprana, aún con baja eficiencia reproductiva en su primer ciclo, es una buena medida para aumentar la prolificidad total en su vida (Buratovich, 2010).

#### **4.6. Mejoramiento genético**

El concepto de genética animal o en inglés Animal Genetic Management (AGM) puede sugerir diferentes perfiles en diferentes personas. A nivel práctico, surgió la idea de usar y lograr combinar a las mejores razas de los animales en diferentes tipos de ganado, sin preguntar demasiado sobre la manera en qué o cómo, medir el rendimiento, o cómo determinar el mejor (Cruz Pastora, 2018, p. 18).

A nivel científico, las ideas que emergen a menudo se relacionan con los desarrollos más recientes y bien publicitados en tecnologías reproductivas y moleculares. La mejora genética es una rama de la producción animal que estudia la herencia de características económicamente importantes de diferentes especies del país.

La composición genética de una población está determinada por sus parámetros y puede modificarse mediante sistemas de selección o apareamiento, a fin de producir su mejoramiento genético (Cruz Pastora, 2018, p. 18).

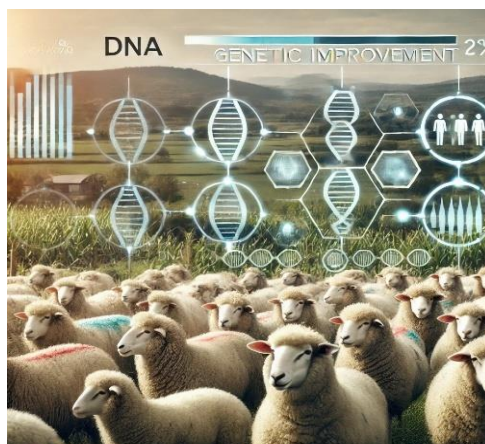
El mejoramiento genético implica la aplicación de principios biológicos, económicos y matemáticos para encontrar estrategias óptimas para aprovechar las variaciones genéticas que existen en una especie animal en particular con el fin de maximizar el valor de ese animal.

Lo cual involucraría tanto las variaciones genéticas entre los individuos de una misma raza, así como la variación entre diferentes razas y cruza de estas razas (Cruz Pastora, 2018, p. 6).

#### **4.6.1. Datos importantes en el mejoramiento genético**

El diseño de un programa de mejora genética (Figura 76) requiere un estudio secuencial de al menos los siguientes aspectos:

- El tipo de animal a criar y el objetivo de su mejora.
- La información para utilizar y los criterios de selección a aplicar.
- El apareamiento de los animales seleccionados (Mueller, 2017, p. 2).



**Figura 76.** Mejoramiento genético.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

#### **4.6.2. Cruzamientos**

Se considera un cruce entre individuos debido al apareamiento de ovejas de diferentes razas. Suelen realizarse con fines productivos, en esquemas de mejoramiento genético, para agregar rasgos productivos como fertilidad, fecundidad, maternidad, producción de leche, etc. y poder utilizar las ventajas de la vitalidad híbrida.

En la producción ovina, existen muchos tipos diferentes de cruces en ovejas, pero los más utilizados son los cruces terminales y los cruces de absorción (Romero & Bravo , 2020, p. 12).

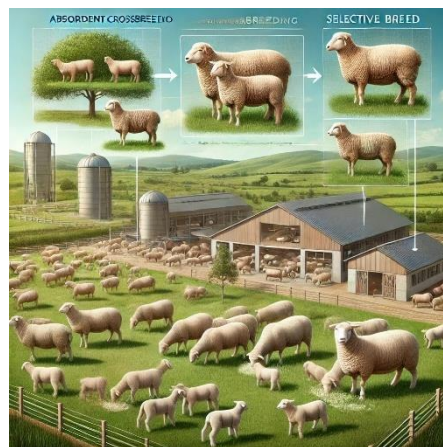
Un parámetro de gran importancia y que hay que tener en cuenta a la hora de realizar cualquier tipo de cruzamiento es la consanguinidad o consanguinidad, ya que la falta de perfilado puede aumentar el parámetro y por tanto causar un sinnúmero de problemas, el problema es que

la fertilidad de la descendencia se reduce significativamente afectado (Romero & Bravo , 2020, p. 12).

## **Tipos de cruzamientos**

- **Cruzamiento absorbente**

El cruce absorbente (Figura 77) en ovejas, es un método utilizado para sustituir una raza por otra, generalmente debido a una diferencia muy grande en un rasgo de alto valor de producción.



**Figura 77.** Cruce absorbente.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

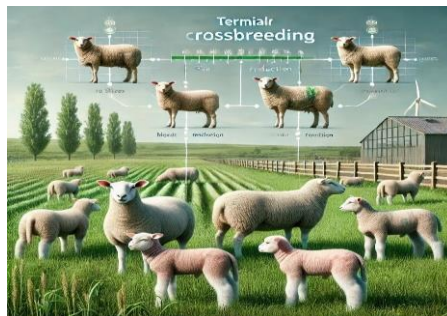
Este método requiere cruces persistentes durante varios años, hasta que la variedad original desaparezca y dé paso a un rebaño de la raza que ha creado aceptación. Tiene una duración de 15 a 20 años, dependiendo de la pureza del material genético (Valle, 2007, p. 3).

- **Cruzamiento terminal**

Este es el tipo de cruce más común en las ovejas. Los cruces de la raza base de la granja se cruzan con cruces de otra raza con los atributos deseados (canal más grande) (ovinapp, 2021).

Su objetivo es cambiar rápidamente las características productivas del rebaño, pero no introducir genes de la raza carnero en el rebaño. Este tipo de cruzamiento está bien aplicado y requiere el sacrificio de toda la progenie debido al cruce (Montaldo & Meza Herrera, 1998).

Dado que los corderos nacidos serán más grandes que el promedio de sus padres debido al mestizaje, uno estaría tentado de dejar algunos corderos o corderos para los carneros. Ambos efectos iniciarán una variación descontrolada del rebaño, eliminarán la homogeneidad del genotipo y darán lugar a diferentes tipos de ganado (Figura 78), cuando se crucen con mestizos (Montaldo & Meza Herrera, 1998).



**Figura 78.** Cruce terminal.

**Fuente:** Elaborado por los autores con IA.

## **La consanguinidad en los cruzamientos en ovinos**

Es el resultado del apareamiento o mestizaje entre individuos estrechamente emparentados por un ancestro común. Como padres genéticos, la descendencia producida se cruzará y, por lo tanto, puede tener características fenotípicas indeseables (Kinghorn , 1997).

## **Reposición anual de vientres**

Según (Dirección de educación agraria, 2019) indica que el tamaño de pérdidas anuales en las distintas categorías de ovinos es muy variable y depende de numerosos factores, para resolver esto se realiza reposición de vientres.

El cumplimiento de diferentes condiciones, son factibles si se cuenta con un porcentaje alto de reposición y selección. Se procede a colocar un ejemplo donde se considera dos casos con 4 y 5 años de vida útil (Tabla 26) y en todos los casos teniendo 50, 60, 70 y 80% de señalada (Borrelli & Oliva, 2001).

En este caso, se deberá reemplazar al año un 25%, de manera que al comenzar el quinto año no quede ninguna madre autentica. Podemos considerar la misma compuesta por animales de dos dientes, cuatro dientes, seis dientes y boca llena.

**Tabla 26.** Cuatro años de vida útil.

	<b>Primer año</b>	<b>Segundo año</b>	<b>Tercer año</b>	<b>Cuarto año</b>
2 dientes	25 %	25 %	25 %	25 %
4 dientes	25 %	25 %	25 %	25 %
6 dientes	25 %	25 %	25 %	25 %
Boca llena	25 %	25 %	25 %	25 %

**Fuente:** (AMIE, 2019).

Si alargamos anualmente el lapso de vida útil, actualmente debemos reponer un 20% (Tabla 27) de los animales ya que se los considera veteranos. Al comenzar el sexto año, no habrá en la misma ninguna oveja del lote primitivo, sino que tenemos:

**Tabla 27.** Cinco años de vida útil.

	<b>Primer año</b>	<b>Segundo año</b>	<b>Tercer año</b>	<b>Cuarto año</b>	<b>Quinto año</b>
2 dientes	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
4 dientes	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
6 dientes	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Boca llena	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Boca llena	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %

**Fuente:** (AMIE, 2019).

Según (Espírito Candal, 2015, p. 59) menciona que los animales direccionados a la reposición del rebaño pueden ser nutridos a base de forrajes bien controlados, si es necesario pueden ser usadas mínimas cantidades de suplementos o la implementación de mezclas múltiples debidamente considerados para alcanzar consumos entre 50 y 100 g al

día. Se deben tener manejos específicos para los machos criados en un sistema estabulado.

La alimentación de la producción ovina requiere mayor manejo en sistemas lecheros porque es responsable por la producción de leche y de ovinos para reposición y venta, el programa nutricional de exactitud es vital para aquellas producciones.

Que debido a limitaciones de espacio y condiciones climáticas muestran una delimitación de capacidad para producción de alimentos de excelente calidad (Bravo M & Romero Y, 2012).

Para el Instituto de Desarrollo Agropecuario (Bravo M & Romero Y, 2012), se entiende por borregas de reposición a las hembras jóvenes, que se cubren entre los ocho a dieciocho meses.

Algunas borregas llegarán a pubertad en el primer otoño de vida, siempre y cuando hayan sido bien alimentadas para alcanzar una buena condición corporal y pesar como mínimo dos tercios de su peso vivo al momento de su primer encaste.

El nivel de nutrición durante el período de cría determinará su desarrollo corporal al primer encaste, su fertilidad y producción de leche durante la primera lactancia.

Una inapropiada alimentación establece la vida productiva de la futura oveja. Los corderos/as deben vacunarse entre los 45 y 60 días de vida y

la revacunación sólo a las borregas de reposición 30 días después de la primera.

Para (Bravo M & Romero Y, 2012), la edad de rechazo de una oveja varía según el sistema, la eficacia en producción de lana disminuye a una edad precoz que la eficacia reproductiva, basado en esto, los sistemas laneros deberían tener una tasa de reposición mayor para garantizar eficacia. Idealmente, la tasa de reposición en tales sistemas sería del 20-25%.

En sistemas bien carniceros, la eficacia reproductiva (fertilidad, prolificidad, habilidad materna). La disminución de esta variable ocurre en ovejas veteranas, por lo cual los sistemas carniceros tienen menor tasa de reposición que los laneros, por debajo del 20%.

Algunas implicaciones al realizar destete son:

- En destete de ovinos de reposición, éstos deben ser apartados de sus madres por algunos días.
- Es necesario potreros con buenos cercos, de manera que al unirse nuevamente con sus madres no vuelvan a la lactancia.

El peso vivo de las hembras también es un criterio de selección, especialmente en la selección de la reposición de hembras. Se sugiere que éstas sean encastadas con 6 a 7 meses de edad y un peso vivo correspondiente al 60 a 70% de su peso adultos, es decir, si una oveja adulta de una raza carnicera pesa 70 kg, el peso vivo para encastar una

borrega de esta raza es entre 42 a 49 kg, que puede variar de acuerdo con la aptitud productiva de cada raza (Bravo & Romero, 2008, p. 20).

#### **4.7.1. Porcentaje de desecho**

Se refiere al porcentaje de hembras que se eliminan a fines de cada temporada. Este porcentaje no debe ser superior al 20%. Las principales razones de eliminación de ovejas son:

- Inconvenientes con las patas.
- Inconvenientes con las ubres por mastitis.
- Desgaste de dientes.

$$\%Desecho \text{ de ovejas} = \frac{N^{\circ} \text{ de ovejas de desecho}}{N^{\circ} \text{ total de ovejas rabaño}} * 100$$

Al determinar el número de hembras de desecho, se debe realizar una reposición de vientres. Una correcta selección de las hembras de reposición mejorará el número de partos por oveja (Vásquez Rivas, 2019, p. 13).

#### **4.7.2. Porcentaje de reposición**

Según (Delgado Román & Gutiérrez Matínez, 2020, p. 17) indica que el número de ovejas de reposición interna anualmente necesita no bajar el número de animales del rebaño (censo ganadero). Este índice suele ser de un 15-16% del rebaño dependiendo de la vida útil de las ovejas; 13-14% por desecho y 2% por muertes.

**Ejemplo:** Calcular el porcentaje de reposición de 400 ovejas con una vida útil de las ovejas de 6 años: Si la renovación total (100%) del rebaño se produce a los 6 años, cada año se tendrá que dejar un porcentaje de reposición de:

$$\frac{100 \%}{7 \text{ años}} = 16,66 \%$$

Se dejará un 16% de reposición anual para mantener un rango de posibles bajas de alguna oveja.

$$400 \text{ ovejas} * 16\% = 67 \text{ corderas de reposición anual}$$

Al momento que avanza la edad, los dientes se desgastan y separan, haciéndose más pequeños e irregulares, la vida productiva de una borrega es de cinco años. La reposición cada año debe ser del 20 %, para compensar un 5 % de bajas y un 15% de desvieje teniendo en cuenta la dentición. La reproducción de los ovinos es estacional, dependiendo de la duración de los días (Montero Navarrete, 2009, p. 35).

Se hace necesario además destinar un local a las corderas de reposición, cuyo número debe ajustarse al 20 % de los efectivos del rebaño. Una buena medición de la superficie revestida para poder atribuir el método de tres partos en dos años. En la Tabla 28 se observa el espacio requerido para el confinamiento de ovinos.

**Tabla 28.** Espacio físico requerido para ovinos en confinamiento.

Etapa de manejo	Espacio requerido en m2.
Corderas de reposición	0,8

**Fuente:** (Montero Navarrete, 2009, p. 43).

### **4.7.3. Reposición de majada**

Para la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE, 2018, p. 9), la majada necesita reposiciones anuales variables según la longitud de vida reproductiva de las ovejas y de las pérdidas anuales por mortalidad, si la vida útil de las ovejas de la majada es de 5 años, las que pasen esa edad, deben ser quitadas, es decir, que un quinto de la majada estará compuesto por borregas de reposición.

#### **Reposición de ovejas madres porcentaje de reposición**

Al hablar de porcentaje de reposición se refiere a la composición del rebaño, el stock puede ser estático cuando la majada se mantiene permanente y no se desea aumentar el número de vientres que la componen, o reducirlo. La reposición de madres debería incluir también una “rigurosa selección” para avanzar genéticamente, a la vez de aumentar el número de animales (UNNE, 2018, p. 10).

Uno de los antecedentes básicos para realizar la selección de madres, es disponer de bastantes animales para realizar los reemplazos a fin de mantener el stock (número de animales) y de igual manera efectuar la

selección, esto se logra con un elevado porcentaje de señalada, que permita cumplir los requisitos.

Se obtiene un elevado porcentaje en la majada, la diferencia que se observa entre el grupo seleccionado y el grupo previo a la selección, será elevado, porque la disponibilidad de animales permite realizar una fuerte presión de selección y por consiguiente el resultado será visible. Si por el contrario se tiene una disminución del porcentaje de la majada, los resultados entre los grupos antes y después de la selección, serán poco o nada notables, ya que el número de animales disponibles solo abastecerá para reemplazar los vientres antiguos y habrá posibilidad de elección y refugio por producción (UNNE, 2018, p. 10).

**Tabla 29.** Ejemplo de reposición en una majada de trescientas ovejas.

<b>Refugio</b>	<b>Por cordero muerto, por repetición de cordero muerto</b>	<b>Número de animales</b>
Por Seca	7 %	21
Por cordero muerto, por repetición de cordero muerto	6 %	18
Por vieja	5 %	15
Mortalidad	3 %	9
Por ubre	3 %	9
Total	24 %	72

**Fuente:** (UNNE, 2018, p. 10).

## Borregas de reposición

Hasta ahora necesitamos 72 borregas para reposición, considerando un 5% de mortalidad desde el destete hasta la encarnerada son 6 borregas más. Si a ello se le añade una selección basada en peso de vellón y rechazamos el 30% de menor peso, deberíamos sumar con 110 ovejas para reponer vientres con animales escogidos (Tabla 30) (UNNE, 2018).

**Tabla 30.** Cantidad de 110 borregas para reposición.

	Porcentaje	Número de animales
Mortalidad	5 %	6
Rechazo por peso de vellón	30 %	31
Quedan para reposición	24 %	73

**Fuente:** (UNNE, 2018).

Ejemplo de reposición en un rebaño con distintos porcentajes de señalada (Tabla 31).

**Tabla 31.** 300 ovejas totales (asumiendo un 50% de nacimientos para cada sexo).

% Señalada	Nº Corderos señalados	Nº Corderas para reposición
70 %	210	105
80 %	240	120
100 %	300	150
120 %	360	180

**Fuente:** (UNNE, 2018, p. 11).

En este ejemplo se verifica cómo podemos aumentar la presión de selección a medida que se aumenta el porcentaje y el saldo de borregas que nos queda para venta, cuando el excedente de reposición es alto.

### **Momentos para realizar la selección de ovejas de reposición**

- En la selección pre-esquila se califican las ovejas al año, pero también debemos categorizar las borregas de reposición de dos dientes.
- Se selecciona los vellones y se rechaza las que tienen taras o defectos genéticos.
- Se ejecuta la selección por peso de vellón durante la esquila, el trabajo descripto será previo a la misma.

### **Índices reproductivos**

Con la información obtenida en los registros de existencia, encaste o montas, el de nacimiento y registros de venta es posible calcular los índices productivos y reproductivos que permiten calcular la eficiencia del sistema ovino. Los índices productivos más utilizados en ovinos son.

- **Parición**

Es el porcentaje de corderos nacidos (CN) respecto al número total de ovejas encastadas (OE). También puede evaluarse como porcentaje de parición a la señalada (corderos a la señalada por oveja encastada). En términos generales representa la eficiencia reproductiva del rebaño, ya que se encuentra determinada por la fertilidad y la prolificidad. Su valor

óptimo debería ser de 1,5 a 2,0 (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

$$\% \text{ Parición} = (\text{CN/OE}) * 100$$

- **Fertilidad**

Es el porcentaje de ovejas (OP) paridas respecto al número total de ovejas encastadas (OE) en la temporada. Este valor no es igual para todas las razas, presentando también importantes variaciones según el año y la época del encaste. Su valor debería ser superior a un 95%, para ovejas, existiendo una disminución de un 20% en borregas (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

$$\% \text{ Fertilidad} = (\text{OP/OE}) * 100$$

- **Prolificidad**

Es el porcentaje de corderos nacidos (CN) respecto al número de ovejas paridas (OP). Este índice es conocido como el de mayor potencial productivo y económico, pues es fácil lograr incrementos rápidos y sustanciales en el número de corderos, sin subir los costos de producción (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

$$\% \text{ Prolificidad} = (\text{CN/OP}) * 100$$

Al igual que la fertilidad, la prolificidad varía entre razas. Entre las razas de alta prolificidad se pueden mencionar la Finnish Landrace, que alcanza valores cercanos a 200%.

De acuerdo con la prolificidad se pueden clasificar a las ovejas en:

Ovejas de alta prolificidad:  $\geq 200$ .

Ovejas de prolificidad media: 120 a 200.

Ovejas de baja prolificidad:  $< 120$ .

En cualquier sistema de producción ovino la prolificidad genera un aumento de la mortalidad neonatal, costos de alimentación y mano de obra. De ahí que es tan importante que razas de alta prolificidad y por ende de mayores requerimientos nutricionales, deben disponer de recursos forrajeros en cantidad y calidad (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

- **Tasa de destete**

La eficiencia reproductiva en las ovejas se mide por el número de corderos nacidos vivos que sobreviven hasta el destete (CD), relacionado con el número de ovejas encastadas (OE) (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

$$\% \text{ Destete} = (\text{CD}/\text{OE}) * 100$$

De acuerdo con la tasa de destete, podemos encontrar tres niveles:

Buena tasa de destete:  $> 100$  %.

Óptima tasa de destete: 100 %.

Mala tasa de destete:  $< 100$  %.

- **Mortalidad neonatal**

Es el porcentaje de corderos muertos (CM) dentro de los primeros 30

días de vida respecto al número total de corderos nacidos (CN) en la temporada. Las principales causas de la muerte de corderos al nacimiento se atribuyen principalmente a: inanición, septicemias y neumonías (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

$$\% \text{ Mortalidad neonatal} = (\text{CM}/\text{CN}) * 100$$

Existen diferencias en este índice productivo, respecto al tipo de sistema de producción:

Sistemas intensivos: 10 a 15%

Sistemas extensivos: 5 a 10%

La mortalidad neonatal es uno de los problemas más importantes en la producción de carne, ya que genera una disminución del número de corderos destetado y vendidos por oveja. Del porcentaje final de corderos muertos, se obtiene que:

Un 24% nace muertos.

Un 29% muere durante los 3 primeros días.

Un 43% muere entre los 3 días de vida y el destete.

Un 4% muere posterior al destete.

- **Mortalidad de ovejas**

$$\% \text{ mortalidad de ovejas} = (\text{OM} / \text{OV}) * 100$$

Este índice se refiere al porcentaje ovejas que mueren durante el año (OM). Las causas de muerte de preferencia deben ser ajenas al manejo de los ovinos. Este índice no debe ser superior el 5%, es decir por cada 20 ovejas vivas (OV) se muere 1 al año (Romero & Bravo, 2020, pp.

6-8).

El uso y mantener al día los registros de datos permitan demostrar que todas las actividades relacionadas con los ovinos cumplen con las buenas prácticas agrícolas y que puedan trazar el origen del producto desde el predio al mercado o matadero.

- **Porcentaje de abortos**

Para determinar este índice se debe usar el registro de encaste descrito anteriormente, que con la ayuda de tintas o marcadores puestos en el pecho del macho permiten registrar la fecha de monta del carnero con precisión y calcular la fecha probable de parto. En caso de que los nacimientos ocurran antes de la fecha de parto y las crías no lleguen a término en su formación son considerados abortos. Los valores de este índice deben ser inferiores al 5% (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

$$\% \text{ de abortos} = (\text{N}^\circ \text{ de abortos} / \text{OE}) * 100$$

- **Porcentaje de desecho**

Este se refiere al porcentaje hembras que se eliminan a fines de cada temporada. Porcentaje que no debe ser superior al 20%.

Las principales razones de eliminación de ovejas son:

Problemas de patas.

Problemas de ubres, por mastitis.

Desgaste de dientes.

$$\% \text{ Desecho de ovejas} = (\text{N}^\circ \text{ de ovejas de desecho} / \text{N}^\circ \text{ total de ovejas rebaño}) * 100$$

Al determinar el número de hembras de desecho, se debe realizar una reposición de vientres. Una correcta selección de las hembras de reposición mejorará el número de partos por oveja. Una correcta eliminación de hembras permite disminuir la mortalidad neonatal del rebaño (Romero & Bravo, 2020, pp. 6-8).

- **Porcentaje de carneros**

Dependiendo de la categoría animal de los machos, se recomiendan las siguientes relaciones macho/hembras:

Para carnerillos: 1/25 a 1/30.

Para carneros: 1/80 a 1/100.

$$\% \text{ de carneros} = (\text{Machos/OE}) * 100$$

#### **4.8. Jornada de prácticas # 5.**

### **GUIA DE PRACTICAS No 5**

**TEMA: ÍNDICES ZOOMÉTRICOS, DESPALME, CASTRACIÓN Y MANEJO DE CERCAS.**

#### **a) OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

Adquirir habilidades fundamentales relacionados con los índices zoométricos, el despalme, la castración y el manejo de cercas en la producción animal.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los índices zoométricos más relevantes en la evaluación de la condición física y el crecimiento de los animales.
- Analizar los efectos del despalme en el bienestar animal, la mejora del manejo y la eficiencia reproductiva.
- Evaluar los métodos y técnicas de castración.

### **b) Fundamentos teóricos**

Que son los índices zoométricos.

Que es despalme.

Que es la castración y como realizarla.

Manejo de cercas en la producción animal.

### **c) Procedimiento e instrucciones**

#### **Zoométricos**

Sujetar el animal.

Pese al animal usando la balanza.

Coloque la cinta métrica desde el suelo hasta la cruz del animal o el punto más alto de los hombros.

Mida desde la base del cuello hasta la base de la cola.

Calcule el índice corporal.

Compare los valores obtenidos con las tablas estándar.

### **Despalme**

Revise el casco para detectar posibles infecciones o deformidades.

Utilice el cortaúñas para recortar el caso en exceso.

Use la lima para suavizar y dar forma al caso.

Aplique desinfectante para prevenir infecciones.

### **Castración**

Seleccione los machos para la castración.

Inmovilice al animal la manera segura.

Limpie el área alrededor del escroto con desinfectante.

Haga una incisión en el escroto, extraiga los testículos y corte el cordón espermático y suture.

Desinfecte la herida y controle que el animal se encuentre en buenas condiciones, procure evitar infecciones.

### **Mantenimiento de cercas**

Coloque los postes.

Asegure que los postes estén colocados firmemente.

Coloque los alambres en los postes usando alicates y grapas.

Repita hasta completar la cerca.

Revise regularmente la tensión del alambre y que se encuentre en buenas condiciones.

#### **d) Materiales de la práctica**

<b>Índices zoométricos</b>	<b>Despalme</b>	<b>Castración</b>	<b>Manejo de cercas</b>
Cinta métrica zoométrica.	Cortaúñas de ganado.	Bisturí o pinzas de castración.	Postes de madera o metálicos.
Balanza de ganado.	Lima de cascós.	Desinfectante.	Alambre de púas o malla ganadería.
Tabla de índices zoométrico.	Desinfectante.	Suturas	Herramientas: martillo, alicates, tensores.

#### **e) Resultados y discusiones**

Detalle el proceso que los llevo a obtener los resultados y realice la discusión de los resultados con otros autores.

#### **f) Conclusiones**

Al finalizar la práctica, se invita al lector a desarrollar el apartado de Conclusiones. En este espacio, podrá reflexionar sobre los resultados obtenidos, analizar los procedimientos realizados y consolidar los conocimientos adquiridos durante la actividad.

### **g) Recomendaciones**

Un espacio destinado a sugerir mejoras, proponer nuevas metodologías y aportar ideas para prácticas relacionadas con el tema abordado.

## GLOSARIO

**Astracán:** Piel de un cordero recién nacido o que aún no nace, caracterizado por ser muy fina y tener el pelo rizado.

**Blastocisto:** Se refiere a un embrión que tras 5 o 6 días de desarrollo, ha alcanzado una estructura celular más compleja formado por alrededor de 200 células.

**Consanguinidad:** Se refiere a la relación de sangre entre organismos que comparten un ancestro común reciente.

**Edafoclimáticas:** Condiciones físicas del suelo y condiciones climáticas que influyen en el crecimiento y desarrollo de las plantas.

**Encarnerada:** Periodo de apareamiento en el se preparan y se seleccionan tanto a las ovejas como a los carneros de reproducción.

**Encastar:** Se refiere a mejorar una raza casta de animales, cruzándolos con otros de mejor calidad.

**Faenamiento:** Procedimiento higiénico y sanitario para el sacrificio de un animal, como objetivo de obtener su carne en condiciones óptimas para el consumo humano.

**Fenotípicas:** Atributos físicos, bioquímicos y conductuales que son visibles y se pueden identificar a simple vista.

**Heterodonta:** Composición de diversos dientes, cada uno adaptado especialmente para funciones específicas, relacionadas con la alimentación y la digestión.

**Homeotermo:** Capacidad de un ser vivo para regular metabólicamente su temperatura a pesar de cambios externos.

**Iberoamericana:** Región conformada antiguamente por naciones americanas que estuvieron bajo el dominio colonial de los reinos de España y Portugal.

**Lúteo:** Estructura que se desarrolla temporalmente en el ovario una vez que un folículo ovárico ha expulsado un ovulo durante el proceso de ovulación.

**Neonatal:** Se refiere a los recién nacidos o al periodo que se extiende desde el momento del nacimiento hasta los primeros 28 días de existencia.

**Poliéstrica:** Se refiere al comportamiento de las hembras ovinas durante la temporada reproductiva estas presentan múltiples ciclos astrales.

**Polifilético:** Conjunto taxonómico formado por especies que comparten una característica evolutiva.

**Progesterona:** Hormona sexual femenina que juega un papel crucial en el ciclo menstrual y durante el embarazo.

**Prolificidad:** Capacidad de un organismo para reproducirse en abundancia.

**Somático:** Esta vinculado a dolencias o sensaciones físicas que se presentan en el organismo de un individuo.

**Trashumante:** Se refiere a un tipo de pastoreo en el que hay continuo movimiento dentro de una zona determinada.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abecia , A., & Forcada Miranda, F. (2010). Manejo reproductivo en ganado ovino. *SERVET*.
- Aguilar Martínez, C. U., Berruecos Villalobos, J. M., Espinoza Gutiérrez, B., Segura Correa, J. C., Valencia Méndez, J., & Roldán Roldán, A. (2017). Origen, historia y situación actual de la oveja pelibuey en méxico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*.
- Aucanshala Cutuan, M. E. (2019). *Comparación de dos métodos de sincronización de celo en ovinos de la raza marin magellan meat merino (4m) en la provincia de cotopaxi* . Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5988/6/PC-000752.pdf>
- Acosta, C. (27 de Enero de 2024). *El suelo agrícola, un ser vivo*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-79266/El%20suelo%20vivo.pdf>
- Agrocalidad, M. d. (2020). *Catastro ovino del Ecuador*. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/agrocalidad/>
- AGROPAL. (20 de Enero de 2020). *Las instalaciones de ovino deben asegurar unas condiciones ambientales y de bienestar que permitan a los animales comer, beber, expresar su comportamiento natural y descansar de forma apropiada*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/ovino/Articulos/297503-instalaciones-ovino-deben-asegurar-condiciones-ambientales-bienestar-permitan-animales.html>

- Agrotendencia. (2022). *Oveja: ¿Qué características tiene?* Obtenido de <https://agrotendencia.tv/agropedia/ganaderia/la-cria-de-la-oveja/>
- Agrotendencia. (2024). *Oveja: ¿Qué características tiene? Oveja: como se cría, características y alimentación.*
- Aguerreber, J. I. (26 de Marzo de 2017). *Una investigación española puede ayudar revertir la parada reproductora del ovino en la primavera.* Obtenido de <https://agroinformacion.com/una-investigacion-espanola-puede-ayudar-revertir-la-parada-reproductora-del-ovino-la-primavera/>
- Alonso Aguerreber, J. I. (1981). *Manejo de la producción en el ovino.* Obtenido de <https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol3/CVv3c13.pdf>
- Amanca Huaraca, E. M. (2018). “*Esquema de reproductores macho de referencia para un núcleo genético disperso de alpacas (vicugna pacos) huacaya en la región pasco.* Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3156/L10-A4-T.pdf?isAllowed=y&sequence=3>
- AMIE. (2019). *Estadísticas AMIE.* Obtenido de <https://educacion.gob.ec/estadisticas-amie/>
- ANCO. (1953). *La ovejería del Ecuador.* Obtenido de <https://www.geocities.ws/ancoec/ovejeria.html>
- ANCO. (2001). *Características del ovino.* Obtenido de <http://mx.geocities.com/ancoec/caracter.htm>,
- Arenas, F., Ceballos, M. C., & Tarazona, A. M. (27 de Abril de 2012). *Origen y evolución de los ovinos.* Obtenido de

<https://rumiantesmenores.blogspot.com/2012/04/origeny-evolucion-de-los-ovinos.html>

AVeterinaria. (2021). Importancia del diagnóstico laboratorial en el control de los abortos en pequeños rumiantes. <https://analiticaveterinaria.com/podcast-importancia-del-diagnostico-laboratorial-en-el-control-de-los-abortos-en-pequenos-rumiantes/>.

AVISA. (2011). *Ventajas de la Producción Ovina*. Obtenido de <https://avisavenezuela.org/ventajas-de-la-produccion-ovina/>

Babo , A. (2000). Mejoramiento genético en ovinos. *Producción Ovina*.

Bacom. (2019). *Rambouillet*. Obtenido de <https://www.tamaulipas.gob.mx/campo/wp-content/uploads/sites/40/2019/10/rambouillet.pdf>

Banchero, G., Quintans, G., Milton , J., & Lindsay, D. (2005). *Comportamiento maternal y vigor de los corderos al parto: efecto de la carga fetal y la condición corporal* . Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3145132/>

Bastidas, S., & Oliveros, A. (2017). *Comportamiento productivo de ovinos alimentados con dietas a base de fruta de pan (artocarpus altilis)*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25097/1/tesis%202027%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Silva%20Arsenio%20-%20cd%202027.pdf>

Bernardo, S. (2024). *Consejos para el cuidado y alimentación de los ovinos*. Obtenido de <https://www.grupolovet.com/blogs/noticias/consejos-para-el-cuidado-y-alimentacion-de-los-ovinos>

- Borreli, P., & Oliva, G. (2001). *Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/288268557\\_Ganaderia\\_ovina\\_sustentable\\_en\\_la\\_Patagonia\\_Austral-Tecnologia\\_de\\_manejo\\_extensivo](https://www.researchgate.net/publication/288268557_Ganaderia_ovina_sustentable_en_la_Patagonia_Austral-Tecnologia_de_manejo_extensivo)
- Bravo M, S., & Romero Y, O. (2012). Fundamentos de la producción ovina en la Región de La Araucanía. *Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias*.
- Bravo, S., & Romero, O. (2008). *Manejo Animal*. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/7524/NR38525.pdf?sequence=12&isAllowed=y>
- Buratovich, O. (2010). Eficiencia reproductiva en ovinos: factores que la afectan. Parte i: la alimentación. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 2.
- Calgattera, G. (Enero de 1993). *Biotechnología de La Reproducción*. Obtenido de [https://www.academia.edu/41910748/Biotechnologia\\_de\\_La\\_Reproduccion](https://www.academia.edu/41910748/Biotechnologia_de_La_Reproduccion)
- Capucho Viera, M. C., & Negrin Cabrera, F. P. (2019). *Determinación del inicio de pubertad y estación de cría en corderas y borregas primíparas corriedale y milchschaft*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2586/FV-33934.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Catalano, R., González, C., Teruel, M., Cabodevila, J., & Callejas, S. (2005). Efecto del estado fisiológico y del porcentaje de raza Frisona sobre la respuesta reproductiva de ovejas en servicio de primavera. *FISFARVET*.

- Cazares, E. (2013). *Manejo reproductivo en pequeños rumiantes*.  
Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/3299959/>
- CENIDA. (19 de Abril de 2024). *Ovinos y caprinos*. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/textos/nl01s127o.pdf>
- Cerón, J. H. (2016). *Fisiología Clínica de la Reproducción de Bovinos Lecheros*. México: UNAM.
- Chalán Quishpe, L. M. (2007). *Caracterización Fenotípica de Cvinos en Cuatro Comunidades del Cantón Saraguro, Provincia de Loja*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2361>
- Chalán Quispe, L. M. (2007). *Caracterización fenotípica de ovinos en cuatro comunidades del cantón saraguro, provincia de loja*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2361/1/17T0794.pdf>
- Chessa , B., Pereira , F., Arnaud , F., Amorim, A., Goyache, F., Mainland, I., . . . Kazwala, R. (2017). Revelando la historia de la domesticación de las ovejas utilizando integraciones de retrovirus.
- Chile, P. U. (2024). *Razas ovinas de carne*. Obtenido de [https://www7.uc.cl/sw\\_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm](https://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm)
- Cordova Rivera, F. B., & León Bautista, S. Y. (2019). *Estudio de los Parámetros Productivos y Tecnológicos de la Lana de Ovinos de las razas PDP, Corriedale, Dohne Merino, East Friesian, Pol Dorset, Texel, Finnish Landrace, en la Undac*. Obtenido de [http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1447/1/T026\\_70848554\\_T.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1447/1/T026_70848554_T.pdf)

- Cruz Pastora, W. (2018). *Zoogenetica y Mejoramiento animal*. Obtenido de <http://repositorio.uraccan.edu.ni/577/1/Dossier%20Zoogenetica.pdf>
- Cruz, M., Álvarez, V., Rodríguez, G., Correa, A., Torrentera, N., Molina, L., & Avendaño, L. (2010). Crecimiento y características de canal en corderos Pelibuey puros y cruzados F1 con razas Dorper y Katahdin en confinamiento. *Archivos de medicina veterinaria*. [animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/270-manual.pdf](http://animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/270-manual.pdf)
- DEFRA. (2018). *Ovejas de cria Británica*. Obtenido de [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/633f25d88fa8f52a65ac77bc/Sheep\\_Leaflets\\_for\\_WEB\\_-\\_SPANISH.PDF](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/633f25d88fa8f52a65ac77bc/Sheep_Leaflets_for_WEB_-_SPANISH.PDF)
- Delgado Bermejo, J. V., & Nogales Baena, S. (28 de Diciembre de 2009). *Biodiversidad Ovina Iberoamericana*. Obtenido de [https://www.uco.es/conbiand/pdf/biodiversidad\\_ovina.pdf](https://www.uco.es/conbiand/pdf/biodiversidad_ovina.pdf)
- Delgado, J. V., Fresno, M. R., & Camacho, M. E. (1998). Origen e influencias del ovino canario. *Archivos de Zootecnia*.
- Dirección de educación agraria. (2019). *Dirección de educación agraria*. Obtenido de <https://mapadelestado.gba.gob.ar/organismos/1465>
- Ecosostenible. (24 de Febrero de 2023). *Sarda*. Obtenido de <https://antropocene.it/es/2023/02/24/sarda-3/>
- Ecuador-Natalidad. (2017). *Desciende la tasa de natalidad en Ecuador en 2017*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/natalidad/ecuador?anio=2017>

- El Comercio. (22 de Marzo de 2022). *Preocupación en comunidades de Cotopaxi por la muerte de sus ovejas y terneros*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/comunidades-cotopaxi-afectadas-muerte-animales.html>
- El productor. (16 de Enero de 2017). Ecuador: Mejoramiento de pastos genera incremento en producción de leche.
- ESPAC. (Abril de 2021). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2021/Principales%20resultados-ESPAC\\_2021.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2021/Principales%20resultados-ESPAC_2021.pdf)
- Espírito Candal, P. (Enero de 2015). *Producción de corderos en pasturas tropicales*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Luiza\\_A\\_Sphor/publication/306209965\\_Produccion\\_de\\_corderos\\_en\\_pasturas\\_tropicales/links/57bc66c908aefea8f0f699b2/Produccion-de-corderos-en-pasturas-tropicales.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luiza_A_Sphor/publication/306209965_Produccion_de_corderos_en_pasturas_tropicales/links/57bc66c908aefea8f0f699b2/Produccion-de-corderos-en-pasturas-tropicales.pdf)
- Estado, T. G. (8 de Abril de 2024). *Pelibuey*. Obtenido de <https://www.tamaulipas.gob.mx/campo/wp-content/uploads/sites/40/2019/10/pelibuey.pdf>
- FAO. (07 de Mayo de 2024). *Salud ovina y caprina*. Obtenido de <https://www.fao.org/4/V5290S/v5290s52.htm>
- Farmer, J. K. (31 de Agosto de 2021). *Learn about Merino Sheep*. Obtenido de [https://kippax-farms.co.uk/sheep/sheep-breeds/learn-about-merino-sheep#google\\_vignette](https://kippax-farms.co.uk/sheep/sheep-breeds/learn-about-merino-sheep#google_vignette)
- FEDEANCO. (2024). *Función productiva: Carne y Lana*. Obtenido de <https://fedeanco.org.co/dorset/>

- FEDEGAN. (2024). *Programa de Mejoramiento Genético*. Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/programas/programa-de-mejoramiento-genetico>
- Forestal, F. d. (2024). *Ovinos de doble propósito*. Obtenido de [https://www7.uc.cl/sw\\_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm](https://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm)
- Gaebelein, R. (2024). *La oveja: su estructura y sus organos interiores*. Obtenido de
- Ganadero. (2018). *Parametros productivos de ovinos corriedale*. Obtenido de <https://www.ganadero.com.ar/parametros-productivos-de-ovinos-corriedale/>
- García Díaz , L. K., Mantecón , Á. R., Sepúlveda , W. S., & Maza , M. T. (2012). Producción de leche ovina como alternativa de negocio agropecuario: modelo de producción en castilla y león (España). *Revista Mexicana de Agronegocios*.
- Gelvez , L. D. (28 de Noviembre de 2007). *Reproducción de los animales*. Obtenido de <https://reproducciondeanimales.blogspot.com/2007/11/caracteristicas-reproductivas-de-las.html>
- Gestión Agroganadera. (26 de Julio de 2016). *Oveja amamantando cordero*. Obtenido de <https://gestionagroganadera.com/oveja-amamantando-cordero/>
- Gibbons, A., & Cueto, M. (1993). *Manual de inseminacion artificial en la especie ovina*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/inseminacion\\_ovinos/07-manual\\_ia.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/inseminacion_ovinos/07-manual_ia.pdf)
- Gibbons, A., & Cueto, M. (1995). *Transferencia de embriones de ovinos y caprinos*. Obtenido de [197](https://www.produccion-</a></p></div><div data-bbox=)

animal.com.ar/produccion\_ovina/inseminacion\_ovinos/06-  
transferencia\_embriones.pdf

Gonzábai , A., Montossi , F., Ciappesoni , G., Banchemo , G., Ravagnolo  
, O., San Julián , R., & Luzardo , S. (2007). *Cruzamientos para  
la producción de carne ovina de calidad*. Obtenido de  
[http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos  
/18429240309122939.pdf](http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/18429240309122939.pdf)

Gonzalez, K. (29 de Noviembre de 2017). *Raza Ovina Texel*. Obtenido  
de [https://zoovetesmpasion.com/ovinos/razas-de-ovinos/raza-  
ovina-texel](https://zoovetesmpasion.com/ovinos/razas-de-ovinos/raza-ovina-texel)

Grajales Lombana, H., & Moreno Vargas, D. C. (2011). *Guía Técnica  
de Producción Ovina y Caprina: V. Manejo y Control Sanitario*.  
Obtenido de <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/13306>

Hale, M., Coffey, L., Bartlett, A., & Ahrens, C. (2024). *Ovejas:  
producción sostenible y ecológica*. Obtenido de  
[https://attra.ncat.org/es/publication/ovejas-produccion-  
sostenible-y-ecologica/](https://attra.ncat.org/es/publication/ovejas-produccion-sostenible-y-ecologica/)

Hernández Marín, J., Valencia Posadas, M., Ruíz Nieto, J., Mireles  
Arriaga, A., Cortez Romero, C., & Gallegos Sánchez, J. (Marzo  
de 2017). *Contribución de la ovinocultura al sector pecuario en  
México*. Obtenido de [https://www.revista-  
agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/dow  
nload/975/833](https://www.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/download/975/833)

IDEAM. (2020). *Características de la radiación solar*. Obtenido de  
[http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/caracteristicas-  
de-la-radiacion-solar](http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/caracteristicas-de-la-radiacion-solar)

- Igualdad Animal. (15 de Marzo de 2017). *¿A qué edad se mata a los animales para consumirlos?* Obtenido de <https://igualdadanimal.org/noticia/2017/03/15/que-edad-se-mata-los-animales-para-consumirlos/#:~:text=Las%20ovejas%20son%20animales%20sociales,a%2010%20meses%20de%20edad>.
- INEC. (28 de Noviembre de 2022). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2021*. Obtenido de <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/935>
- INEC. (2022). *Porcentaje de participación de ovinos, por regiones en el Ecuador*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas\\_agropec](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropec)
- INIA. (2017). *Manual de manejo de ovino*. Obtenido de <https://fliphtml5.com/phagj/yjyu/basic/101-150>
- INIA. (2024). *Gestación en Ovinos*. Obtenido de <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/14432/1/Ficha-tecnica-66-Gestacion-en-Ovinos.pdf>
- Jaimes Puebla, M. A. (Abril de 2022). *Fabricación Artesanal de Bloques Nutricionales en Ganado Bovino. Base de una Empresa Agropecuaria, Tejupilco, Méx. 2021*. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/113261/Mario%20tesis%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jaramillo , D. (2017). Implementación de buenas prácticas ovinas en la Hacienda La Lyda, municipio de Holguín Valle. *Universidad de La Salle, Bogotá*.

- Juventino, A., Magaña, J., Chizzott, M., Piñeiro, A., Canul-Solís, J., Ayala-Burgos, A., . . . Tedeschi, L. (2016). Requerimientos energéticos de ovinos de pelo en las regiones tropicales de Latinoamérica. Revisión.
- Kinghorn , B. (1997). A view on future developments in animal breeding. *University of Wisconsin*.
- La Fuerza Digital. (09 de Abril de 2009). *Romney Marsh Uruguay*. Obtenido de <https://clicrural.com.uy/empresa/romney-marsh-uruguay/1029>
- La Manna, A., Martínez, R., & Roman, L. (2019). *Estrés térmico en ganado lechero: la sombra mejora la producción y el bienestar de las vacas*. Obtenido de <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/15784/1/Revista-INIA-58-Setiembre-2019-p.17-22.pdf>
- LACAUNE. (2021). *Ganado Ovino*. Obtenido de <https://rfeagas.es/razas/ovino/lacaune/>
- Latorre, E., & Sales, F. (2000). *Inseminación artificial ovina en la xii región - I parte*. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/7407/NR26104.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Lee, D. (25 de Marzo de 2021). *La piel de oveja se usó durante siglos para autenticar documentos*. Obtenido de [https://caracol.com.co/radio/2021/03/25/ciencia/1616712296\\_956937.html](https://caracol.com.co/radio/2021/03/25/ciencia/1616712296_956937.html)
- López, J. (2024). Reproducción de ovinos. *Reproducción Veterinaria*.

- Lozano González, J. F., Uribe Velásquez, L. F., & Osorio, J. H. (2012). Control hormonal de la reproducción en hembras ovinas (Ovisaries). *Veterinaria y Zootecnia* .
- Lucio, R., Sesento, L., Bedolla, J. C., & Cruz, A. R. (2018). Parámetros genéticos para pie de cría en ovinos de la raza katahdin. *Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias*.
- Mamani Cato, R. H., Condori Rojas, N., Huacani Pacori, F. M., & Checalla Mamani, V. M. (2022). Parámetros productivos del ovino criollo. *Revista Manglar*.
- Mario, G., & Mauro, H. (2024). *Importancia de las mediciones objetivas en la Comercialización e Industrialización de la Lana*. Obtenido de [https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/14831/INTA\\_CRPatagoniaSur\\_EEAesquel\\_Elvira%2C%20Mario\\_Calidad\\_de\\_lana.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/14831/INTA_CRPatagoniaSur_EEAesquel_Elvira%2C%20Mario_Calidad_de_lana.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Marreros Gutiérrez, J. (2012). *Índices reproductivos de ovinos de pelo (ovis aries) en el centro de experimentación y enseñanza yurimaguas km. 17 de los años 1996 y 2009*. Obtenido de [https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/3981/Janeth\\_Monograf%C3%ADa\\_T%C3%ADtulo\\_2013.pdf?sequence=10&isAllowed=y](https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/3981/Janeth_Monograf%C3%ADa_T%C3%ADtulo_2013.pdf?sequence=10&isAllowed=y)
- Martínez Rojero, R., & Ulloa Arviz, R. (12 de Octubre de 2023). *Parámetros reproductivos de un rebaño de ovejas criollas de la montaña de Guerrero, México*. Obtenido de <https://revistasacademicas.uco.mx/index.php/agropecuaria/article/download/1587/1597/3330>

- MAZZA, E. (2021). *La domesticación de animales se remonta a 8000 años atrás y tuvo lugar en Asia Central*. Obtenido de <https://www.infobae.com/america/perrosygatos/2021/04/15/la-domesticacion-de-animales-se-remonta-a-8000-anos-atras-y-tuvo-lugar-en-asia-central/>
- McLaughlin, K., McLean , D., Stevens, G., Ashman, R., Lewis, P., Bartsch, B., & Seamark, R. (1990). Viability of one-cell bovine embryos cultured in synthetic oviduct fluid medium. *ScienceDirect*.
- MENDIVIL, S. A. (2016). *Biometría del ovino criollo en tres localidades de la sierra del Perú*. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2797/L40-V3-T.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (05 de Febrero de 2024). *MAG ejecuta campañas de desparasitación y vitaminización de 2.140 animales en Cotopaxi*. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/mag-ejecuta-campanas-de-desparasitacion-y-vitaminizacion-de-2-140-animales-en-cotopaxi/>
- Ministerio de Ambiente. (25 de Marzo de 2022). *Ministerio de Ambiente indica que son 80 las ovejas muertas en Cotopaxi y no 1.200 como afirmó la Gobernación de esa provincia*.
- Ministerio de Agricultura y ganadería. (03 de Abril de 2024). *Nacimiento de ovinos raza a 3.960 metros de altura*. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/nacimiento-de-ovinos-raza-a-3-960-metros-de-altura/>

- Montaldo, H., & Meza Herrera, C. (1998). Use of molecular markers and major genes in the genetic improvement of livestock. *Electronic Journal of Biotechnology*.
- Montalvo, E., Barrantes, G., Calderon, M., Cecili, C., Cruz, J., & Aguirre, A. (2024). *Mejoramiento Genético*. Obtenido de [https://es.slideshare.net/slideshow/clasificacin-de-ovinos-y-su-clasificacinpptx/266461020](https://es.slideshare.net/slideshow/clasificacin-de-razas-de-ovinos-y-su-clasificacinpptx/266461020)
- Montero Navarrete, J. M. (Septiembre de 2009). *Optimización de una granja ovina para la producción de carne* . Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1830/1/CD-2414.pdf>
- Morodías, M. (2011). *Ovino Corridale*. Obtenido de <https://www.ruralytierras.gob.bo/compendio2012/files/assets/downloads/page0213.pdf>
- Mueller, J. (2017). *Programas de mejoramiento genético de pequeños rumiantes*. Obtenido de [https://quickvet.edifarm.com.ec/pdfs/articulos\\_tecnicos/PROGRAMAS%20DE%20MEJORAMIENTO%20GEN%C9TICO.pdf](https://quickvet.edifarm.com.ec/pdfs/articulos_tecnicos/PROGRAMAS%20DE%20MEJORAMIENTO%20GEN%C9TICO.pdf)
- Mueller, J. (11 de Noviembre de 2023). *Implementacion de planes de mejoramiento genetico en ovinos*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/197-planes\\_mejoramiento\\_II.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/197-planes_mejoramiento_II.pdf)
- Muñoz, C. (2001). *Reproducción de ovinos: conceptos básicos, manejo y biotecnología*. Obtenido de

<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/8729/NR26564.pdf?sequence=20&isAllowed=y>

Muso Gancino, M. A. (Agosto de 2018). *Caracterización del sistema de tenencia y morfológica del ovino criollo ecuatoriano en la provincia de tungurahua*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5363/6/PC-000398.pdf>

Olarte Saucedo, M., Sánchez Rodríguez, S. H., Arechiga, C., & Bañuelos Valenzuela, R. (2018). Efecto de la radiación ultravioleta (UV) en animales domésticos. Revisión. DOI, 416.

Ovejas, A. N. (2023). *Extenson Produccion Ovina Esquila a Maquina Folleto No.6*. Obtenido de [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNAAY176.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAY176.pdf)

Ovejos. (11 de Mayo de 2024). *Black Belly*. Obtenido de [https://ovejos.es.tl/black-belly.htm#google\\_vignette](https://ovejos.es.tl/black-belly.htm#google_vignette)

ovinapp. (7 de Mayo de 2021). *Cruzamiento en ovinos*. Obtenido de <https://ovinapp.com/reproduccion-cruzamiento-en-ovinos/#:~:text=Cruzamiento%20terminal,-Es%20el%20tipo&text=Tiene%20por%20objetivo%20modificar%20r%C3%A1pidamente,descendencia%20producto%20de%20la%20cruza>.

Ovinapp. (29 de Mayo de 2021). *Registros en la producción ovina*. Obtenido de <https://ovinapp.com/registros-en-produccion-ovina-porque-es-importante-registrar/>

OvinApp. (2023). *Suffolk, características y origen de esta raza ovina*. Obtenido de <https://ovinapp.com/suffolk-caracteristicas-y-origen-de-esta-raza-ovina/>

- Peña Morales, E. P. (2018). *Evaluación de los índices reproductivos y mortalidad de crías de borregas Corriedale inseminadas en la comunidad San Juan de Ondores – Junín* . Obtenido de [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5087/T010\\_20075028\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5087/T010_20075028_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pérez Porto , J., & Gardey., A. (16 de Julio de 2021). *Definición de biotipología*. Obtenido de <https://definicion.de/biotipologia/>
- Pérez, P. (2010). *Depredación en la producción de pequeños rumiantes*. Obtenido de [https://www.u-cursos.cl/veterinaria/2010/1/LU36\\_II/5/material\\_docente/bajar%3Fid\\_material%3D563512](https://www.u-cursos.cl/veterinaria/2010/1/LU36_II/5/material_docente/bajar%3Fid_material%3D563512)
- Pinto, J., & Calderon, D. (2023). *Calidad de leche ovina frente al crecimiento en corderos* . Obtenido de <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/7079e68d-f37e-4c7e-ad9a-4d68d66da7b6/content>
- Plaza, G., Cortez, C., & Martínez, P. (2000). *III censo nacional agropecuario*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/CNA/Tomo\\_CNA.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf)
- Pugh, D., & Baird, A. N. (2011). *Sheep and Goat Medicine*. Elsevier.
- Quezada , M., & Aguirre, C. (Instituto de Investigaciones Agropecuarias). *Inseminación artificial en Ovinos utilizando* . 2017.
- Quishpi Coronel, J. H. (2021). *“Situación actual de la producción ovina en el* . Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/16261/1/17T01676.pdf>

- Razas ovinas de carne. (2018). *Suffolk*. Obtenido de [https://www7.uc.cl/sw\\_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm](https://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm)
- Rengrati. (2020). *Informe sectorial ovino y caprino*. Obtenido de [https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesectorialdeovinoycaprino\\_2020\\_tcm30-109565.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesectorialdeovinoycaprino_2020_tcm30-109565.pdf)
- Rocano, F. (2001). *Ovinos criollos de pelo (oveja africana)*. Obtenido de <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/17112>
- Romero, O. (Julio de 2015). *Evaluación de la Condición Corporal y Edad de los ovinos*. Obtenido de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/10-06-21\\_evaluacioncondicioncorporal-edadovinos\\_chile.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/10-06-21_evaluacioncondicioncorporal-edadovinos_chile.pdf)
- Rosales Nieto, C., Morón Cedillo, F., & Gámez Vázquez, H. (Octubre de 2008). *Introducción al manejo de un rebaño de ovejas*. Obtenido de <http://www.inifapcirne.gob.mx/Biblioteca/Publicaciones/780.pdf>
- Ros Piqueras, J., & García Pérez, J. M. (2020). *Bienestar animal en rumiantes (ovino - caprino)*. Obtenido de <https://www.carm.es/web/descarga?ALIAS=PUBT&ARCHIVO=Texto+Completo+1+Bienestar+Animal+ovino+caprino.pdf&IDADIC=15446&IDCONTENIDO=20598&RASTRO=c434%24m1259%2C20559>
- Ruminews. (13 de Febrero de 2020). *Razas ovinas autóctonas de fomento: la oveja Churra*. Obtenido de

<https://rumiantes.com/razas-ovinas-autoctonas-fomento-oveja-churra/>

Sánchez, A. (Julio de 2010). *Parametros reproductivos de bovinos en regiones tropicales de México*. Obtenido de [https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Sanchez-2010.\\_Parametros-reproductivos-bovinos.pdf](https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Sanchez-2010._Parametros-reproductivos-bovinos.pdf)

SENASA. (2018). *Bienestar animal*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/ovinos/ovinos-produccion-primaria/bienestar-animal>

SENASA. (2022). *Bienestar Animal*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/ovinos/ovinos-produccion-primaria/bienestar-animal>

Sengewald, C. (17 de Enero de 2008). *Clonado de embriones a*. Obtenido de [http://reprobiotec.com.ar/libro\\_rojo/capitulo\\_12.pdf](http://reprobiotec.com.ar/libro_rojo/capitulo_12.pdf)

Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas. (2012). *Ganado ovino vivo, para carne, raza Border Leicester*. Obtenido de [https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co\\_agricola.php?id=02122.03.02](https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co_agricola.php?id=02122.03.02)

Soldado Soldado, G. M. (2014). *Efecto de dos reconstituyentes comerciales en el rendimiento productivo de ovejas mestizas*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3788/1/17T1247.pdf>

- Stringfellow, D., Riddell, K., & Zurovac, O. (1991). The potential of embryo transfer for infectious disease control in livestock. *New Zealand Veterinary Journal*.
- Tejidos, A. (23 de Mayo de 2024). *Análisis de la Demanda Textil en Ecuador*. Obtenido de <https://alexatejidos.com.ec/analisis-de-la-demanda-textil-en-ecuador/>
- Terán, P. (23 de Marzo de 2022). *ovejas muertas*. Obtenido de <https://ecuadorchequea.com/mueren-1200-ovejas-estamos-a-nada-de-que-culpen-a-lasso/ovejasmuertas/>
- UDRI. (2019). *“Implementación de ovinos pie de cría de raza mejorada para las comunidades rurales del proyecto unidad de desarrollo rural integral (udri) de los cantones de alausi, colta, guamate, riobamba.* Obtenido de [https://archivos.chimborazo.gob.ec/lotaip/ANEXOS/ANEXOS\\_11/4\\_2019/27.%20Proy.%20Ovinos%20UDRI.pdf](https://archivos.chimborazo.gob.ec/lotaip/ANEXOS/ANEXOS_11/4_2019/27.%20Proy.%20Ovinos%20UDRI.pdf)
- Universidad Abierta y Distancia a México. (23 de Agosto de 2023). *Karakul*. Obtenido de <https://www.coursehero.com/es/file/210439795/Karakuldocx/>
- Universidad de Exeter, Universidad de York y Cambridge. (2021). La piel de oveja se usó durante siglos para autenticar documentos . *Heritage Science*.
- UNNE . (2015). *Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos*. Obtenido de <https://ppryc.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/04/9-manejo-y-estructura-de-la-majada.pdf>
- UNNE. (14 de Abril de 2015). *Recría y reposición de la majada*. Obtenido de <https://ppryc.wordpress.com/wp->

content/uploads/2015/04/14-prod-ovina-recrc3ada-y-reposicic3b3n.pdf

- UNNE. (2018). *Producción Ovina*. Obtenido de <https://ppryc.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/12/recria-reposicic3b3n-y-estructura-de-la-majada.pdf>
- UNNE. (2019). *Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos*. Obtenido de <https://ppryc.wordpress.com/>
- Urete Barrera, O., & Porras Vargas, J. L. (2013). *Comparación de dos tratamientos a base de progéstá-genos para la sincronización de celos ovinos*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4986440.pdf>
- Vaca Cárdenas, M. L., Quishpe Guanotuña, C. V., Condolo Ortiz, L. A., & Velasco Matveev, L. A. (2020). Características fisiológicas del vellón ovino y su efecto termorregulador en el uso. *Polo del conocimiento*.
- Valle, A. (2007). *Cruzamiento de bovinos lecheros*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/genetica\\_seleccion\\_cruzamientos/bovinos\\_de\\_leche/04-cruzamiento.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/genetica_seleccion_cruzamientos/bovinos_de_leche/04-cruzamiento.pdf)
- Varela, A., & Ron, S. (2024). *Geografía y Clima del Ecuador*. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/GeografiaClima/>
- Vargas Mendivil, S. A. (2016). *Biometría del ovino criollo en tres localidades de la sierra del Perú*. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2797/L40-V3-T.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

- Vásquez Rivas, J. A. (Enero de 2019). *Efecto de la suplementación con dietas altas en proteína sobre los índices reproductivos de ovinos (ovis aries)*. Obtenido de <https://www.icta.gob.gt/publicaciones/Informes%20Finales%20IIICA-CRIA%202020/12%20OVINOS/Suplementacion%20Celo-ICTA-Arnulfo%20V%20C%20A%20squez/Efecto%20de%20la%20suplementaci%C3%B3n%20con%20dietas%20altas%20en%20prote%C3%ADna.pdf>
- Vergara, C. (2017). Manual de manejo de ovino. *Instituto de Desarrollo Agropecuario -Instituto de Investigaciones Agropecuarias*.
- Villavicencio, J. (2021). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos en la Parroquia de Guangaje Cantón Pujilí*. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7699/1/MUTC-000927.pdf>
- Vukusich, M. (1998). Condición corporal de las ovejas. *IPA Kampenaike*.
- Willadsen, M. (1986). Nuclear transplantation in sheep embryos. *Pubmed*.
- Wilmut, I., Schnieke, A., McWhir, J., Kind, A., & Campbell, K. (27 de Febrero de 1997). Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *nature*, 810-813. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/385810a0>
- WordPress. (2015). *Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos*. Obtenido de <https://ppryc.wordpress.com/wp->

content/uploads/2015/04/14-prod-ovina-recrc3ada-y-reposicic3b3n.pdf

Zeder, M. A. (2008). Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. . *PNAS*.



**Producción de ovinos**, se publicó en el mes de octubre de 2024.

**ISBN: 978-9942-48-507-6**

**Editorial InvestiGo  
Riobamba – Ecuador  
Cel: +593 97 911 9620  
investigoeditorial@gmail.com**

## BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES

---

### **Fabián Danilo Reyes Silva:**

Doctor en Ciencia Animal (Ph.D.) de la Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú (2022); Magister en Formulación, Evaluación y Gestión de Proyectos Sociales y Productivos de la Universidad Nacional de Chimborazo (2007); Ingeniero Zootecnista de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) (1995); docente investigador de grado y posgrado en la ESPOCH y en la Universidad Estatal Amazónica; Responsable de Zona y de Proyectos Productivos y Sociales en la ONG Belga Islas de Paz; Administrador de la empresa Agropecuaria Rancho Vuelta Abajo y Anexas en Sto. Domingo de los Tsáchilas; Miembro del Centro Latinoamericano de Estudios de la Problemática Lechera (Universidad Nacional de Rosario-Argentina); Evaluador Universitario y de artículos científicos; Ponente y Capacitador.

### **Diana Katherine Campoverde Santos:**

Ingeniera en Estadística Informática, graduada de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) y Máster Universitario en Estadística Aplicada por la Universidad de Granada. Como investigadora del grupo en el área de estadística, me he especializado en la formulación de modelos, estimación de datos y análisis de variables meteorológicas, así como en áreas como análisis de datos, modelos predictivos y minería de datos. Esta experiencia me ha permitido participar en diversos proyectos multidisciplinarios, enriqueciendo mis habilidades y conocimientos profesionales.

### **Marcelo Eduardo Moscoso Gómez:**

Nació en la Alausí - Ecuador (1967). Obtuvo los títulos de Ingeniero Zootecnista (1991) y Master en Ciencias mención Agricultura Sustentable (2001) en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Es Doctor en Ciencias (Ph.D.) de la Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú (2019). Fue docente principal de la Universidad Estatal de Bolívar. Capacitador de programas de maestría, consultor, planificador. Es docente titular en la ESPOCH (desde 1996). Fue presidente de la Asociación de Profesores, Director de Vinculación ESPOCH. Director de la carrera de Zootecnia. Subdecano de la Facultad de Ciencias Pecuarias - ESPOCH.

### **Hernán Alberto Uvidia Cabadiana:**

Doctor en Ciencias Veterinarias, Máster en Ciencias Mención Agricultura Sustentable, Ingeniero Zootecnista. Docente investigador de instituciones de educación superior ESPOCH Y UEA de grado y posgrado; Investigador acreditado de la SENESCYT; Miembro del Consejo Editorial de la Revista Amazónica Ciencia y Tecnología; Miembro del Consejo Universitario de la Universidad Estatal Amazónica; Coordinador de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria; Director del Departamento de Ciencias de la Tierra Universidad Estatal Amazónica; Decano de la Sede El Pangui Universidad Estatal Amazónica; Evaluador de la Educación Superior; Dirección de Proyectos Productivos; Publicación de artículos científicos. Arbitro internacional de artículos científicos; Ponente en eventos académicos nacionales e internacionales; Director de tesis de pregrado y posgrado.

## PRODUCCIÓN DE OVINOS

---

**Estimado lector**, la obra titulada “Producción de ovinos”, es una guía práctica y exhaustiva para quienes buscan entender y dominar esta relevante área de la zootecnia. El libro se estructura en siete capítulos que examinan de manera sistemática y detallada los múltiples aspectos de la producción ovina.

Se inicia con la historia y domesticación de las ovejas, seguido por una revisión de sus características zootécnicas, los sistemas de explotación, las condiciones ambientales en que se desarrollan y las distintas razas.

Además, se abordan temas clave como la reproducción, el mejoramiento genético, el manejo técnico y el juzgamiento de los ovinos. Así mismo, se explora la caracterización de los productos derivados de las ovejas, incluyendo carne, lana, leche y otros subproductos. También se analizan los procesos de industrialización y comercialización de estos recursos valiosos.

Este libro constituye una herramienta esencial para estudiantes, productores, técnicos y profesionales del sector ovino, proporcionando un conocimiento actualizado y sólido que ayudará a mejorar sus prácticas y a tomar decisiones informadas y adecuadas, promoviendo así el desarrollo sostenible de esta actividad ganadera crucial.

Invitamos a los lectores a explorar y realizar un recorrido por el mundo ovino y su impacto en nuestra sociedad, esperando que esta obra ofrezca un aporte significativo en su conocimiento.

EDITORIAL  
**InvestiGO**

ISBN: 978-9942-48-507-6



9 789942 485076

**Editorial InvestiGo**  
**Riobamba – Ecuador**  
**Cel: +593 97 911 9620**  
**investigoeditorial@gmail.com**