



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL
Área de Consolidación: Sistemas de Producción Pecuario

“Producción ovina, a partir de cruzamiento absorbente aplicando Inseminación Artificial”



Autor
Barberis, Nair.

Tutor
Ing. Agr. Carranza,
Francisco.

Diciembre 2018



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
Caracterización de la zona	6
Caracterización del Establecimiento	6
¿Por qué producir ganado Ovino?	9
Caracterización del sistema.....	9
Base forrajera a implantar	9
Requerimientos energéticos, proteicos, minerales y vitaminas de los Ovinos	11
Majada.....	12
Manejo reproductivo	12
Estados fisiológicos:	13
Índices reproductivos	15
Oferta forrajera	15
Manejo Nutricional	17
Manejo de la esquila	19
Instalaciones Ovinas.....	20
Manejo sanitario	22
Manejo de la genética de la majada	23
Análisis económico.....	29
COMENTARIOS FINALES	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIG. 1: CROQUIS DEL ESTABLECIMIENTO	7
TABLA 1. ANÁLISIS DE SUELOS (NOVIEMBRE 2017).	8
TABLA 2. ANÁLISIS DE AGUA EN SUELO (MAYO 2011):	8
FIG. 2: PROTEÍNA CRUDA.....	11
TABLA 3. CONFORMACIÓN DE LA MAJADA.....	12
TABLA 4: ALIMENTOS A UTILIZAR.....	15
TABLA 5: REQUERIMIENTOS DE LA MAJADA Y BALANCE FORRAJERO	16
FIG. 3. GRÁFICO DE REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES Y OFERTA FORRAJERA.	17
FIG. 4. DISEÑO DE PASTOREO RACIONAL VOISIN	18
FIG. 5. DISEÑO DE COMEDEROS.....	20
FIG. 6: DISTRIBUCIÓN DE AGUADAS	20
FIG. 7. INGRESO A LA MANGA.....	21
FIG.8 DISEÑO DEL CORRAL DE ENCIERRE Y SUS RESPECTIVAS INSTALACIONES.	21
TABLA 7.CALENDARIO SANITARIO	22
FIG. 9 ECTIMA CONTAGIOSA - QUERATOCONJUNTIVITIS.....	23
FIG. 10 OVEJA HAMPSHIRE DOWN.....	23
FIG. 11 CORDEROS TEXEL.....	24
FIG. 12 DIAGRAMA DE CRUZAMIENTO ENTRE DOS RAZAS.....	25
FIG. 13 COLOCACIÓN DE ESPONJA.....	27
FIG. 14 PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELOS	27
FIG. 15 TÉCNICA DE INSEMINACIÓN CERVICAL Y PLIEGUE CERVICAL.....	28
FIG. 16. POSICIÓN DE VAGINOSCOPIO Y PISTOLA INSEMINADORA EN APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA.....	28
FIG. 17 INSTRUMENTAL	28
TABLA 8. COMPARACIÓN ECONÓMICA ENTRE COMPRA DE REPRODUCTORES E INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.....	29

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad quiero agradecerle a mi familia por haberme permitido y acompañado en este largo camino de aprendizaje, sueños y metas, principalmente por darme la oportunidad de formarme en lo personal y profesional.

Quiero mencionar a mis futuros colegas y amigos Ing. Agr. Berardo, Dana e Ing. Agr. Bonell, Lucas que me brindaron los datos de su actividad económica.

Aunque han sido muchos los colaboradores que han aportado a este trabajo, tampoco me olvido y un gracias a ellos Med. Vet. José Luis Roberi, futuro colega Leonardo Andreata de Productos Ganaderos, Ing. Agr. (M.SC.) Cristina Deza e Ing. Zoot. Mariana Ganchegui.

A mi tutor al que le debo profesionalmente todo, Ing. Agr. Carranza, Francisco sin su acompañamiento, paciencia y cortesía en este desafío, este trabajo no hubiese sido posible.

Por último a mi segunda casa, Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba por abrir sus puertas a la formación académica y por dejarme disfrutar de grandes personas desde profesores hasta hoy grandes amigos.

“Producción ovina, a partir de cruzamiento absorbente aplicando Inseminación Artificial”

RESUMEN

Granja Don Chicho está situada en cercanías a la localidad de Lozada- Córdoba en donde la Agricultura no tiene fronteras, pero nada le impide seguir fomentando la producción ganadera, lo primordial es lograr un cordero liviano, obteniendo Kg de carne ovina de excelente calidad de raza Texel, a partir de un plan de mejora genética basado en el cruzamiento absorbente entre razas Hampshire Down (raza absorbida) y Texel (raza absorbente), lo que llevaría entre 15-20 años alcanzar una absorción total de la misma. De esta forma se busca dicha absorción por medio de la aplicación de biotecnología a través de Inseminación Artificial sin dilapidar el manejo de la alimentación de la majada para obtener resultados positivos y eficientes, fomentando la actividad sobre la sostenibilidad de un sistema agroecológico y menos dañino.

INTRODUCCIÓN

En Argentina, la palabra Oveja-Ovino-Cordero siempre fue característica productiva de nuestra Patagonia Argentina, no por eso algunos productores de los distintos puntos del país cerraron puertas a esta actividad.

En los últimos años, Córdoba ha ido creciendo en la idea de introducir a la góndola este tipo de alimento, por lo que de a poco se van armando y/o reordenando proyectos (Secretaría de Ganadería de la Provincia de Córdoba) para que esto sea posible, pero también se debe a que muchos productores se animen a dicha actividad, se animen a abrir tranqueras al consumo de carne, que hoy es de cierto status social.

Si bien cada fin de años anhelamos con el cordero sobre la mesa, no está en nuestra cultura consumir periódicamente un corte de cordero, tal vez porque el mercado tampoco está tan difundido o porque el acceso a otro tipo de carne sea más accesibles.

Desde el punto de vista del consumidor, hay una creciente preocupación sobre la sostenibilidad de la intensificación de las cadenas de producción, a lo cual como futuros profesionales debemos hacer hincapié en una producción donde logremos aumentar la capacidad de carga, llegando a producir la máxima producción animal por unidad de superficie, sin dilapidar sus posibles daños sobre el medio ambiente y bienestar animal.

El siguiente trabajo tiene como objetivo principal lograr un cordero liviano, fomentando un manejo agroecológico, sostenible en el tiempo y con avances en genética de una majada que recién se introduce a grandes cambios. A partir de:

- ✓ Gestionar mejor los pastoreos, como clave ante el cambio climático, la regeneración y mantenimiento de los pastos, obteniendo suelos biológicamente más activos y menos deteriorados.
- ✓ Hacer uso racional de la pastura, cumpliendo con los períodos de descanso y la rotación de parcelas desde el punto de vista productivo y no del estado fisiológico del cultivo.
- ✓ Cubrir los requerimientos nutricionales de la majada, permitiendo un adecuado desarrollo del animal, reflejado en aumento de índices reproductivos.
- ✓ Introducir genética adaptada al ambiente y al sistema, aplicando Inseminación Artificial, pudiendo reducir problemas de consanguinidad.
- ✓ Mejoramiento genético, con la utilización de hembras de raza pura Hampshire Down por macho raza Texel de tipo carnífera, logrando la absorción progresiva de la raza Hampshire Down en un término de 15 a 20 años, eliminando del sistema aquellas hembras cruzas Hampshire Down – Criollas.
- ✓ Fomentar la producción de carne con la absorción de raza, que permita lograr Kg de carne y calidad de carne rentables para el sistema.

Basándonos en el uso de la Inseminación Artificial (IA) como técnica para lograr un método que requiere persistencia en el cruzamiento por varios años, hasta que la raza original prácticamente desaparezca y de paso a un rebaño de la raza con que se hizo la absorción (Gómez et al., 1992) será una forma de avanzar genéticamente sobre una majada que presenta caracteres no deseables para el establecimiento, pero además de introducir la IA como forma de difundir las virtudes productivas de importancia económica a través de la genética.

Caracterización de la zona

El establecimiento fue identificado como perteneciente a la Zona X-B ONCATIVO, teniendo como localidades de referencia a: Oncativo (Denominación local), Villa del Rosario, Oliva, Hernando, Río Tercero. La ZAH consta de 10.157 Km², representando el 6.2% del total de la superficie de la provincia. Perteneciente a la zona Semiárida Central de producción agrícola de Fisiografía: corresponde con la Pampa loésica Alta y con la Pampa loésica Plana que es la llanura central cordobesa. La primera va desde 600 m hasta 200 m.s.n.m., con pendientes entre 2 y 3 por mil de gradiente. Constituye un plano basculado hacia el Este, cubierto por una potente acumulación de sedimentos eólicos franco limosos. Está surcada por cursos que nacen en las sierras donde exhiben importantes procesos de erosión vertical y lateral, para dar luego lugar a procesos de sedimentación en áreas de derrame que suceden hacia el Este. En la Pampa Loésica Plana, que se extiende al Este, (Departamento Río Segundo), derrames del río Xanaes dan lugar a una reelaboración fluvial de los depósitos eólicos originales, entremezclándolos con sedimentos areno-gravosos o pelíticos. El relieve es marcadamente plano y la capa freática fluctúa entre 6 y 2 m, pudiendo llegar a afectar a los suelos (Gorgas, 2006).

Clima: regionalmente el clima se caracteriza por un régimen térmico con una temperatura media anual de 16°C y una amplitud térmica de 14°C, el período libre de heladas es de 265 días. La pluviometría regional posee una distribución con un rango de 800 mm al Oeste y 850 mm al Este con una distribución estacional de tipo monzónico. El período de precipitaciones se extiende de octubre a marzo (580 mm), el cual representa el 80% de las precipitaciones anuales. El déficit hídrico presenta una variación de 180 mm al Este y 220 mm al Oeste (Gorgas, 2006).

Suelos: Se trata de suelos ricos en limos y carbonato de calcio, profundos, bien drenados, fértiles y productivos, aunque poseen cierta fragilidad e inestabilidad estructural, que se manifiesta por una tendencia al encostramiento y al "planchado". Los procesos erosivos (hídricos) son intensos y bastante generalizados sobre todo en el Oeste, donde suelen ocurrir "mallines" vinculados, en muchos casos, a líneas estructurales. Hay Hapustoles (65% entre típicos y énticos) caracterizados por la ausencia o el desarrollo incipiente de horizontes a excepción del epipedón oscuro y moderadamente rico en materia orgánica. En menor proporción Argiustoles (3%) y Natracualfes (3%) en los campos más planos y bajos. A la altura de Villa del Rosario, del cauce principal del río Xanaes se separan varias cañadas con rumbo hacia la Laguna de Mar Chiquita, que van generando depósitos de "derrame", con intercalaciones de materiales gruesos con los limos originales (Gorgas, 2006)

El territorio representa el 19,1% de las existencias ovinas y el 23,7% de los establecimientos de la provincia de Córdoba (SENASA, 2012), la mayoría de los establecimientos del territorio son pequeños, el 97% cuenta con menos de 100 cabezas ovinas y concentran el 72% del stock. Además, es importante destacar que el territorio registra sólo 5 establecimientos con más de 500 cabezas ovinas que da un promedio de 677 cabezas.

Analizando la variación del stock de ovinos en el territorio en el período 2008-2012, se produjo un aumento del 6%. Analizando el comportamiento por departamentos en general aumentaron el stock entre un 9% y 53% en el período 2008-2012, con excepción de los departamentos Colón y Calamuchita que disminuyeron el stock en un 1% y 19%, respectivamente.

Caracterización del Establecimiento

El establecimiento en estudio está ubicado en la zona rural de Lozada, departamento Santa María, Provincia de Córdoba, situado estratégicamente entre las ciudades de Alta Gracia y Río Segundo, 28 km al sur de la Ciudad de Córdoba. El mismo cuenta con un total 96 has. en

la que solo 4 Has serán totalmente destinadas a la producción semi-intensiva Ovina y 32 Has agrícolas serán utilizadas durante el período invernal.

Cabe señalar que en dicho establecimiento, acompañan a esta producción, Caprinos, Aves y Conejos, formando conjuntamente "Granja Don Chicho" (actividad económica que pertenece a la hija y yerno del dueño del establecimiento).



Fig. 1: Croquis del establecimiento

Partiendo de estudios realizados para la asignatura de Prácticas Profesionales III, podemos afirmar que dicho establecimiento cuenta con las condiciones edáficas y climáticas aptas para este tipo de actividad.

El mismo se caracteriza por presentar suelos de clase III muestran moderada limitación climática, por tener un bajo régimen de precipitaciones concentradas en el periodo estival. No presenta impedimentos de orden físico-químico que condicionen el crecimiento de las plantas. Son Haplustoles Típicos. En cuanto a las condiciones climáticas, corresponde al dominio semi-seco, con tendencia al semi-húmedo de las planicies del pie de monte. Las precipitaciones oscilan entre 700 y 800 mm anuales. La evapotranspiración potencial, entre 800 y 850 mm anuales. Presenta un gran déficit de agua, 100- 200 mm anuales. Debido al régimen de precipitaciones monzónico que presenta el departamento Santa María, los cultivos se concentran en el período primavero-estival, como por ejemplo Soja, Maíz, Sorgo, Poroto y Maní. Los cultivos invernales solo encuentran oportunidad en años donde se acumuló agua en el perfil. Ej.: Trigo, Cebada, Triticale, Avena. La temperatura media anual es de 14-16°C, con máxima media anual entre 20 y 24°C y temperatura mínima media anual entre 5 y 10°C. El período con heladas va desde la primera quincena de Mayo a Septiembre. Los vientos predominantes son del sector Norte y Sur, en menor medida del Suroeste.

Tabla 1. Análisis de suelos (Noviembre 2017).

Identificación	Lote 1
Profundidad (cm)	0-20
Materia Orgánica (%)	2.35
Carbono Orgánico (%)	1.37

Nitrógeno Total (%)	0.130
Relación C:N	10.5
N-NO ₃ - (ppm)	16.2
S-SO ₄ -2 (ppm)	4.2
Fósforo (ppm)	47.4
pH Actual	6.6
Extracto de Saturación: CE (mS/cm)	0.5

Tabla 2. Análisis de Agua en Suelo (Mayo 2011):

Muestra Lote1	Peso Húmedo	Peso Seco	Agua (gr)	W	Dap	Tita	Espe-sor	Agua Total	PMP	Lámina Mí-nima	Agua útil
0-20	125,20	108	17,20	0,16	1,20	0,19	200	38,22	0,13	26,00	12,22
20-40	119,50	102	17,50	0,17	1,20	0,21	200	41,18	0,13	26,00	15,18
40-60	120,40	104	16,40	0,16	1,20	0,19	200	37,85	0,13	26,00	11,85
60-80	103,60	90	13,60	0,15	1,20	0,18	200	36,27	0,13	26,00	10,27
80-100	112,70	98	14,70	0,15	1,20	0,18	200	36,00	0,13	26,00	10,00
100-120	144,10	126	18,10	0,14	1,20	0,17	200	34,48	0,13	26,00	8,48
120-140	123,80	108	15,80	0,15	1,20	0,18	200	35,11	0,13	26,00	9,11
140-160	118,80	104	14,80	0,14	1,20	0,17	200	34,15	0,13	26,00	8,15
160-180	153,40	136	17,40	0,13	1,20	0,15	200	30,71	0,13	26,00	4,71
180-200	133,30	118	15,30	0,13	1,20	0,16	200	31,12	0,13	26,00	5,12
											95,08

El establecimiento cuenta con casa, galpones, acceso a luz eléctrica, telefonía y alambrados, de regular estado de conservación. Sumado a ello posee un gallinero de 25m², dos salas de cría de conejos y un corral de 750m² rodeado de alambrado perimetral con acceso a salas de parto y un refugio de 10m², hoy compartido con Caprinos.

Si bien en este trabajo la producción de corderos livianos es el principal objetivo para una parte de la estructura familiar (hija del dueño a la que le brindan parte de la superficie del establecimiento para que pueda realizar su actividad económica), contando con 4 has todo el año y 32 has para ser utilizadas durante la época invernal incorporando verdeos de invierno con el propósito de generar recurso forrajero durante este período y lograr tener cobertura de suelo para la Agricultura, de manera que se aproveche un primer corte por la ganadería ovina en forma de pastoreo (detallado próximamente en oferta forrajera), para que próximo a la siembra del cultivo de verano (Maíz- Soja), se haga secar y cumpla con la función de cobertura, sin disminuir el contenido hídrico del suelo. Además de lograr un control de malezas, por competencia y por la acción del consumo por parte de las ovejas.

En la actualidad se trabaja con raza cruce de Criolla-Hampshire Down, raza Hampshire Down pura y raza Texel pura de tipo carniceras, en el siguiente trabajo se plantea lograr un cordero liviano de excelente calidad de carne a partir de un plan de mejora genética progresiva de tipo absorbente en el que las hembras de raza Hampshire Down puras serán absorbidas al cabo de 15- 20 años, por la raza Texel, mediante la utilización de biotecnología a través de Inseminación Artificial con semen fresco. Las hembras de raza Texel se mantendrán en la majada y las hembras cruza Criollas- Hampshire Down serán vendidas como vientres.

¿Por qué producir ganado Ovino?

- Los ovinos se adaptan muy bien a sistemas mixtos con agricultura.
- La escasez de mano de obra en la región requiere de animales mansos.
- Poseen alta conversión alimenticia.
- Existen apoyos gubernamentales para impulsar la actividad.
- Actividad que va en rotundo crecimiento, aumentando la demanda de Ovinos.
- Mayor acceso a intercambio de información y/o conocimiento, por interacción con la CAPOC.
- Facilidad de obtener valor agregado con poca infraestructura.

Caracterización del sistema

El ovino es un animal dócil, posee instinto gregario, es decir se mueven en majada de cierto modo facilitando el manejo de la misma. Necesitan tener buena visión por lo que prefieren pasturas bajas y siempre consumiendo de frente al viento.

El manejo del sistema se realiza con encierre nocturno de toda la majada y pastoreos diurnos, de tipo rotativo, en espacios reducidos y periodos cortos (4 días) de aprovechamiento, tratándose de un sistema semi-intensivo.

La especie se caracteriza por consumir forraje que oscile entre los 7-20 cm de altura, mayor sea esta, se pueden observar áreas sobre o subutilizadas. El ovino, es muy selectivo al pastorear, acentuándose dicha aceptabilidad según características físicas de la planta, antes que la composición química, relacionada a la digestibilidad de la misma, teniendo preferencia por leguminosas más que gramíneas y hoja sobre tallo. Poseen labio superior hendido, característica que le facilita el pastorear cerca del suelo.

Sin dejar de mencionar que el pastoreo es la fuente más económica de nutrientes para las especies, considerando la rotación de parcelas y permitiendo de esta manera, mayor crecimiento y calidad del forraje, evitando la propagación de parásitos, sin descuidar la carga animal del mismo para que el sistema sea estable en el tiempo y podamos lograr los objetivos productivos.

Base forrajera a implantar

Las pasturas perennes asociadas constituyen una importante herramienta para la sostenibilidad de los sistemas agrícolas-ganaderos. En la región pampeana, la alfalfa es la base de dichas pasturas. Esta especie no solo produce un forraje de excelente calidad, sino que también mejora la fertilidad nitrogenada de los suelos. Las gramíneas perennes que acompañan a la alfalfa, contribuyen a atenuar la estacionalidad de la producción, proporcionan una dieta más balanceada para los animales, reducen el riesgo de meteorismo, brindan una mejor cobertura del suelo al reducir la incidencia de malezas y mejoran la estructura de los suelos por sus raíces del tipo fibrosas. De

esta manera se verá favorecido, ya que presenta suelo desnudo, causado principalmente por erosión eólica.

Se utilizará como base forrajera una asociación de leguminosa y gramínea, ambas perenne como Alfalfa y Festuca, dispuestas en 4has, teniendo en cuenta el uso de 32 has con un verdeo de invierno como Avena.

La primera, **Alfalfa (*Medicago sativa*)** de latencia intermedia G6 de porte semierecto preferentemente, cultivar adaptado a la zona según INTA Manfredi, con una mayor resistencia al frío, disminuyendo la producción en el periodo invernal, pero sin disminuir la densidad de plantas, favoreciendo los rebrotes de primavera, ya que la velocidad del mismo será más lenta pero certera, aportando materia seca necesaria para cubrir los requerimientos nutricionales de cada etapa de la majada, principalmente proteína, además de proveer nitrógeno al suelo y valorar la posibilidad de protegerlo de la erosión, como así también la posibilidad de extraer agua de zonas más profundas debido a la capacidad de extracción en longitud de sus raíces .

La alfalfa satisface gran parte de sus requerimientos nitrogenados por medio de la fijación biológica de nitrógeno (FBN), a través de su relación simbiótica con *Sinorhizobium meliloti*, pudiendo ésta aportar entre el 43 y 64% de sus requerimientos totales, pudiendo fijar entre 50 y 740 Kg de N₂/ha/año (Heichel y col. 1983).

Los suelos del establecimiento poseen adecuada dotación de fósforo (47.4ppm) para la producción de alfalfa, pudiendo volearse Superfosfato Triple en los meses de invierno o menor actividad para mantenimiento.

Las plagas que se encuentran frecuentemente en el cultivo de Alfalfa son: Pulgón azul, moteado, gorgojos de la alfalfa e isocas (cortadoras y de la alfalfa). Las enfermedades que se han reconocido, como de importancia son: podredumbre húmeda (*Phytophthora*), Antracnosis, Mancha ocular y manchón foliar amarillo, corchosis, complejo de podredumbre de corona y raíz.

La gramínea, **Festuca alta (*Festuca arundinacea*)**¹ presenta hábito de crecimiento cespitoso, formando matas densas con rizomas cortos. Es de ciclo otoño- invierno- primaveral, no detiene totalmente su crecimiento en verano, es decir, no tiene latencia estival. El rebrote de otoño es temprano, al igual que el de fines de invierno. Necesita de una inducción primaria la cual se traduce básicamente en la acumulación de horas de frío, y de una inducción secundaria días alargándose. Se deberá dejar siempre un remanente de hojas luego del pastoreo para favorecer la velocidad del rebrote y la vitalidad de la pastura. Ello es particularmente importante cuando las temperaturas descienden o cuando hay riesgo de sequía. De esta manera se evitará fracciones de bajo valor forrajero. El pastoreo severo es muy efectivo para favorecer el macollaje y eliminar anticipadamente su estadio reproductivos, ayudando a evitar que las pasturas se hagan altas y pierdan hojas y calidad, así como que posteriormente encañen, formen matas y se raleen.

Dicha pastura requiere de la fertilización de nitrógeno en caso de ser limitante, aun cuando esté asociado con leguminosa que su aporte sea escaso, además la gramínea tiene altos requerimientos de fósforo en 2.7 a 3.2 kg/Tn aplicando la fertilización antes mencionada para el cultivo de Alfalfa.

Las plagas que se encuentran frecuentemente en el cultivo de Festuca Alta, siendo el principal pulgón verde de los cereales, disminuyendo su capacidad fotosintética.

Sin dejar pasar el aprovechamiento de un cultivo invernal que será utilizado para cubrir bache forrajero para la ganadería ovina y cultivo de cobertura para la agricultura, siendo **Avena (*Avena sativa L*), cv Violeta INTA** el principal verdeo de invierno, aportando a la cadena forrajera como al suelo, cubriendo gran parte de los requerimientos energéticos y proteicos de los animales. Se trata de una especie de ciclo otoño-invierno-primaveral, muy plástica en su utilización dado que produce pasto desde mayo hasta noviembre. Aun cuando esta especie se encuentra panojada y granada es posible pastorearla ya que su calidad se mantiene debido a un adecuado balance de nutrientes que se traduce en altas ganancias diarias de peso. Se selecciona dicho cultivar ya que

es más tolerante a sequia adaptado a la zona en cuestión, teniendo preciso cuidado con enfermedades, principalmente roya en años más húmedos. Se siembra a principios de mayo a una altura de 1cm. Se debe aplicar fosforo a la siembra, si es necesario, utilizando Superfosfato Triple.

Requerimientos energéticos, proteicos, minerales y vitaminas de los Ovinos

El principio de la nutrición de los rumiantes es alimentar a los microorganismos del rumen y así satisfacer el animal. Esto implica que se debe tener cuidado en la selección de las fuentes de alimento, de tal manera de mantener una población de microorganismos sana y productiva, que asegure que las ovejas recibirán suficiente energía y proteína en sus distintos estados fisiológicos.

En términos generales, se pueden definir dos períodos críticos en el ciclo biológico de los ovinos respecto a la oferta de forraje a través del año, coincidiendo estos con una mayor demanda de forraje, en pre servicio (febrero-marzo) y en el último tercio de la gestación (julio-agosto), donde los requerimientos pueden superar la oferta forrajera y debemos cubrirlos con suplementación, ya que la producción de Kg MS no alcanzaría a cubrir los baches otoño- invernales sobre todo.

El número de potreros y su rotación va a variar de acuerdo al tamaño, número de animales, tipo de forraje y época del año. Una oveja puede consumir entre 2 y 6 Kilos de forraje verde al día. El factor determinante para que la oveja produzca con éxito carne, crías y tenga menos enfermedades, es una alimentación adecuada.

Los requerimientos energéticos se ven afectados por el peso vivo, edad, sexo, condición corporal, estado fisiológico, condiciones climáticas y de pastoreo del animal; por lo que el consumo también varía de modo que para categorías jóvenes los requerimientos son casi del 19% más que los adultos, producto del crecimiento de dicho animal. En cuanto al estado fisiológico los requerimientos varían del 50% de gestación tardía a mantenimiento, llegando a un incremento del 150% en lactancia.

Una cantidad insuficiente de energía puede ocasionar lentitud del crecimiento, pérdida de peso, fallas en la reproducción, aumento de la mortalidad y mayores infecciones parasitarias. La más frecuente de las deficiencias nutricionales de los ovinos es la falta de energía que causa retraso en el crecimiento, baja fertilidad y prolificidad.

El ovino adulto, dada su capacidad de selección, al menos puede satisfacer sus requerimientos proteicos de mantención. Durante el período de flushing, se requiere una dieta que tenga al menos un 9,5% de Proteína Cruda (PC). En los primeros 2/3 de la gestación (primeras 15 semanas), la dieta debe contener un 9,5% de PC, pero al final de la gestación, la concentración proteica requerida debe ser del orden de un 12%. Durante la lactancia, los requerimientos proteicos son aún mayores, demandando dietas con una concentración de proteína cruda entre 12 -16% (Oriella Romero Y., Ing. Agrónomo. M. Agric. Sc. Silvana Bravo M., Ing. Agrónomo. Dr. Cs. 2017).

Proteína (%)	Concepto	Comentarios
> 20	Muy alta	Se trataría de pasturas de leguminosas en estado vegetativo, o de gramíneas en macollaje fertilizadas. Provocan un exceso de amonio en rúmen (alta proteínas muy degradable). No es conveniente para producción de carne; no esta clara su conveniencia en producción de leche.
16-20	Alta	Puede provocar un leve exceso de amonio en rúmen. El nivel es adecuado para producción de leche.
12- 16	Media	Ideal para funcionamiento ruminal. Permitiría alta ganancia de peso y mediana producción de leche.
8- 12	Baja	Puede limitar el crecimiento microbiano. No es conveniente para producción de leche; puede afectar la ganancia de peso.
< 7	Muy baja	Baja concentración de amonio en rúmen. Permitiría el mantenimiento o leve ganancia de peso.

Fig. 2: Proteína Cruda

En general bajo condiciones pastoriles, los ovinos rara vez puede tener deficiencia en minerales, son 14 los esenciales, principalmente Calcio (Ca), Fósforo (P) afectando su desarrollo esquelético ante una disminución de los mismos. El azufre (S) importante en la síntesis de aminoácidos como metionina y cisteína, constituyentes de la lana y de acción en la función ruminal, de ahí su importancia en la alimentación.

En cuanto a las vitaminas, aportes diarios de vitamina A puede ser importante durante sequías prolongadas, ya que su carencia provoca disfunciones en la visión y afecta la actividad de los epitelios gonadales.

Por último, no por menos importante, el consumo de agua un recurso fundamental en todas las especies, afectado por el tipo de alimento consumido, temperatura ambiental y estado fisiológico del mismo, debe ser de buena calidad, ya que los ovinos son una especie exigente en dicha característica. Se debe considerar que los requerimientos de agua para una oveja en mantenimiento son de 2 a 3,5 litros/día, en ovejas lactante de 4 a 7 litros/día y en corderos de 2 litros/día. Lo que comúnmente ocurre es que ingiera hasta 10 litros/día y vuelve a beber agua un par de días después. Si el forraje predominante es muy seco, el consumo diario de agua aumenta considerablemente, al igual que las épocas más calurosas. Además del agua de bebida, parte de los requerimientos de agua de los ovinos, la obtienen del agua metabólica (oxidación de nutrientes), del rocío, entre otros. El contenido de sal común del agua debe ser de 1% para que no afecte el estado del animal.

Majada

Categoría	Edad	Nº animales
OVEJA	4 DP 18-24 meses de edad	3
	6 DP 24- 36 meses de edad	10
	8 DP 36-48 meses de edad	18
	1/2 DP + 48 meses de edad	2
BORREGA	2 DP 10-18 meses de edad	5
BORREGO	2 DP 10 – 18 meses de edad	1
CORDERO	DL	15
CORDERA	DL	18
MORTANDAD	Corderas	-3
TOTAL		69

Tabla 3. Conformación de la Majada

DP: diente permanente; ½ DP: mitad de altura de los incisivos la categoría; DL: diente de leche.

Manejo reproductivo

La especie ovina se caracteriza por ser poliéstrica estacional, por lo que se debe tener en cuenta que las razas con la que se trabaja (Hampshire Down y Texel) poseen estacionalidad marcada, por tal motivo los celos son manifestados en mayor medida durante la época otoñal, por consiguiente los servicios están dados durante el mismo período, a partir de la última quincena de

Abril y la primera de Mayo, debido a que fisiológicamente, la misma responde a un nivel de ovulación superior en dicha estación, además de diversos factores reguladores de la actividad ovárica, principalmente fotoperiodo, temperatura y nutrición; de acuerdo a la categoría los servicios pueden tener una duración de 30 a 60 días, para que luego de 5 meses de gestación, los corderos nazcan en Septiembre- Octubre, pudiendo destetar y mandar a faena los corderos con 90 días con un peso vivo entre 14 a 18 kg, para las fiestas de Diciembre y Enero. No se realizará castración de los corderos ya que dicha práctica genera mucho estrés en el animal, pudiendo perjudicar el aumento de peso diario del mismo, los machos serán destinados a venta para consumo y las hembras cruza Criolla-Hampshire Down serán vendidas como reproductoras, manteniendo la majada con las dos razas puras, absorbidas una por otra (detallado en manejo genético).

Estados fisiológicos:

- **Servicio:** Se realizará servicio con Inseminación Artificial y repaso por monta natural. Asumiendo que la hembra primeriza tendrá una duración de servicio de aproximadamente 60 días, comparado a una oveja que oscila entre los 45 días, esa prolongación dará origen a pariciones de cola, que se tendrán en cuenta a la hora de alimentar y poder concentrar la venta de corderos destetados. La oveja presenta un ciclo estral 17 días, con una fase luteal que dura 14-15 días y con la fase folicular de, 2-3 día. El servicio se llevará a cabo en otoño, el cual presenta numerosas ventajas frente al de primavera:

1. Mayor porcentaje de parición.
2. Concentración de las pariciones (menor ciclicidad y fertilidad en época estival).
3. Menor mortalidad embrionaria.
4. Mejor nutrición de la hembra gestante y lactante, por balance positivo de oferta forrajera.
5. Se facilita el manejo de la esquila.
6. Nacimientos que favorecen a la mayor demanda de mercado (Fechas de festividades).

Se realizará *flushing* energético en hembras de segunda parición en adelante para estimular la prolificidad, lo que significa aumentar el % de pariciones de mellizos. No en borregas, ya que las mismas no poseen el instinto materno desarrollado y su producción láctea suele ser menor que la hembra adulta, por lo que podría verse afectada la supervivencia de la cría y de la madre.

El primer servicio de las borregas se efectuará a los ocho meses de edad, con peso corporal correspondiente al 60% del peso adulto, ya que aquellas nacidas en primavera por efectos antes mencionados, comienzan a ciclar con mayor precocidad que las nacidas en otoño. Asumiendo que la fertilidad de las mismas, en la primera encarnada oscila entre un 50-60%. No se dará servicio a las borregas con borregos ya que se juntarían ambas categorías con menor experiencia.

Comportamiento al servicio

- Atracción de los individuos por visión y olfato.
- Quietud de la hembra en celo.
- Jadeo del macho por detrás de la hembra, la misma mira hacia atrás, el macho al costado, signo de aceptación.
- Salto y eyaculación.

- **Gestación:**

- *Nidación:* Durante los primeros 30 días de preñez, tiene lugar la implantación del embrión en el útero; un estado nutricional pobre en la encarnada (mala condición corporal), o una subnutrición muy severa o alimentación excesivamente elevada durante ese período, puede ocasionar pérdidas embrionarias. Como consecuencia, es importante mantener la alimentación suministrada durante el flushing en los primeros 30 días de gestación.

- *Gestación I:* Entre los 30 y 90 días de gestación, en que hay un crecimiento acelerado de la placenta y un crecimiento absoluto muy pequeño del feto, la oveja tolera una pérdida gradual de 5 -8% de su peso sin que se vean comprometidos la sobrevivencia y el peso del feto, siempre que su condición corporal sea buena (3 en escala del 1-5). No debe ocurrir en borregas. Si son borregas de 2 dientes es conveniente darle buena alimentación porque estas siguen creciendo.

- *Gestación II:* El feto crece rápidamente y acumula el 70 a 85% del peso del cordero al nacer. Los requerimientos de la oveja durante ese período incrementan en forma muy marcada y en relación directa al número de fetos que está gestando. El peso del cordero al nacer, desarrollo y maduración folicular y sus posibilidades de sobrevivencia están afectados, en gran medida, por la nutrición de la oveja en ese período. Los requerimientos en melliceras se incrementan en un 35%. El consumo voluntario es bajo por la ocupación fetal, por lo que la dieta debe aportar energía principalmente.

Se debe evitar la sobrealimentación para impedir el engrasamiento de las futuras madres que traería problemas de parto, incrementando eventualmente el riesgo de "toxemia de la preñez", cuadro de intoxicación por cuerpos cetónicos (enfermedad metabólica) que llevan a la muerte en la mayoría de los casos, si se produce subalimentación brusca por encierres prolongados, traslados, etcétera.

- **Lactancia:** La lactancia es la etapa que impone los mayores requerimientos a las madres. El pico de lactancia ocurre alrededor del mes postparto, por lo que las primeras 4 a 6 semanas son las más importantes en términos de alimentación. El primer alimento es el "calostro", sustancia viscosa, amarillenta de gran riqueza vitamínica, de alto valor energético, siendo el único transmisor de inmunidad, insustituible e indispensable en los primeros meses de vida. Dura de 4 a 6 días. El calostro posee dos veces más proteína, igual cantidad de grasa y minerales, solo un tercio de lactosa, 10 veces más carotenoides, 6 veces más vitamina A y 3 veces más vitamina B2. La presencia de globulinas y albúminas (inmunoglobulinas). Los corderos maman voluntariamente de 15 a 30 veces por día las primeras dos semanas.

- **Periodo seco:** Va desde el destete hasta el período de servicio. Constituye un descanso para la oveja y así puede recuperar el peso perdido para llegar con una buena

condición de gordura (concepto de condición corporal) a la encarnerada siguiente. Los requerimientos de la majada en este momento son mínimos, ya que solo deben mantener su peso corporal. La ración diaria es de aproximadamente 2 % del peso corporal de materia seca.

Índices reproductivos

Los índices reproductivos que se utilizaron para realizar los cálculos se seleccionaron de acuerdo a datos locales y un margen de seguridad que se tuvo en cuenta debido a la reciente instauración del sistema. Los parámetros utilizados son:

- % Partición: n° de hembras paridas / n° hembras servidas *100: 88%
- % Prolificidad: n° de crías nacidas/ n° hembras paridas *100: 94%
- N° partos/año: 1

Oferta forrajera

Se procederá a sembrar 4 Has de mezcla de Alfalfa –Festuca (semilla certificada, evitando problemas de Festucosis), la misma se realizará a fines de Marzo, debido a que en esta época es común que la temperatura del suelo sea relativamente alta y con adecuado nivel de humedad, permitiendo un rápido desarrollo de plántulas tanto aérea como radicular para poder sobrellevar el primer verano, frente a posibles sequías y temperaturas elevadas. La misma se efectuará bajo la modalidad de Siembra Directa, con sembradora grano fino, a una densidad de 9 kg/ ha para la leguminosa, 7 kg/ha para la gramínea, a 1 - 1.5 cm de profundidad. Se asume que producen en promedio 5500Kg de Materia Seca por hectárea por año, para la leguminosa y 6000Kg de Materia seca por hectárea por año para la gramínea, si las ovejas la consumen con una eficiencia de aprovechamiento del 80%, obtendremos 36700 Kg de Materia Seca por año (Tabla 4). Para obtener tal nivel de eficiencia, se realizará pastoreos rotativos en franjas, intensivos (alta carga, durante cortos períodos de tiempo) con ayuda de malla eléctrica, la cual se irá trasladando cada 4 días. La gramínea, Festuca aporta forraje mayormente durante otoño, invierno y primavera; mientras que Alfalfa lo hace durante la primavera avanzada, el verano y los inicios del otoño. De esta manera, ambas especies ofrecen forraje a lo largo del año de cierto modo asociándose sin competir excesivamente por los recursos ambientales.

Se implementará el uso de 32 Has destinadas a agricultura, una vez levantada la cosecha de Maíz/ Soja, se sembrará a principio de Mayo, un cultivo de cobertura como Avena, pero que durante los primeros estadios del cultivo será pastoreado por la ganadería ovina, aprovechándolo en un 75% y obteniendo del mismo solo 600Kg MS por hectárea, una vez que el cultivo rebrote, éste se destinará a cobertura hasta ser secado evitando el uso de agua presente en el perfil y así poder seguir con la actividad agrícola. La modalidad de siembra se realizará por siembra directa, utilizando sembradora de grano fino a una densidad de 50kg/ha, a 1 - 1.5 cm de profundidad. De esta manera cubrimos los requerimientos invernales de la majada.

Tabla 4: Alimentos a utilizar

Alimento	Kg MF/ha	%MS	Kg MS/ha	Sup	Kg MF	Kg MS	Aprov	MS Aprov
					Total	Total		

Área de Consolidación: Sistema de Producción Pecuaria | BARBERIS, Nair
 "Producción ovina a partir de cruzamiento absorbente aplicando Inseminación Artificial"

Alfalfa	20800	24	5500	4	83200	22000	0,80	17600
Flushing (Maíz)	-	87	-	-	-	403		403
Festuca	30000	20	6000	4	120000	24000	0,80	19200
Maíz grano entero		87	-			349		349
Heno	-	85	-	-		964		964
Avena	4000	20	600	32	128000	19200	0,75	14400
TOTAL								52916

Otra forma de cubrir el déficit invernal, es aumentar el crecimiento de la gramínea (Festuca) y esto puede hacerse agregando nitrógeno. Así, el agregado de fertilizante nitrogenado (urea) a principio de otoño, cuando todavía las condiciones térmicas son adecuadas para el crecimiento (marzo o abril), permitiría incrementar el forraje disponible durante el período de abril a julio. Durante el invierno la majada podrá pastorear Avena (Junio a Septiembre), principalmente para cubrir los requerimientos de la hembra gestante, permitiendo que la misma llegue con óptima condición corporal (3 en escala de 1-5) al parto, pudiéndose recuperar para la lactancia rápidamente.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Carnero	74	67	74	72	62	60	62	62	60	62	60	62
Oveja	1535	1552	1719	1663	1719	1841	1964	1964	3078	3181	3078	3181
Borrega 1°	800	722	800	774	800	774	800	800	774	800	774	800
Borrega 2°	248	224	248	240								
Mortandad Borrega 1°	267	241	267	258								
Requerimiento	2923	2807	3107	3007	2580	2675	2826	2826	3912	4042	3912	4042
Pastura Alfalfa	1700	1600	1600	1000	1000	400	400	700	1800	2600	2500	2300
Pastura Festuca	1500	1300	1700	2000	1200	600	500	1500	2200	2400	2300	2000
Avena						3300	4000	2900	1500			
Flashing (Maíz)		99	205	99								
Maíz grano entero	12	12	12	12	217	12	12	12	12	12	12	12
Heno	12	12	12	12	270	12	12	298	288	12	12	12
Oferta	3224	3023	3529	3123	2687	4324	4924	5410	5800	5024	4824	4324
Balance	301	216	421	116	107	1649	2098	2584	1888	982	912	282

Tabla 5: Requerimientos de la majada y Balance forrajero

Requerimientos: 38661KgMS/año

Oferta forrajera: 48500KgMS/año

Balance: + 9839KgMS/año.

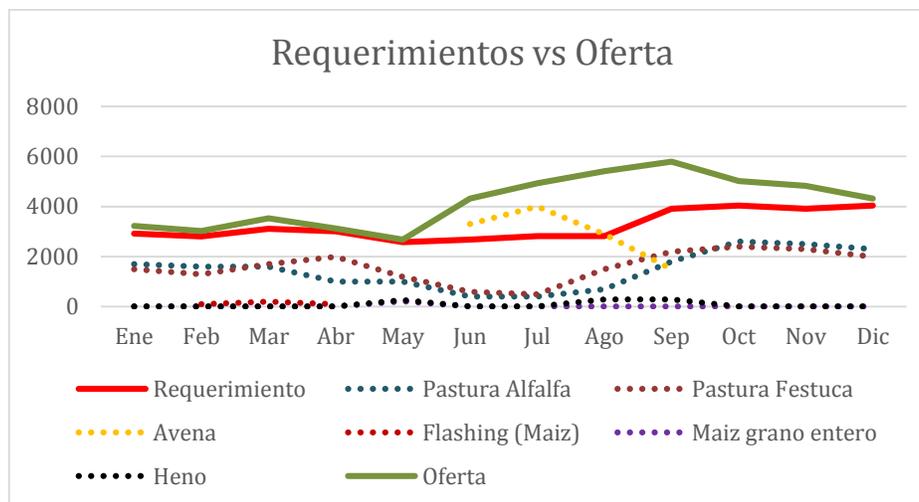


Fig. 3. Gráfico de requerimientos nutricionales y oferta forrajera.

Manejo Nutricional

Las hectáreas destinadas a la producción ovina, se encuentran divididas en un lote de 180 m ancho x 200 m de largo, más una parcela de 0.5has en el extremo oeste, los mismos serán sub-dividido por malla eléctrica, con un callejón al medio de 5m de ancho, de fácil acceso para el manejo de la majada.

La oferta forrajera se expresa a través de un pastoreo basado en el Pastoreo Racional Voisin (PRV) ;(Fig. 4), fundado en la rotación diaria o como máximo de 4 días de los lotes, asumiendo que la calidad de lo consumido disminuye con el paso de los días. El PRV se fundamenta en las "Leyes de Voisin", en las que divide esta práctica en **reposo** (haciendo referencia a la curva de crecimiento y desarrollo de las pasturas, determinando la llamada de crecimiento de la misma y observando que si su uso es racional, al momento de descanso, los rebrotes son mayores y la pastura es de mejor calidad), **ocupación** (Voisin plantea que un pasto no debe ser consumido dos veces durante el periodo en el que se encuentre el animal, ya que menor tiempo permanezca la majada, menor será el efecto negativo sobre compactación de suelo y rebrote de la misma), **rendimientos máximos** (cuanto menos trabajo tenga un animal para cosechar un potrero, mayor será la cantidad de pasto cosechado) y **requerimientos** (al momento de ingresar a pastorear, sostiene que el primer día es de mejor aprovechamiento y calidad de pasto, a medida que pasen más tiempo cae la productividad, por lo que Voisin recomienda un pastoreo diario a tres días para que los rendimientos sean máximos), (Ing. Agr. Carlos E. Fernández Ridano. 2006).

Ahora bien, basándonos en el hecho de que los animales se encuentren durante periodos cortos y espacio reducido, esto conlleva a una favorable regeneración biológica del suelo y de los cultivos en sí, ya que tanto el pisoteo como el bosteo será homogéneo a lo largo de la franja y por consiguiente un parejo aporte de nutrientes para con el forraje por parte de la majada, en menor medida que un manejo holístico ideal, pero aún mayor que los pastoreos tradicionales.

Este tipo de pastoreo está fundado en la rotación de lotes pequeños que irán cambiando su tamaño de acuerdo a la época del año y oferta de forraje con la que se cuenta. Asumiendo que el consumo de los 54 animales estimados es de 114 kg MS por día, basado en un promedio de 2,1 Kg MS por animal por día, durante 160 días pertenecientes al periodo comprendido entre Enero y mediados de Junio, las 4 Has serán subdivididas en franjas de 1000m², en la que la majada irá avanzando cada 4 días, permitiendo un descanso de la pastura de 40 días correspondientes a los días que requiere la misma para rebrotar, asumiendo que la calidad de lo consumido disminuye con el paso de los días, evitando el sobrepastoreo o la pérdida de digestibilidad de la misma a lo largo del año, aportando cada franja 95 Kg MS por día. Durante periodos donde no se logra cubrir los requerimientos metabólicos del animal, se procederá a suplementar con maíz entero, 150 gr/Ovino*día y 200gr / Ovino * día de heno de Alfalfa, proveniente de terceros. Quince días pre y post servicio se realizan flushing, que consiste en aumentar la cantidad y calidad de alimento favoreciendo una óptima condición corporal (no menor a 3.5) que conlleva a aumentar la tasa ovulatoria, es decir el número de corderos por oveja. Con esta finalidad se proveerá de 200grs de grano de maíz entero/Oveja*día, en los comederos del corral, en especial aquellas que se encuentren con baja condición corporal (menor a 3), atendiendo que las borregas en crecimiento no recibirán dicho tratamiento.

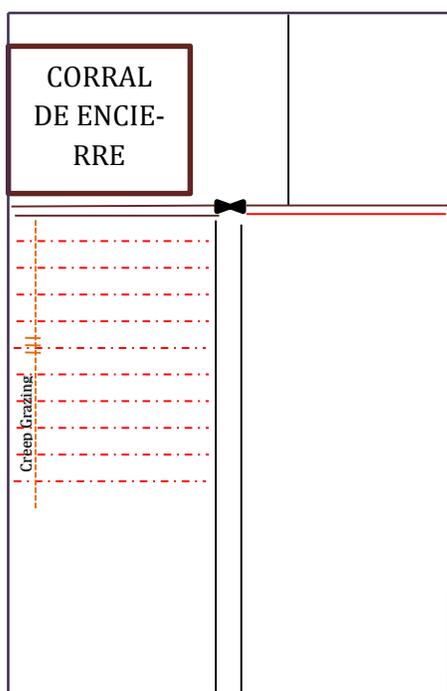


Fig. 4. Diseño de Pastoreo Racional Voisin

El periodo invernal comprendido entre mediados de Junio y mediados de Agosto la majada se traslada al cultivo de invierno, haciendo uso de las hectáreas agrícolas divididas en parcelas de 7400m², cada 4 días, durante 70 días, aportando 450Kg MS cada parcela, suficientes para cubrir los requerimientos en el último tercio de la gestación, donde la hembra presenta menor capacidad de consumo pero mayor requerimiento nutricional, ocurriendo el 85% del crecimiento fetal, por lo que su capacidad ruminal es inferior, teniendo que satisfacer los requerimientos para el crecimiento del futuroonato. Etapa importante, siendo de muy buena calidad el pasto ofrecido, permitiendo dejar en descanso la asociación de Alfalfa y Festuca que durante el invierno su producción es sumamente reducida para ser aprovechada nuevamente a partir de mediados de Agosto hasta Diciembre.

En este último periodo de 140 días donde la oferta es alta por la llamarada de crecimiento de las pasturas, también los requerimientos son aún mayores llegando a los 150Kg MS por día, basado en un promedio de 3 Kg MS por animal por día entrando a la lactancia. Por lo que se utilizarán parcelas de 1000m², rotando cada 4 días, brindando un descanso de la pastura de 35 días, óptimo para mantener el stand de plantas por metro cuadrado y no causar daño por sobrepastoreo. Pudiendo alimentar a las futuras madres, quienes no deben recibir comida inmediatamente después del parto, pudiendo recibir heno desde el segundo día hasta los 7 días de nacido el cordero, evitando problemas de empaste por exceso de proteína suministrada. Durante los meses de Agosto y Septiembre, se le proporcionará 200 gr. de heno/Oveja*día previo al pastoreo.

De esta manera lograríamos mantener la majada en condición corporal (CC) 3 (según score 1-5) durante todo el año, permitiendo un óptimo desarrollo nutricional para lograr mayores índices reproductivos que me permitirán cumplir con la absorción de la raza Hampshire Down.

El aumento de índices reproductivos estará dado por: la fertilidad (nº ovejas preñadas o paridas/ nº ovejas inseminadas o encarneradas) manteniendo una buena condición corporal (2.5-3), prolificidad (nº corderos nacidos vivos/ nº ovejas paridas) aportando alimento de calidad, energético- proteico para un aumento de tasa ovulatoria y supervivencia (nº corderos destetados/ nº corderos paridos) aportando a la hembra gestante los requerimientos necesarios para una buena producción de leche y por consiguiente un mayor peso al nacimiento del cordero con mayores posibilidades de vida del mismo.

Desde la parición hasta el destete (90 días aproximadamente) se deben evitar los aguachamientos, para ello se proveerá parte del refugio favoreciendo al vínculo entre la madre y la cría. El pico de producción de leche se alcanza de 3 a 4 semanas después del parto, por lo que los requerimientos nutricionales son altos, coincidiendo éstos con la época de mayor oferta forrajera. A los 2 meses el cordero ya tiene un rumen completamente funcional y la producción de leche declina gradualmente, al igual que los requerimientos. Para complementar la alimentación de los corderos durante la lactancia, se proveerá de una alimentación preferencial tipo "Creep Grazing"¹ al que solo pueden acceder las crías, con esto se reduce el contagio de parásitos internos, logrando una alta velocidad de crecimiento y rápida terminación de corderos. Para ello, se utiliza una puerta de barras verticales, donde los corderos pueden pasar hacia el alimento de mejor calidad las veces necesarias y las ovejas quedan pastoreando en la franja de origen sin poder acceder a la alimentación complementaria. La última semana pre-destete, aportar grano en el corral a la par de la madre para aprendizaje de las crías. Una vez alcanzado los 14 -18 Kg de peso vivo, los machos son vendidos para consumo y las hembras serán seleccionadas para reposición de un 20% de los vientres solo crías Texel y Hampshire Down- Texel. Dicha selección está cimentada en aquellas hijas de melliceras (carácter altamente heredable), con mayor aumento de peso al destete, logrando un mayor % de señalada los próximos ciclos.

Entre los 5 y 15 días después de nacidos, se hace el corte de cola con la finalidad de controlar sanidad de los ovinos destinados a reproductores, prevenir la acumulación de materia fecal en la cola, además de facilitar la esquila, detección de celo, monta, parto y la observación de problemas en la ubre de las ovejas. Seguida de la señalada, de manera que toda la majada esté identificada para un fácil manejo.

En cuanto a la alimentación de reproductores, debe tenerse especial cuidado que en ninguna época del año engorden o adelgacen demasiado, pues los dos estados tienen repercusiones en la efectividad reproductiva. Cuando están fuera del período de monta, deben tenerse en buenas praderas en las que puedan hacer ejercicio, que mantiene el poder de reproducción. Un macho puede consumir entre 2%- 3% de su peso corporal diariamente y muchas veces en periodos de mantenimiento la alimentación con forrajes es suficiente; este valor se incrementa en período pre-servicio a efectos de que entre en buen estado para soportar la alta actividad. Si bien la teoría indicaría que esta categoría debería ser aislada fuera de la época de servicio, al no contar con el espacio suficiente, el mismo estará encerrado y se suplementara grano y heno a diario.

Manejo de la esquila

La esquila es el proceso de extracción de la lana, mediante un corte adecuado se obtiene una pieza entera de fibras de lana, denominada vellón.

Si bien la finalidad productiva del establecimiento es la producción de carne y la lana obtenida es de baja calidad, la esquila es una actividad que se debe realizar anualmente, un mes previo al parto, asumiendo que los requerimientos aumentan, ya que el animal debe cubrir el gasto

1-. Alimentación preferencial de pastura, antes de ser utilizada por el resto de la majada.(INIA Uruguay)

calórico generado por la falta de aislante térmico (función que le da la fibra). Se efectuará, mediante la contratación de terceros, bajo la modalidad Tally Hi que consiste en un sistema de esquila donde el ovino no se maneja, sino que se mantiene suelto, permitiendo un mejor trato al animal y posiciones de trabajo más cómodas para el esquilador.

La venta de la lana obtenida se utilizará para respaldar el costo de la esquila.

Esta práctica permitirá despejar de lana la zona de glándulas mamarias y vulva de la hembra, preparada para el parto y la lactancia, además de estimular el consumo de forraje.

Instalaciones Ovinas

Las instalaciones requeridas, mejorando las ya plantadas, para el manejo de los animales son:

- Corral de encierre: cercado con alambrado perimetral de 750m², con acceso a dos salas de parto y un refugio que será extendido a los 75 m², ubicado en zona con terreno inclinado, despejado. Le corresponde contar con área de acceso del personal y evitar alambres de púas, sobresalientes, etc. que puedan interferir en el bienestar animal. Medidas: mínimo 2m² por oveja. Pueden poseer:

- *Comederos*: se deben colocar de manera que permitan fácil suministro, lograr un mínimo de desperdicio, con acceso a todos los animales de ambos laterales. Se utilizarán bolsas de silo en forma de V, sujetas de varillas en laterales o hilo de alambre y fijos a postes cada 2 metros. Medidas: 0,80 m por oveja, a 0.20m del suelo, evitando que el animal bostee el alimento.



Fig. 5. Diseño de comederos

- *Bebederos*: Se ubican en corrales o sitios cercanos a pastoreo de fácil evacuación y reemplazo de agua. Evitar que los animales ingresen o defequen dentro de éste. Debe ofrecer agua a voluntad constantemente. En el caso de pastoreo, será suministrada por medio de un tanque móvil de 3000ml que irá rotando por los lotes acorde al manejo de la pastura y será abastecido cada 10-12 días.



Fig. 6: Distribución de aguadas

- *Saladeros*: Se ubican en los corrales, sitio de fácil evacuación y donde no se moje. Debo ofrecer sal a voluntad. Su consumo también puede variar con el contenido de sal del agua a beber.

- *Refugio*: permite realizar las actividades básicas de manejo y la permanencia de los animales en las noches. Deben proteger del viento, lluvia y frío; sin embargo, debe permitir la circulación de aire. De 1m² a 2m² por oveja bajo techo.

- *Paridera*: en períodos de parición se utilizara parte de refugios para cubrir de condiciones adversas a la madre y la cría, aumentando el vínculo entre ambas entre las primeras 3hs -4hs de nacido, por consiguiente disminuyendo la mortalidad de las crías las primeras 72hs. Estar atento a que el nonato consuma el calostro aportado por su madre.

- **Manga y pasillos:** Se utilizan para dirigir el desplazamiento de los animales a lugares específicos, para separación de animales para manejo, tratamientos individuales o por lotes, seguimiento. La manga es de madera de pino curada, sin sobresalientes, para que no ocasionen daños al animal, la misma debe tener una altura no superior al metro, de manera que el operario pueda hacer su labor sin problemas, además debe ser ciega y con puerta de fuga con claridad, con apartes, con una longitud adaptada al ingreso de 8 a 10 animales a la vez, ancho adecuado que el animal no se pueda dar vuelta y avance $\frac{1}{4}$ de animal al costado del que está adelante. Evitar que el ingreso a la manga sea oscuro o con sombra, ya que el ovino al ser un animal de fuga, probablemente no ingrese e intente escapar, dicho ingreso o toril previo deberá contar con un lado que coincida con la línea de la manga y el otro formando un ángulo de 30° con respecto a la misma.



Fig. 7. Ingreso a la manga

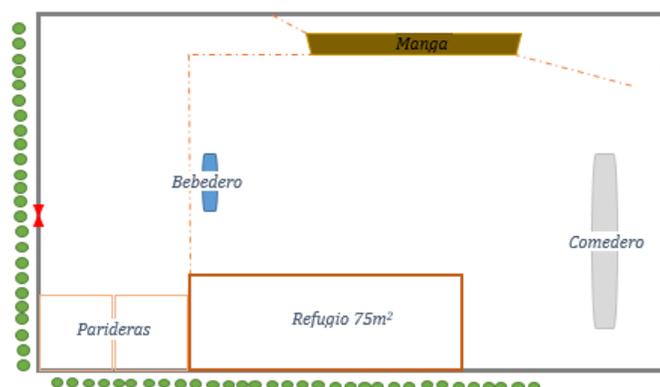


Fig.8 Diseño del corral de encierre y sus respectivas instalaciones.

- **Potreros:** Permiten el pastoreo de animales. Deben estar delimitados por cercas (alambrado perimetral y boyero eléctrico de tres líneas o malla eléctrica). El tamaño de los potreros depende del número de animales y la disponibilidad forrajera del terreno, según la época del año. Mencionado anteriormente.

Tabla 6. Calendario ovino

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
Servicio													1- Peso mínimo borregas 36-40 Kg (A los 2 dientes de edad); 2- Uso de carneros 3%
Flushing													15 días pre y post servicio
Partos													Control: Hembras preñadas, parto y recién nacidos
Señalada													Marca o señal identificadora; Corte de cola hembras reposición

Destete													1- A corral 48-72 Hs. Con agua, sombra y forraje. 2- A camión, venta
Esquila													Prevención de Miasis en las heridas
Evaluación de CC													Evaluación de hembras en períodos críticos
Selección													1-Peso borregas pre-encarnerada; 2- Dominancia; 3- melliceras
Sanidad													Ver detalle en calendario sanitario

Manejo sanitario

Las enfermedades que pueden afectar a los ovinos, estando presentes algunas de ellas como Ectima (dermatitis pustular contagiosa)- [Fig. 9], Clostridiales (Carbunco, Gangrena Gaseosa, Enterotoxemia), Queratoconjuntivitis (inflamación de córnea y conjuntiva)- [Fig. 9] en la actual majada, sin descuidar problemas nutricionales como Timpanismo y Festucosis por las pasturas utilizadas, según lo antes mencionado se hará hincapié en un plan sanitario para la prevención, teniendo en cuenta el siguiente calendario:

Tabla 7. Calendario Sanitario

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Servicio													
Parto													
Señalada													
Destete													
Esquila													
Evaluación de CC													
Brucelosis													BPA
Afecciones pódalas													
Leptospirosis													Serología micro aglutinación
Parásitos internos													HPG - Control: Closantel o Doramectina
Parásitos externos													
Clostridiales	Co 2							O-B				Co 1	Técnica de anticuerpos fluorescentes, Vacuna polivalente.
Sal cálcica								O-B					
Complejo vitamínico mineral								O-B					
Toxemia de preñez								O-B					
Pasteurelisis								O-B				Co	
Queratoconjuntivitis												Co	Antibiótico local y general
Ectima contagioso								O-B				Co	Revisión -Vacunación (virus vivo modificado) Subcutánea

O: oveja; B: borrega; Co: cordero; Ca: carnero; a: anual



Fig. 9 Ectima Contagiosa - Queratoconjuntivitis

Manejo de la genética de la majada

La majada general *actual* está constituida por Hampshire Down – Criolla (58%), Hampshire Down (27%) y Texel (15%) de la cual, los machos van a faena para consumo y las hembras una parte cubren la reposición del 20% de los vientres y el resto se vende. Dentro de la majada existe un solo reproductor de raza Hampshire Down puro.

Para cumplir con el objetivo principal de lograr un cordero liviano de raza Texel pura a partir de Inseminación Artificial, se plantea un *plan de mejora* genética que consiste en un cruzamiento absorbente (método utilizado para sustituir una raza por otra, habitualmente por diferencias en característica de mucho valor productivo) de la raza Hampshire Down por raza Texel, por lo que se mantendrán los vientres Texel de la majada general, los vientres cruce Hampshire Down-Criolla serán vendidos y los vientres raza Hampshire Down puros será absorbida al cabo de 15-20 años. El reproductor Hampshire Down será vendido.

Características de la raza Hampshire Down- absorbida (hoy madres y un reproductor).



- Raza carnífera más difundida en el país.
- Se destacan por su gran precocidad, carácter heredable manifestándose por una correcta alimentación.
- La hembra es buena madre, longeva y prolífica.
- Animales robustos, de fuerte conformación ósea y gran resistencia a las variaciones climáticas, cara y patas oscuras, cara tapada.
- Melliceras, gran aptitud materna; gran precocidad, tendencia al engrasamiento, excelente capón.
- El crecimiento de los corderos a partir del parto es muy bueno, se pueden lograr corderos de 30 kg a los 90 días. El rendimiento de la canal podría llegar al 60%.

Fig. 10 Oveja Hampshire Down

Características de la raza Texel- absorbente (reproductor a adquirir)



Fig. 11 Corderos Texel

- Rápida adaptación a diferentes condiciones ambientales, más rústica.
 - Si bien es una raza de doble propósito, su desarrollo se ve favorecido para la producción de carne más que la de lana.
 - Animal de menor porte que Hampshire Down.
 - Cara descubierta, con miembros deslanados.
 - Posee marcada estación de cría, buena aptitud materna y prolificidad (hasta 30-40% de partos múltiples).
 - Las hembras llegan a un peso vivo adulto de 70 kg y los machos hasta 120 kg.
- Presentan elevados índices de fertilidad por encima del 90% de preñez. Con buena alimentación, son muy precoces, capaces de concebir entre los 6 y 8 meses de edad.
 - Raza de aptitud carnífera, buena conformación cárnica, buen desarrollo muscular, menor engrasamiento, por ende mejor calidad.
 - Tener sumo cuidado con problemas de distocia, por el elevado peso al nacimiento de sus crías.
 - Resistencia a enfermedades como Pietín.

En cuanto a la genética de la majada es importante resaltar que el objetivo principal es obtener Kg de carne y no lana, por medio de la aplicación de biotecnología a través de Inseminación Artificial (IA), logrando resultados positivos sobre caracteres deseables de la raza Texel (raza absorbente) como menor engrasamiento, cuarto trasero profundo (mayor proporción de músculo), potencial de crecimiento y calidad de carne, cara y patas descubiertas (facilita el manejo con malla eléctrica) capaces de ser transmitidos a las siguientes generaciones.

Para lograr la absorción total de la raza Hampshire Down (quince vientres) las hembras serán servidas por un macho de raza Texel a través de IA, proveniente de dos productores del grupo de Cambio Rural al que forman parte los encargados y dueños de la actividad ovina (hija y yerno del productor), con los que se llega a común acuerdo de hacer un fondo común (detallado en análisis económico) para la compra de tres reproductores, los cuales se irán intercalando año a año evitando la consanguinidad dentro de la majada. El reproductor durante la época de servicio (30 días) será utilizado para la extracción de semen y repaso general de la majada. Será primordial la certificación reproductiva del macho, asegurando su viabilidad, a partir de un análisis de esperograma².

La reposición (20%) de los vientres estará formada por aquellas hijas (F1) que manifiesten características deseables para la producción de carne, obtenidas a partir del cruzamiento de madre Hampshire Down por padre Texel, que progresivamente al cabo de 15-20 años la raza absorbente formará la totalidad de la majada, raza pura Texel (Fig. 13). Por último las crías no utilizadas para reposición serán vendidas para consumo, igual que los machos.

La selección de la reposición se realizará teniendo en cuenta los siguientes caracteres:

1. Caracteres Anatómicos- productivos: aplomos, cara descubierta, conformación ósea, ganancia de peso diaria, eficiencia de conversión alimenticia y peso al destete.
2. Caracteres Reproductivos: fertilidad, prolificidad, habilidad materna.

En cuanto a las hembras se irán descartando por dentición, parto distócico o problemas sanitarios y comportamiento.

² Análisis seminal para evaluación de la fertilidad del macho.

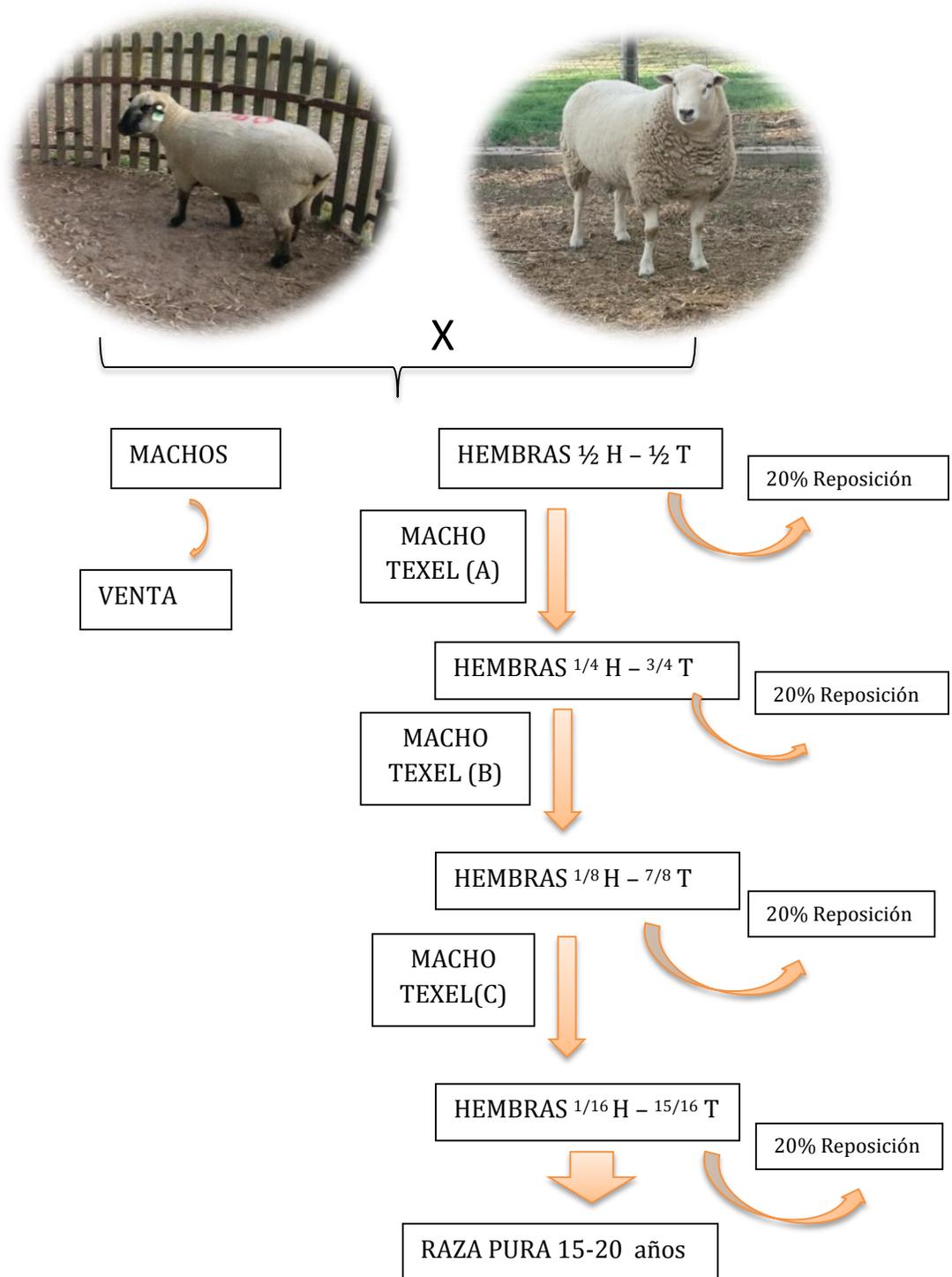


Fig. 12 Diagrama de cruzamiento entre dos razas

Se llevará a cabo la *Inseminación Artificial³ con semen fresco* con animales que presenten buena condición corporal (score corporal 0 a 5) mayor a 2,5 y libres de enfermedades parasitarias comunes a los lanares, asegurándonos una buena tasa ovulatoria, además que el destete de sus corderos haya ocurrido 6 a 8 semanas antes de ser inseminadas, lo que nos permitirá lograr crías de buena conformación muscular.

- Se deben refugar las ovejas "viejas" y con problemas de ubre (pezones ciegos, ubres cortadas, mastitis)

Dicha labor se llevará a cabo de la siguiente manera:

Posicionar la hembra en un cepo para que el macho salte y por medio de vagina artificial podamos recolectar el semen. La vagina artificial es una imitación de la vagina de la oveja, provee una estimulación térmica (temperatura) y otra mecánica (presión) necesarias para producir la erección y eyaculación.

La vagina utilizada consiste en un tubo de 20 por 5-6 cm. de largo y ancho respectivamente, con una parte externa de goma gruesa (manguera de radiador), metal (aluminio) plástico, etc. con buenas propiedades aislantes y una parte interna de goma suave que sobresale por 3-4 cm. más largo que el tubo, de tal manera se pueda replegar sobre los extremos y forma una cámara hermética de aire y agua (Med. Vet. Jose Luis, Roberi. 2018)

La recolección del semen se hará en un lugar limpio y libre de polvo, templado y sin corriente de aire.

Una vez recolectado, es importante que el semen se mantenga protegido de los cambios bruscos de temperatura, contacto con el agua y metales, radiación solar directa e impurezas. Por

Ventajas de la IA.

1. Aumento en la tasa de ganancia genética
2. Fácil transporte de material genético
3. Conservación prolongada del semen
4. Incremento en la eficiencia del servicio
5. Reducción o eliminación de machos en el establecimiento
6. Prevención y control de enfermedades venéreas
7. Uso de machos incapacitados
8. Facilidad en el registro de datos
9. Herramientas para otras tecnologías.

Desventajas de la IA.

1. Mayores perjuicios frente a inadecuados programas de mejoramiento
2. Diseminación de enfermedades
3. Disminución en los porcentajes logrados de preñez
4. Costo de implementación

lo que el material que entre en contacto con el semen debe ser de plástico o vidrio y estar esterilizado y seco.

El semen se lleva a baño maria a 30° C (para disminuir su metabolismo) para su posterior evaluación y dilución (utilizando leche descremada en polvo; 5gr leche en 50ml de agua destilada).

La observación del color y volumen de eyaculado (no inferior a 1 ml, ni mayor a 3ml) del semen así como su motilidad masal son importantes para decidir si se va a utilizar el semen o no.

La evaluación del mismo se lleva a cabo mediante la observación de 4 características principales: el volumen (0.5ml-2ml), la densidad espermática (3000millones - 5000millones), motilidad (escala de 1-5) y morfología (no mayor al 15% de anomalías).

Para poder lograr una preñez, debemos tener en cuenta varios factores, entre los principales condición corporal (lograda con un buen

manejo nutricional detallado anteriormente), sanidad (evitando enfermedades reproductivas) y

3 -Técnica de reproducción en la cual el semen se obtiene del macho y se introduce en el tracto reproductivo de la oveja por medio de material apropiado, por este método se evita el contacto entre macho y hembra, sustituyendo la monta natural.

época del servicio (factor desencadenante de del celo, por efecto de la disminución de la cantidad de horas luz otoñal).

Ahora bien, la fisiología reproductiva de la hembra afirma que el ciclo estral de la oveja es de 17 +/- 1 día, presentando varios ciclos durante la época de servicio, además sostiene que el celo dura 30hs media, según categoría (Oveja o Borrega) siendo más cortos en categoría jóvenes (24hs a 32hs) que adultas (24hs a 42hs) y que la ovulación se produce finalizando el estro o celo, presentando de 2 a 3 ovulaciones en el mismo período estral, debido a que el día 0 del ciclo comienza con la ovulación, con la liberación de un folículo maduro, que contiene el óvulo. Durante la fase lútea, el folículo se desgarrar y se transforma en un cuerpo lúteo (CL o "cuerpo amarillo"), productor de la progesterona, la hormona que prepara al útero para la implantación y mantenimiento de la preñez en su primera fase. Si la preñez no ocurre, él (CL cuerpo amarillo) sufre regresión gracias a un ácido graso (prostaglandina), producido por el útero que aún no ha



Fig. 13 Colocación de esponja

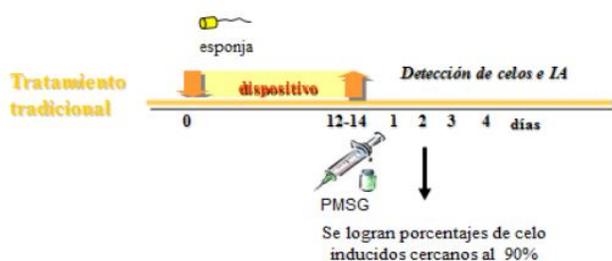


Fig. 14 Protocolo de sincronización de celos

el que permanecen colocadas (12-14 días), frenando la ovulación hasta su retiro, para que posteriormente se produzca la aparición de celo en las hembras tratadas. Al día 14 se extrae la esponja, se coloca una dosis intramuscular (200-400 UI= 1cm) de eCG o PMSG⁵, asegurando la ovulación y favoreciendo a que ésta sea múltiple, a partir de las 12hs, durante 36-72hs se hará detección de celo con retajo (macho con delantal, pintado en el pecho, para que al montar marque la hembra en celo) y la que presente el mismo, se inseminará entre las 12hs y 18hs después de iniciado el celo o entre las 48- 56hs del retiro de esponjas intravaginales, asumiendo que la ovulación se producirá a las 60hs aproximadamente. Se llevará a cabo la técnica de inseminación cervical, en la que se introduce Vaginoscopio y Pistoleta o pistola de inseminación con cánula de vidrio, este último traspasa el primer pliegue del cérvix depositando allí el semen.

Las hembras que no respondieron a la inseminación, pueden ser servidas en el celo retorno, a fin de obtener un porcentaje de parición mayor. En este caso, se introducen machos enteros 10-12 días después de la inseminación en una proporción del 3%.

sido fecundado y el ciclo comienza nuevamente.

Conociendo este mecanismo fisiológico es que buscamos la sincronización de los celos⁴, al tratarse de borregas de primer servicio, una semana antes se provoca la ruptura de himen para luego colocarle la esponja intravaginal, método basado en el mantenimiento del cuerpo lúteo, secretando progesterona exógena durante el tiempo en

4- Presentación simultanea del comportamiento estral en un grupo de hembras especialmente tratadas hormonalmente a esos efectos.

5 -Gonadotrofina Coriónica Equina



Fig. 15 Técnica de inseminación cervical y pliegue

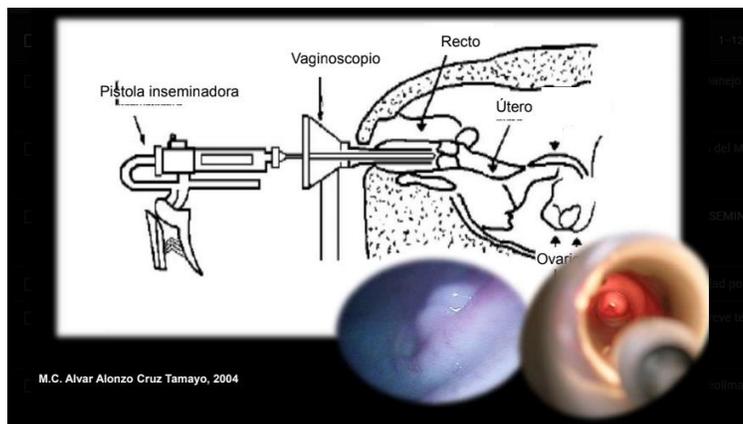


Fig. 16. Posición de Vaginoscopio y Pistola inseminadora en aparato reproductor de la hembra

Instrumental utilizado para esta técnica

- ✓ Vaginoscopio
- ✓ Esponja
- ✓ Aplicador de esponja
- ✓ Pajuela
- ✓ Cánula de vidrio
- ✓ Termómetro
- ✓ Recolector de semen
- ✓ Papel
- ✓ Microscopio.
- ✓ Portaobjeto
- ✓ Embudo
- ✓ Guantes
- ✓ Vagina Artificial, camisa y copa de recolección.
- ✓ Pistolete o pistola de inseminación



Fig. 17 Instrumental

Si bien se requiere de inversión se puede comenzar con elementos básicos, hasta poder adquirir tecnología, es una tarea accesible pero con cuidados pertinentes. Se utilizará un espacio cerrado ubicado al costado del corral de encierre, el mismo se acondicionará para tal ocasión con luz eléctrica, una mesada, microscopio, recipiente con termómetro y rejilla para el apoyo de tubo de ensayo como lo más esencial para la observación de la viabilidad del semen y su posterior preparado.

También se llevará a cabo la toma de datos para la formación de registros en la que conste con un sistema de identificación individual que minimice la pérdida o confusión de información para cada animal, dejando plasmado el animal, sus padres, edad, tipo de parto, estado (nacidos vivos, abortos, etc.), peso al nacimiento (tomado las primeras 24hs), fecha de destete y peso al destete principalmente. De esta manera se logrará una selección de vientres de reposición con características deseables para lograr una raza pura progresivamente.

Análisis económico

Asumiendo la venta de las 30 hembras cruza, valuadas las primeras en \$2000 y la venta del reproductor Hampshire Down como tal, valuado en \$8000, obtendremos un ingreso de \$68000 totales, lo que nos permitirá acceder a 10 hembras Texel, valuadas en \$3500 y un reproductor, de los tres adquiridos a través del grupo de Cambio Rural, aportando al fondo común un valor de \$30000.

De esta manera se inicia el plan de mejora genética con una majada formada por 18 hembras Texel (8 propias y 10 adquiridas) y 15 hembras Hampshire Down (propias) conformando la majada con un total de 33 hembras. Éstas serán servidas por medio de IA con semen fresco de raza Texel, logrando un 50% de preñez y pudiendo aumentar al 65 % dicho porcentaje, haciendo el repaso de las hembras con el mismo macho.

De acuerdo al planteo antes mencionado, será conveniente ¿Comprar dos reproductores o comprar uno solo y hacer Inseminación Artificial?

Compra de reproductores/ monta natural	Inseminación Artificial + repaso con reproductor
Valor del Carnero: \$30000*2= \$60000	3 eyaculados/ día
Vida útil del Carnero (VU): 3 años	15 dosis/ eyaculado
Cubre 33 ovejas cada uno	45 dosis / día.
% de preñez: 70	% de preñez: 50%
Hembras a encarnerar: 33	Hembras a inseminar : 33
Hembras preñadas: 23	Hembras preñadas (IA + Repaso)=21
Peso a la venta: 15Kg PV * 60%= 9Kg	Inseminador: \$200 por animal
\$ de venta: \$160	Esponjas intravaginal: \$403
	Dosis PMSG: 33 ml
	\$ por 33 dosis PMSG: \$2588
	Peso a la venta: 15Kg PV * 60%= 9Kg
	\$ de venta: \$160
Nº corderos logrados/ año/Carnero: 23	Nº corderos logrados/ año: 21
Kg carne vendidos: 207 Kg	Gastos de inseminación/hormonas= \$ 9191
Ganancia de venta por año: \$ 33120	Kg carne vendidos: 189Kg
	Ganancia de venta en un año: \$ 30240

Tabla 8. Comparación económica entre compra de reproductores e inseminación artificial

- Peso de venta: hace referencia a un cordero de 15Kg PV con un rendimiento del 60% de res.

Desde el punto de vista económico no se justifica comprar dos reproductores, asumiendo que con Inseminación Artificial (IA) más repaso con reproductor (adquirido por medio del grupo de Cambio Rural) aumenta el porcentaje de preñez y los kg de carnes logrados se aproximan, obteniendo a partir de esta técnica resultados muy próximos sin tener más animales en la carga y por consiguiente consumiendo suplementos o pasto a lo largo del año, además de poder adquirir semen de distintos reproductores Texel, observando resultados aún más positivos a medida que aumente el número de hembras a inseminar.

Por lo tanto basándonos desde el punto de vista reproductivo, la IA me permitiría acceder a reproductores de alto mérito genético que seguramente estarían siendo valuados a mayor precio que el tomado para este análisis, permitiéndonos a través de métodos de sincronización, mejorar el manejo de los animales al concentrar los estros en un corto período de tiempo (no superior a los 3 días) evitando trabajos de juntas y de encierre diario durante 17 días, para la detección de los estros naturales; sumado a que la aplicación de esta Biotecnología (IA), con el tiempo nos permitirá hacer uso de semen, que diluido (5gr de leche en polvo descremada en 50ml de agua destilada) incrementa el volumen de eyaculado para inseminar un gran número de hembras.

A partir de un simple cálculo, la teoría⁶ afirma la posibilidad de 3 eyaculados por día de un Carnero y que de cada eyaculado podemos obtener 15 dosis, podríamos decir que por día se pueden inseminar 45 hembras, número al que un reproductor por monta natural no llegaría a cubrir. Ahora bien, si la vida útil del macho es de 3 años y éste puede servir a 33 hembras por época de servicio (30 días), por ende 99 hembras en su vida útil, mientras que con Inseminación Artificial con dos extracciones por semana en 3 años (equivalentes a la vida útil de un reproductor) y teniendo en cuenta que es semen fresco, que solo se podrá utilizar en el momento, por ende durante el periodo de servicio (30 días) se logra cubrir 360 hembras.

⁶ Adaptado de Maxwell. 1984

COMENTARIOS FINALES

En pequeñas superficies podemos generar grandes cambio. No importa la lentitud con la que avances, conocer, planificar y dirigir el uso de los recursos dentro de un sistema, son puntos fundamentales para un éxito asegurado, por tal motivo decidí hacer punta a un problema, arrastrado por el establecimiento durante años. El hecho de nunca haber sido una actividad predominante, con un manejo superficial, de oferta forrajera que podía estar o no, con el uso de suplementación porque era lo más cómodo, donde la sanidad no era lo primordial y solo era importante lograr un cordero por animal.

Desde hace poco tiempo "Granja Don Chicho" apuntó a estos cambios, poco a poco las mejoras se van haciendo, la cadena forrajera se va estudiando, pero la genética no es lo elemental para sus dueños y por esto quiero dejar plasmado en lo teórico un posible avance genético que llevará a un aumento de excelente calidad y kg de carne de cordero, logrando así el objetivo principal planteado al inicio de este trabajo.

A partir de un manejo sostenible y aún menos dañino que lo que se venía haciendo se cumple con los objetivos ambientales, implementando el Pastoreo Racional Voisin, al retribuirle al suelo parte de lo extraído, aportando más materia orgánica, estimulando su biocenosis y por consiguiente, un aumento de la fertilidad del mismo.

En cuanto al animal se logra cubrir los requerimientos nutricionales a partir de un balance positivo entre requerimientos y oferta forrajera que llevarán a una óptima condición corporal (3) de los mismos a lo largo del año, plasmada en un aumento de índices reproductivos ya que la eficiencia reproductiva o el número de corderos destetados por año, es el parámetro fundamental en una majada de cría, dando lugar a la selección rigurosa en un plan de mejoramiento genético de absorción con resultados efectivos, llevando a una buena cantidad de corderos excedentes, por ende mayores kg de carne de calidad tal que permitirán un aumento de los ingresos del sistema.

Desde el punto de vista genético, logrando un avance genético sobre la majada con la obtención de una raza pura, fomentando caracteres deseables, también influenciados algunos por el ambiente, como prolificidad, mayor sobrevivencia entre nacimiento y destete, cara descubierta, ganancia de peso diario, conformación de cuarto trasero y calidad de carne, haciendo uso de biotecnologías aplicables como Inseminación Artificial, forjadas en un análisis económico que evidencia la posibilidad de lograrlo.

Por último el hecho de hacer uso de la Inseminación Artificial, obligará al productor a llevar registro de cada uno de sus animales y así cumplir con un buen manejo del plan genético.

BIBLIOGRAFÍA

- ALFALFAS. Pampa fértil. www.pampafertilsemillas.com.ar
- Alimentación y nutrición en ovinos. INIA. Oriella Romero Y., Ing. Agrónomo. M. Agric. Sc. Silvana Bravo M., Ing. Agrónomo. Dr. Cs.
- Apunte teórico Rumiantes Menores- Producción Ovina.2016. Cátedra de Rumiantes menores. FCA UNC.
- AVANCES EN FESTUCA ALTA 2014. <https://inta.gob.ar>. E.E.A Pergamino
- Bases para el mejoramiento genético Ovino. Rodrigo de la Barra A; Andrés Carvajal R.; Héctor Uribe M. Boletín INIA- Uruguay.
- Calidad nutritiva de Festuca alta. 2014. Mónica G. Agnusdei¹, Oscar N. Di Marco, Juan Insúa Unidad Integrada Balcarce, Facultad de Ciencias Agrarias (FCA-UNMP).
- Costo de pasturas. 2017. <https://inta.gob.ar>.
- Cruzamientos industriales para Producción de carne Ovina. MV. Juan García Vincent. INTA-Río Negro. Sitio argentino de Producción Animal.
- Curso Colecta, Evaluación, Refrigeración e Inseminación Artificial, Transvaginal y Laparoscopia en Ovinos y Caprinos. Med.Vet. José Luis Roberi. 2018. FCV UNLPampa.
- Diez consideraciones pensando en la Producción Ovina.2018. Ing. Agr. Ernesto Franz. AER Coronel Moldes- Córdoba. Diplomatura en Tecnificación Ovina UNVM.
- Eficiencia reproductiva en ovinos: Factores que afectan la alimentación. Ing. Agr. Osvaldo Buratovich. 2010. EEA INTA Esquel.
- Engorde de ovinos y caprinos a corral. 2014 Celso Gabriel Giraud; María Laura Villar; Sebastián Villagra. - 1a ed. – San Carlos de Bariloche, Río Negro <https://inta.gob.ar>
- FESTUCA ALTA.2013. EEA Valle Inferior-Convenio Provincia de Río Negro-INTA.2013. <https://inta.gob.ar>.
- Ganadería sostenible o sustentable. 2017. <https://culturaempresarialganadera.org>
- Inseminación Artificial con semen fresco.2004 y 2007. Dr. Alejandro Gibbons, Ing. Agr. Marcela Cueto INTA Bariloche. www.produccion-animal.com.ar.
- MANUAL BÁSICO DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DE GANADO OVINO.2015. Universidad de Chile. Giorgio Castellaro G. Ingeniero Agrónomo M. Sc. Carla Orellana M. Ingeniera Agrónoma M. Sc. Juan Pablo Escanilla C. Ingeniero Agrónomo M. Sc.
- MANEJO DE PASTURAS ASOCIADAS BASADAS EN ALFALFA. 2004. <http://www.produccion-animal.com.ar>.
- MANEJO DE CARNEROS Y OVEJAS EN SERVICIO "A CAMPO".2018. Dr. Jorge Manazza. Diplomatura en Tecnificación Ovina UNVM.
- Mezcla de forrajes. Ing. Agr. M. Sc. Sylvia Saldanha. <http://prodanimal.fagro.edu.uy/>.
- Mercados. 2018 <https://todoalfalfa.com.ar/>
- Módulo Nutrición Ovina. 2018. Ing. Agr. Mgter. Cristina Deza. Diplomatura en Tecnificación Ovina UNVM.
- Módulo Reproducción Ovina.2018. Med. Vet. Jorgelina Manes M.Sc., Dra. Reproducción Animal-Dpto Producción Animal. Diplomatura en Tecnificación Ovina UNVM.
- Producción y persistencia de pasturas puras y asociadas de alfalfa, cebadilla chaqueña y Festuca. 2016. Maria De Los Angeles RUIZ, Nestor Romero. E.E.A. Anguil.
- Pastoreo Racional Voisin www.agriculturaregenerativa.es.
- Producción Ovina, estado actual. Manejo de la majada- estructura. 2010. Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos – F.C.V. – UNNE.
- Productos veterinarios.2018. <http://www.productosganaderos.com.ar>.
- Puntos críticos Ovinos de carne II. 2012. www.engormix.com.

- Todo sobre la implantación de alfalfa para lograr altos rendimientos. 2018. www.info-campo.com.ar.
- Verdeos de invierno: utilización de verdeos de invierno en planteos ganaderos del sudoeste bonaerense. 2014 <https://inta.gob.ar>.
- www.ovis21.com/grass