

29 MAYO 2006



Montevideo, 12 de marzo de 1974.

Sr. Decano de la Facultad de Agronomía
Ing. Agr. Adolfo Berre.
Presente.

Señor Decano:

Por la presente declaro, que el informe de la
práctica de Sta. uña del estudiante, Sr. Enrique J. Stirling
fue realizada totalmente por el mismo, bajo la dirección del
auscrito, habiéndose cumplido con el Plan de Prácticas, aproba-
da por las autoridades pertinentes de la Facultad de Agrono-
mía.

Sin otro particular, le saluda atentamente:


Mario Trinchesi
Ingeniero Agrónomo.

- INDICE -

	Pág.
Una explotación agropecuaria extensiva.....	1
Plan de desarrollo.....	10
La sembradora a zapatas.....	16
Inoculación de leguminosas.....	25
Preparación de la tierra.....	29
Pradera permanente.....	38
Ensayo de Fertilizantes fosfatados.....	41
Aprovechamiento de las pasturas naturales.....	54
Alimentación de ganado en pastoreo.....	63
Llanuras.....	69
Enfermedades de los llanos.....	76
Métodos de cría y selección.....	82
Ensayo de rendimiento de un campo natural a través del peso vivo de vacunos de carne.....	89
Ensayo de rendimiento de una pradera de avena.....	92

UNA EXPLOTACION AGROPECUARIA EXTENSIVA

Características generales.

El establecimiento se encuentra ubicado en el Depto. de Río Negro a 60 kms. al Este de Yeung, en la confluencia de los arroyos Grande y Averías.

El arroyo Grande es límite por el Norte y el Oeste, y el arroyo Averías por el Sur.

Clima y vegetación.

El clima no presenta características particulares.

La vegetación es de praderas, con predominancia de gramíneas estivales. (*Paspalum Andropogon*, *Axonopus*, *Eragrostis*, etc.).

Los márgenes de los arroyos Averías y Grande se encuentran resguardados por un espeso monte natural.

Suelos.

Praderas pardas y Regesoles, Praderas arenosas sobre Cretácico; textura franco arenosa; pH. 5,6; bajo nivel de materia orgánica; deficiencia fosfórica.

Horizonte geológico.

La formación geológica, corresponde al Cretácico Superior, es fácilmente apreciable en las barrancas y en las laderas de los cerros.

Dentro del Cretácico se puede decir que corresponde a un horizonte perfectamente definido como Areniscas de Guichón. Son areniscas arcillosas rejizas, de grano fino sin cantos.

Tiene granos de cuarzo redondos.

La arenisca toma consistencia debida a un cemento arcilloso en proporción bastante elevada como para que la roca ofrezca al golpe del martillo una resistencia jabonosa característica. Son en apariencia compactas, aunque se parten en paralelepípedos mas o menos irregulares, antes de desagregarse en arena. Contiene además sustancias calcáreas aunque en poca cantidad.

Topografía.

El terreno es fuertemente quebrado por cerros y cuchillas pedregosas, con afloramientos de Cretácico. Esta topografía se hace más suave hacia el Oeste o sea hacia la confluencia de los arroyos Averías y Grandes.

Los suelos del establecimiento podrían dividirse en tres tipos:

1) Costa de arroyos.

La costa del arroyo Averías es llena con una textura superficial limosa, a medida que se profundiza la muestra va adquiriendo una proporción cada vez mayor de arcilla que al llegar a los 50 o 60 cm. se convierte en muy arcillosa de color gris, a esta profundidad el suelo está húmedo aún en plena seca, semejante a plastilina.

Estos terrenos sufren inundaciones de hasta dos o tres días durante las crecientes del arroyo. Estas características no se dan en la costa del arroyo Grande, salvo en un lugar formado a la derecha en la desembocadura de la cañada del Sauce

en el arroyo Grande; pues esta costa es irregular terminando a veces en barranca y en otras el terreno se presenta en declive sobre el monte natural.

2) La parte Este y Central del campo o sea la parte quebrada de la tierra es de poca profundidad y de textura franca arenosa en la parte alta y en las laderas de los cuchillos, y en los bajos, el suelo tiene una profundidad de 30 a 40 cm.

3) La parte Oeste contra la costa del arroyo Grande hay una zona de tierra arenosa muy pobre, no es muy extensa, es una zona donde se ha desarrollado e invadido la pradera sobre un arenal.

Este tipo de campos es apto para la explotación ganadera sobre todo para la cría de vacunos y ovinos.

Son campos que presentan dificultades para su mejoramiento pues en su mayoría son tierras insptas para ser arados por su escasa profundidad y fuerte pendiente.

Malezas.

Las malezas que se encuentran en estos campos son principalmente: Mie-mie, Paja mansa, Paja brava, Ceragusta, etc..

En las chacras Flor morada, Rabano, Manzaniella, Cerdo, etc..

Tipos de explotación.

La explotación que se realiza en el establecimiento es la ganadera, cría de ovinos y vacunos y engorde de novillos producidos en el mismo establecimiento. Se hace también agricultura forrajera para cubrir déficit de pasturas en el invierno.

Equipo agrícola del establecimiento.

El equipo con que se cuenta es utilizado en la preparación de tierras y siembras de 300 Hés..

El equipo consta de: 2 tractores; uno de 45 HP adquiridos en 1948 y otro de 38 HP adquirido en 1960. (los 2 fueron adquiridos nuevos).

2 arados de 3 discos.

1 rastra de 28 discos.

1 rastra de dientes de 4 cuerpos y cada cuerpo de 65 dientes.

2 sembradoras; 1 sembradora al voleo de 3,80 mts. de ancho y una sembradora Brillón para siembras de prederas. (adquirida en 1960).

1 remolque para tractor.

Los tractores son utilizados además para: el de 38HP para la tracción de un remolque con el cual se llenan las necesidades de acarreo de leña, semillas, postes, piques, piedras, sbenos, etc., dentro del establecimiento; el de 45 HP para mover una sierra circular para trozar leña, para hacer tirantes tablas y piques.

Personal del establecimiento.

2 tractoristas y 5 peones de campo. Este personal esté supervisado directamente por el propietario del establecimiento. Para trabajos zafrales, construcción y reparación de sembradoras, montes, etc., se contrata personal adicional.

Semevientes.

El ganado vacuno es raza Hereford de buena clase y en buenas condiciones sanitarias (se ha eliminado la garrapata y se vacuna contra Bang, fiebre aftosa y carbunclo).

Los laneros son de raza Merilín cruzándose en la actualidad con carneros de raza Corriedale para dar más cuerpo y mayor peso al vellón.

Deteción.

Bovines.

			<u>Vendido</u>	<u>Existencia inicial</u>
Teros y teritos	94	\$800	32 \$480	90
Vacas	1181	\$300	352 \$411	1202
Vacu. no enter.	454	\$150		462
Vacu. enter.	412	\$350		362
Nev. + 2 años	217	\$400	285 \$647	317
Nev. - 2 años	190	\$250	220 \$280	175
Tern. - 1 año	1007			858

Ovines.

Carneros	229	\$230		215
Hembras	4054	\$ 40		4048
Machos	2032	\$ 60	200 \$ 70	1269
Cerderos - 1 año	2677	\$25	500 \$ 29	2128
Cerderos nacidos				3243

Equines.

Caballos de ender	40	\$150		44
Mansada	16	\$100		17

La detección por hectáreas es de 0,46 vacunos y 1,64 evinos.
El porcentaje de pariciones es de 61% en vacunos y del 80% en evinos.

La producción de lana es de 23.260 kilos lo que da un rendimiento por hectáreas de 4 kilos de vellón y 3 kilos por animal.

Lana de berriga 3.116 kilos.

Lana de cordero 1.270 kilos.

Cultivos anuales.

Maíz 4 hectáreas 3.000 kilos valor \$1560.

Zapallo 2.000 " " \$ 600.

Papa 400 " " \$ 600.

Beniato 10.000 mudas " \$ 125

Sandía 600 kilos " \$ 180

Cultivos forrajeros.

Ray Grass 110 hectáreas para pastoreo.

Avena 140 " " " .

Trebol blanco y lotus 10 hectáreas.

Productos forestales.

150 postes valor \$ 1.600

40 medidas de leña " \$ 900

Aves.

50 gallinas y 9 gallos.

Aves y huevos no se comercializan.

Medidas del resultado económico.

1) Ingreso en efectivo.

Venta de vacunos	\$406645	
Venta de cueros y cerda	\$ 14000	
Venta de lana	\$201649	
Venta de ovinos	<u>\$ 28500</u>	
TOTAL	\$650794	650794

Existencias de ganado	V. inicial	V. final
Ganado vacuno	816250	770500
Otro ganado	<u>340710</u>	<u>403675</u>
TOTAL	1156960	1174175

Aumento del Inventario

Entradas en no efectivo

Hortalizas	\$ 3045	
Frutales	\$ 3000	
Vacunos	\$ 1600	
Ovinos	<u>\$24150</u>	
Entrada bruta.	\$31795	<u>31795</u>
		699804

Gastos en efectivo.

Abonos y semillas	4510
Heno	\$1072
Gastos varios de ganado	\$12419
De maquinaria y combustible	\$11572
Sueldos	\$21868

Benef. sociales	\$ 6235	
Esquile	\$12037	
Alambres	\$15301	
Reparaciones	\$ 1778	
Fletes	\$ 4634	
Arrendamientos	\$80000	
Belas e hilos	\$ 3431	
Almacén	\$14322	
Mano de obra de sembr.	\$ 5053	
Otros	<u>\$11900</u>	
TOTAL		\$198663

Gastos en no efectivo.

Valor	\$28760	<u>\$ 28760</u>
TOTAL		\$227414

Ingreso total \$472391

Capital

3500 hectáreas a \$1000	\$3500000
Semovientes	\$1164000
Maquinaria	<u>\$ 172000</u>
TOTAL	\$4836000

Beneficio = Ingreso, Capital x 100 = 9,7%

Ingreso per hectárea = 472391/5500 = \$85,8

Comparación en cuanto a rendimiento económico de un campo arrendado y de un campo en propiedad a igualdad de Hectáreas y de valor de trabajo.

Con una dotación de 0,45 vacunos por Hectárea y 1,57 ovinos por Hectárea, tenemos una inversión por Hs. de \$236,2 que es el Capital invertido. Si tenemos un arrendamiento calculado en \$40 por Hs. y un precio de venta o valor del campo de \$1000.

Tenemos un ingreso de \$85,8.

$$\text{Renta Campo arrendado} = \frac{\text{Ingreso}}{\text{Inversión} - \text{Renta}} = \frac{85,80}{236,2 - 40} = 0,31$$

$$\text{Renta Campo Prop.} = \frac{\text{Ingreso}}{\text{Inversión} - \text{Valor Tierra}} = \frac{85,80}{2,36,2 - 1000} = 0,06$$

PLAN DE DESARROLLO.

El presente plan, incluye un estudio de mejoras, en un predio en propiedad, con una extensión de 3.500 Hés.

El problema, es la escasa producción forrajera invernal.

Las características agrológicas del establecimiento, permiten un máximo arable de 300 Hés.

La crisis forrajera invernal, es actualmente paliada con cultivos anuales, avena y rigrés, que ocupan una superficie de 250 Hés.

En el presente año se ha implantado una pradera permanente, de 10 Hés.

Una vez ubicado el problema, se ha estructurado un proyecto de mejoras realizable en dos etapas.

Primer año.

Implantación de praderas.

En una chacra de 50 Hés.

Coste Aproximado.

<u>Labores, fertilización y siembra</u>	<u>Hé.</u>	<u>50 Hé.</u>
	\$ 80,00/Hé.	\$ 4.000.

Semillas e inculantes.

8 k. Lotus	/Hé.	\$ 2.400
2k. Trébol Blanco		\$ 1.230
2 k. Trébol Subterráneo		\$ 500
2 k. Festuca		\$ 400
4 k. Phalaris		\$ 3.420
		<u>\$ 7.950.</u>

Fertilizantes con envases.

400 k. de Superfosfato / Hs. \$ 6.400.

Fletes.

Semillas \$ 72

Fertilizantes \$ 1.600

\$ 1.672.

Totales.

Labores \$ 4.000.

Semillas 7.950

Fertilizantes 6.400

Fletes 1.672

Total para 50 Hés. \$ 20.022.

Coste por Hs. \$400.-

Mejoramiento del campo natural.

Este es uno de los puntos en que se pone mayor énfasis, dadas las características del establecimiento.

Mejoramiento de 100 Hés.

Coste aproximado.

100 Hés.

Labores \$ 20,00 \$ 2.000.

Semillas

4 k. Trébol Subterráneo Claro \$ 4.000.

2 k. Trébol Subt. Mount Barker 1.000

5 k. Lotus 3.000

1 k. Trébol Blanco 1.230

\$ 9.230.

Fertilizantes.

200 k. Hiperfosfate / Há. \$ 6.160.

Fletes.

Semillas \$ 96.

Fertilizantes \$ 1.600

\$ 1.696.

Totales

Labores \$ 2.000

Semillas 6.160

Fertilizantes 9.230

Fletes 1.696

Totel para 100 Há. \$ 19.086

Coste per Há. \$ 190,86

Alambres.

Construcción de 300 mts.

Coste aproximado de 100 mts. = \$ 529,5 Totel \$ 1.588,5

Totel inversiones del primer año.

50 Há. Predera permanente \$ 20.022

100 Há. con sembradora e zapatas \$ 19.086

300 mts. alambre 1.585,5

Totel Inversiones \$ 40.693,5

Segundo año.

Mejoramiento de campo.

100 Hés. con la sembradora e zapatas.

Coste aproximado

\$ 19.086.-

Refertilización.

De 150 Hés.

Coste aproximado

Distribución del fertilizante	\$ 13,00 / Hés.	\$ 1.950
200 kilos de fertilizante / Hés.		9.600
Plates		<u>2.400</u>
		<u>\$13.950</u>

Total de inversiones del segundo año.

100 Hés. con sembradora e zapatas.	\$19.086
Refertilizaciones	<u>13.950</u>
<u>TOTAL</u>	<u>\$33.096</u>

COMPARACION DE INVERSIONES Y AUMENTO DE PRODUCCION

<u>PRIMER AÑO</u>	<u>DEBE</u>	<u>HABER</u>	<u>SALDO</u>
Compra de una sembradora e zapatas	\$ 20.000		\$ 20.000
50 Hés. de pradera permanente	20.022		40.022
100 Hés. sembrado e zapatas	19.086		59.108
300 mts. de eslabrado	1.585		60.693
Interés del 7% de \$ 60.693	4.248		64.941
			<u>-64.941</u>

SEGUNDO AÑO

100 Hés. sembrado e zapatas	\$ 19.086		84.027
150 Hés. refertilización	13.950		97.977
Producción adicional:			
3.000 kilos de lana a \$ 9.-		\$ 27.000	70.977
200 corderos a \$ 40.-		8.000	62.977
Interés del 7% de \$ 62.977	4.408		67.385
			<u>-67.385</u>

TERCER AÑO

Refertilización de 250 Hés.	\$ 12.150		79.535
Producción adicional:			
4.500 kilos de lana a \$ 9		40.500	39.035
300 corderos a \$ 40.		12.000	27.035
Interés del 7% de \$ 27.035	1.824		28.927
			<u>\$ 28.927</u>

CUARTO AÑO

Refertilización de 250 Hés.	\$ 12,150	41.077
Producción adicional:		
45.000 kilos de lana a \$9.	40.500	577
300 corderos a \$ 40.	12.000	11.423
		<u>\$+ 11.423</u>

COMENTARIO

La realización de praderas permanentes o campo natural mejorado, en este caso con la utilización de la sembradura a zapatas, sólo será económicamente realizable, si el valor de la producción adicional es mayor que el costo. En el presente estudio, el mayor valor de la producción adicional, se hace efectiva a partir del cuarto año. En el cuarto año el ingreso adicional es de \$ 45,6 por hectáreas.

LA SEMBRADORA A ZAPATAS.-

Es una máquina destinada a realizar siembra sobre las pasturas existentes sin desmenujar ningún otro laboreo previo.

Esta máquina consta de un elemento cultivador o surcador y un elemento fertilizador y sembrador.

Es un cultivador o arado cincel, con 7 brazos a una distancia de 30 cms. uno de otro, lo que le da un ancho total de mt. 80. Los brazos del cultivador están sobre resortes, lo que les da flexibilidad y resistencia frente a los golpes.

Las zapatas van unidas a los extremos libres de los brazos y sus medidas son 22 cms. de largo por 6 cms. de ancho, son reversibles pudiendo invertirse cuando una punta se ha gastado.

Es una máquina que viene para ser acoplada a los 3 puntos del hidráulico del tractor y cuando trabaja, la palanca del Hidráulico debe mantenerse en neutro o flotante.

El control de profundidad, se efectúa por un eje que atraviesa el armazón del cultivador, con una rueda en cada extremo.

Cada rueda va unida del eje por dos placas perforadas en la periferia. Por desplazamiento de la placa se obtiene la coincidencia de diferentes agujeros, los que fijados por un bulón tienen un ajuste de profundidad de $\frac{1}{4}$ de pulgada.

La rueda de mando para el accionamiento de los elementos distribuidores, es de acero con un diámetro aproximado de 30 cms., y en su periferia van montadas siete púas o dientes de 10 cms. de largo. Va montada sobre elásticos, los que le dan cierta presión sobre el suelo, lo que con la ayuda de los dientes evita que patine en el terreno.

Sobre su eje va montada un piñón sobre el cual acciona una cadena de rodillos, que al girar la rueda, transmite la fuerza al sistema de distribución.

Los cajones para la semilla y el fertilizante, tienen tapas independientes. Tienen una capacidad aproximada a los 180 Kilos.

El sistema de distribución del cajón fertilizador, es del tipo de estrella con siete elementos, el movimiento de la estrella está fijado por un perno, el que es mandado por un engranaje cónico. El perno es de material blando y en caso de atascamiento se rompe.

Las aberturas de descarga, dispuestas en el fondo del cajón presentan unas placas de corte. Al girar las estrellas el fertilizante es triturado contra las placas de corte, lo que permite una caída constante.

Las aberturas de salida, son constantes.

La variación de la cantidad de fertilizante a distribuirse se consigue cambiando juegos de engranajes que ya vienen con la máquina.

El cajón de semillas va montado detrás del cajón fertilizador.

Tiene una capacidad aproximada a los 45 Kilos.

El sistema de distribución es el de redillos escalados. Sistema de distribución forzada. Frente a cada salida, dentro del cajón, hay un agitador con una aguja, con movimiento de vaiven, evita la formación de bovedas, haciendo uniforme la salida a los redillos.

El sistema de distribución, es muy exacto, pudiendo sembrarse desde 500 gramos de letus a trébol blanco.

El fertilizante y la semilla, salen de sus cajones uniéndose en un cono de goma que los deposita en el surco.

Esta máquina debe ser regulada y nivelada en forma longitudinal y transversal pues de las 7 zapatas 4 van colocadas adelante y 3 atrás. Si no esté bien regulada los surcos de cada zapata no tendrán la misma profundidad.

Las experiencias realizadas durante el Otoño de 1961, tenían la finalidad de estudiar la adaptación de la sembradora a zapatas como mejoradoras de nuestras praderas naturales.

Sobre todo para los campos que por pendientes pronunciadas, piedras, o poca capa de tierra vegetal hacen imposible o no económico el uso de los implementos comunes.

Se hicieron pruebas con distintas especies de leguminosas, para ver cuales eran más apropiadas para el desarrollo de este tipo de mejoramiento y también de fertilizantes y en que dosis era conveniente usar.

También se trataba de resolver el problema de los inoculantes, o sea una de las tareas más importantes para la implantación de pasturas.

ESTUDIO DE LAS ESPECIES INTRODUCIDAS.

Trébol subterráneo.-

Se considera que ésta leguminosa anual, con un período vegetativo durante otoño, invierno y primavera, será fundamental la importancia que tendrá, pues lleva las características que se quieren introducir, como solución de la alimentación durante los meses de déficit.

Es muy buena productora de semilla, la que al final de su período vegetativo (fines de noviembre y diciembre), permanece en buena parte, bajo tierra. La que comienza su

germinación con las lluvias de Otoño. Una parte de la semilla puede germinar con las lluvias tempranas, pero las plantitas en crecimiento no soportan aún los fuertes seles y se pierden. Ello no debe alarmar, pues la verdadera reserva de semillas, las más aptas, son las que permanecen enterradas.

Con respecto a las semillas, la semilla importada, es de mayor tamaño que la que producen las plantas en el Uruguay.

Se han ensayado 2 variedades: Mount Barker y Clare.

Lotus corniculatus.-

Es una leguminosa perenne. Se implanta bien, se adapta a la mayoría de los suelos y es una excelente productora de ferreje.

Trébol Blenco.

Es una leguminosa perenne, su buena adaptación y su reproducción por estolones, le hacen superar los inconvenientes que presenta su lento desarrollo inicial, estas características serían perjudicadas por el sistema de trabajo del implemento.

Medicago Tribuloides.

Es una leguminosa anual, que vegeta de Otoño a Primavera.

re. Fue importado de Australia, es precoz, con alto contenido de hierro en invierno, de porte rastrero.

Es de experiencia similar al trébol carretilla.

Se caracteriza por una mancha oscura en la base de la hoja.

El fruto con la forma de un barrilite con púas, como el carretilla, pero sin formar ganchos. Esta característica lo hace menos temible pues se desprende de la lana con facilidad. Comúnmente se le llama trébol barril.

La mezcla utilizada en las pruebas de la sembradora a zepetas está compuesta de:

6 Kilos Trébol subterráneo.

5 " de Lotus.

3 " Trébol blanco.

1 " Medicago tribuloides.

Debe considerarse que son 15 Kilos. de semilla por Hé., pero dado que esta máquina siembra en bandas, hay en ellas una gran concentración de semillas, que la hace superior a las 60 K. por Hé., dado que son 15 K. en una banda o surco de 5 cms. de ancho y que están separadas 30 cms. Hay para ello una explicación y es que el trabajo de la máquina, no es perfecto, quedando un porcentaje de semilla destapada, entre bien cubierta y entre demasiada profundidad. Por lo tanto no toda la semilla agregada, queda en óptimas condiciones de germinación.

Fertilizantes.

Se han probado los 3 tipos de fertilizantes fosforados más comunes en el país.

Fosfato Thomas.

Es un subproducto de la fabricación de acero, obteniéndose de su desferrosación.

Es un fosfo - silicato de cal y magnesio.

Una vez obtenido el producto, se muele, se pasa por electroimanes que le quitan las partículas de acero, volviéndose a ser molido hasta una finura muy alta.

Análisis.-

Acido fosfórico	18 a 20%
Cal soluble	45 a 55%
Silice	7 a 9%
Oxido de Hierro	6 a 9%
Manganeso	3 a 5%
Magnesio	2 a 4%

Azúfre, boro, vanadio, cromo, cobre, cobalto, en cantidades menores Ph. = 11.

Se presenta como un material finamente molido. Muy pesado. Color gris negro. De lenta solubilidad.

Se pudo observar que tenía un efecto negativo en la nodulación.

Sería conveniente no emplearlo en la siembra con zapatas, dado su tenor básico muy alto.

Hiperfosfato.

Se obtiene de la molienda de yacimientos de fósforo orgánico de África del Norte. Es finamente molido, pasando el tamiz 300.

Análisis.

Anhidrido fosfórico	30,41%
Anhidrido sulfúrico	2,85%
Silice	3,09%
Oxido de hierro	0,7 %
Alumina	0,58%
Oxido de Calcio	49,34%

Contiene además, cantidades menores de fluor, cloro, potasio y sodio. Es un polvo muy fino, de coloración gris claro. De reacción neutra. Lentamente soluble.

Su reacción neutra no afecta las bacterias nitrificantes. Se obtiene una implantación satisfactoria.

Superfosfato de Calcio.

Se obtiene del tratamiento de los fosfatos originales con un ácido. Con ello se obtiene la transformación de fosfatos insolubles a fosfatos mono o dicálcicos, además se logra la separación del fósforo de los fluoruros insolubles.

Análisis.

Fósforo total	21,53%
Calcio	21,80%
Acidez libre	0,64%
Fósforo asimilable	20,70%
Fósforo soluble en agua.	17,40%

Este constituido por un material formado por gránulos pequeños, de color blanquecino, sumamente irritante de las mucosas de ser ácido. $\text{Ph} = 2$.

Es de una solubilidad muy alta.

En la implantación con la sembradora a zepetas, dio resultado negativo en lo referente a la nodulación. Su carácter ácido, en contacto directo con la semilla inoculada, no permite el normal desarrollo de las bacterias nitrificantes.

INOCULACION DE LEGUMINOSAS.-

Como inculante se conoce un material, generalmente es turba, que contiene en suspensión, un número determinado de rizebios.

Los rizebios son microorganismos, morfológicamente clasificados como bacilos.

Pueden encontrarse en el suelo o asociadas en las raíces de las leguminosas, en una asociación o simbiosis. Esta combinación de las bacterias y leguminosas se llama simbiosis. En la cual, la bacteria toma de la planta los elementos nutritivos. La planta a su vez es beneficiada por un proceso bioquímico de las bacterias que permiten la fijación de nitrógeno atmosférico.

El proceso llamado inoculación, permite la infestación de las semillas de las leguminosas con bacterias adecuadas. Ella se produce a través de los pelos de las raíces o de las capas epidérmicas mismas. Una vez en la raíz, el desarrollo de las bacterias lleva a la formación de nódulos.

La asociación de las leguminosas y las bacterias lleva a la fijación de nitrógeno atmosférico, haciéndolo asimilable para la planta.

De esta asociación se benefician, no sólo las leguminosas, sino también las gramíneas incluidas en las mezclas.

Es la fertilización más económica.

En nuestro país es esencial la inoculación.

Las especies de leguminosas tienen sus bacterias específicas.

Aún en el caso que estuvieran presentes en el suelo, es aconsejable la inoculación. Se asegura así, la existencia de cepas de mayor vigor y efectividad.

La experiencia indica que el éxito o el fracaso de la implantación de una pradera depende de una buena o mala inoculación.

Los altos costos, la probable pérdida de un año de trabajo, debe llevar a extremar las precauciones y cuidados en la inoculación.

Existen en plaza a la venta, 3 tipos de inoculantes:

a) Bivalentes.-

Están indicados para tréboles y alfalfa.

Contienen en suspensión una mezcla de bacterias correspondientes.

b) Monovalentes.-

Están indicados para ser usados en tréboles o en alfalfa o en Lotus. Debiéndose usarse sólo para el grupo indicado.

c) Específicos.-

Están indicados para ser usados en cada tipo de trébol. Vienen para Trébol subterráneo, Blanco o Rojo.

Una buena inculcación la obtendremos con un inculante que tenga una alta concentración de las bacterias específicas en el material base.

Los inculantes bivalentes contienen una mezcla de bacterias para tréboles y alfalfa.

Los monovalentes contienen las indicadas para el grupo de los tréboles.

Los inculantes específicos seleccionados para cada grupo de tréboles.

Para los tréboles es mejor usar inculantes específicos.

Para la inculación de alfalfa y medicagos, es mejor el uso de monovalentes.

Para el Lotus, existe únicamente inculantes monovalentes.

Los inculantes que se venden en plaza tienen fecha de vencimiento, no deben usarse una vez pasada ésta.

El inculante debe conservarse en un lugar lo más fresco posible, la temperatura ideal de conservación oscila de 5 a 10 grados centígrados.

Materiales necesarios para hacer una inculación:

20 K de semillas.

1 paquete de inculante.

1/2 litro de solución adherente.

2 K de Carbonato de Calcio.

solución adherente.-

Puede prepararse con $\frac{1}{2}$ litro de agua dulce más 100 gramos de azúcar, puede usarse también leche descremada.

Cada tipo de leguminosa se inoculará por separado con el inoculante correspondiente.

Se pesa la semilla colocándola sobre un piso limpio.

En un recipiente limpio se echa el inoculante del paquete, luego se le va agregando la solución adherente de a poco y revolviéndola mientras tanto la pasta que se va formando, de esta manera se evitan grumos y se obtiene una buena suspensión.

El inoculante preparado se va vertiendo sobre la semilla de manera que esta quede totalmente mojada.

Para conseguir esto, hay que ir removiendo la semilla, luego se espolvorea con carbonato de Calcio, revolviéndola continuamente y se extiende la semilla hasta su secado uniforme.

PREPARACION DE LA TIERRA

Forma de eliminar el crecimiento de superficie.

El sol y la lluvia tienen un marcado efecto sobre el crecimiento. En zonas de gran pluviosidad el crecimiento de superficie es fácilmente destruido enterrándolo - la falta de sol se vuelve entonces el factor limitado. En esas zonas el arado de reja sigue siendo el mejor. En zonas más secas dan buenos resultados otras técnicas, destinadas a secar completamente el crecimiento de superficie antes que a enterrarlo. Los medios químicos para destruir el crecimiento de superficie son también comunes pero no hacen ninguna contribución a los requerimientos de una cama para la semilla.

Creción de una capa de tierra adecuada.

La expresión de tierra adecuada se refiere a la forma en que las partículas del suelo se agrupan juntas. Hablando en términos generales las partículas del suelo pueden dividirse en granes, terroncitos y terrenos. Se acepta generalmente que una estructura granulada es la conveniente para la semilla.

Descripción de una buena capa de tierra adecuada.

I. La estructura de la masa de partículas de suelo que la formen una cama para la semilla puede describirse como el

agrupamiento de partículas simples en terroncitos. Estos terroncitos se mantienen unidos por medio de la superficie coloidal o gelatinosa de algunas porciones del suelo. Las más conocidas de éstas son; la arcilla y el humus. Dentro y sobre esta capa gelatinosa la humedad se mantiene formada una película dispersa pero continua en todo el suelo. En la humedad se mantienen disueltos algunos elementos químicos en cantidades muy pequeñas.

Los espacios entre los terroncitos están llenos de aire, proporcionando así la atmósfera del suelo. En la superficie húmeda y gelatinosa de las partículas del suelo se alojan los microorganismos. Ellos influyen colectivamente sobre la fertilidad del suelo. En y sobre estas superficies húmedas los reinos animal, vegetal y mineral se encuentran, se mezclan y reaccionan unos sobre otros.

Los espacios porosos en los terroncitos y entre ellos suministran buena ventilación, ayudan a calentar el suelo temprano y proporcionan un pasaje libre para las raíces que se extienden en busca de humedad y elementos nutritivos. En tal estructura el oxígeno no es un factor limitante. El ciclo constantemente recurrente del crecimiento y la descomposición actúa rápidamente. Las bacterias, hongos y microorganismos aumentan en número y en actividad, los elementos nutritivos encerrados en la fase mineral u orgánica se vuelven accesibles, se producen cambios químicos y la vida de la

planta prospera nuevamente. En resumen, una buena capa de tierra adecuada es el medio ideal para la descomposición y el renacimiento de la vida vegetal.

Agua en el suelo.

El agua en el suelo es descripta convenientemente como combinada, higroscópica, de capilaridad y de gravedad.

Agua combinada.- es retenida en combinación química y no es accesible a la planta.

Agua Higroscópica.- humedad extraída de una condición seca y llevada a una condición de aire seco. No es accesible a la planta.

Agua de capilaridad.- Agua retenida en una película en torno y dentro de las partículas del suelo. Es accesible a la planta.

Agua de gravedad.- Excedente de agua de las otras tres categorías y que desciende a las napas freáticas bajo la influencia de la gravedad.

En la estructura granulada descripta anteriormente, el agua de gravedad, al moverse hacia abajo por su propio peso, tendrá acceso a un subsuelo de drenaje libre o a sistemas para drenaje artificial. Al mismo tiempo el agua de capilaridad, que permanece como una película en torno a las partículas de suelo y ocupa los espacios de los poros más pequeños,

será retenida en grandes cantidades. Este agua es accesible a la planta.

Cuando el suelo en estado migajoso está seco y llueve, el agua penetra en los diminutos espacios porosos de los terroncitos de la capa superior. El exceso de agua se escurre hacia abajo a través de los poros más grandes y similares a células entre los terroncitos y a su vez, cada terroncito absorbe su cuota de agua. Dependiendo de la cantidad y del contenido inicial de humedad del suelo, el destino del agua de lluvia estará entre dos extremos. Será retenida enteramente por las capas superiores del suelo, como sucede con las chubascas, o podrá desplazar el agua que ya se halla en el suelo la que penetra hacia abajo hasta llegar a la capa freática. Cada terroncito debe ser considerado como un minúsculo depósito de agua que, con toda el agua que ha quedado como una película entre los poros más grandes, es activamente buscada por los filamentos exploradores del sistema de raíces de la planta.

El agua no asciende mucho en el suelo debido a la acción capilar. Debido a la tensión superficial en la película de agua del suelo, existe una tendencia a resistir el cambio y el límite de ascensión es de 60 cms. a 1 m.

Por lo tanto el agua no sube hasta el punto que se creyó una vez - las raíces bajan en busca de ella. Los sistemas de raíces varían más de lo que generalmente se cree y pocas

subsuelos ofrecen una barrera a la penetración. Los sistemas radiculares de los cultivos agrícolas comunes a menudo alcanzan una profundidad de más de un metro.

La capacidad de retención de agua de 1.30 m. de suelo de drenaje libre de buena estructura equivale aproximadamente a 138 mm. de lluvia. En consecuencia, en condiciones de buena estructura de suelo, la capacidad de retención de agua en el suelo es considerable.

Si se acepta que el tipo de estructura descrito más arriba es la finalidad buscada al preparar la cama para la semilla, ¿cómo hay que llevarle a cabo?

A continuación se exponen algunos factores que contribuyen a producir una buena cama de tierra. El manejo y secado, el drenaje de la helada y el deshielo, la modificación del contenido de arcilla y humus del suelo, la acción de las raíces de las plantas perennes, la cal en tierras arcillosas, los microorganismos del suelo, los animales del suelo y los labores de la tierra hechos en el momento oportuno. Los labores de la tierra hechos en el momento oportuno, es decir, el buen manejo del suelo con implementos, es un arte que no es difícil de dominar.

Labores de la tierra con implementos.

Arado. - aflojar, levantar y parcialmente dar vuelta una capa de tierra.

Trabajo más profundo (con cultivador) - después de un período de meteorización adecuada, los implementos de trabajo profundo traen a la superficie los terrenos (la parte no meteorizada de la lonja de tierras).

Las partículas meteorizadas van hacia abajo a medida que se trabaja el suelo.

Restree - trabajar la superficie después de más meteorización para completar la preparación de la capa de tierra adecuada para semillas.

Durante el trabajo más profundo con cultivador y la restree, se destruyen las semillas que han germinado después de la arada.

En zonas en que la pluviosidad es baja o no esté uniformemente distribuida las técnicas citadas desperdician humedad del suelo.

Laboreo Mínimo y Laboreo para Conservación del Suelo y el Agua - Método de una sola Operación.

La mayoría de nosotros se halla ya familiarizado con el concepto del laboreo de la tierra para la conservación del suelo y el agua. Con él han surgido prácticas tales como las curvas de nivel, las ceberteras de restree, el laboreo mínimo, etc. Todas tienen como objetivo la estabilización del suelo contra la acción del viento y el agua y la conservación del agua en sí, evitando el exceso de escurrimiento o

canalizándola para almacenarla para su utilización futura.

Tales prácticas tienen una rápida atracción cuando puede demostrarse que reducen los costos al mismo tiempo que producen beneficios desde el punto de vista de la conservación del suelo y el agua.

Laboreo Mínimo

Laboreo mínimo significa la menor manipulación posible del suelo para la siembra, germinación, crecimiento y rendimiento satisfactorios de un cultivo. El dejar las partículas de suelo toscas y no comprimidas tiene ventajas definidas desde el punto de vista del escurrimiento y la erosión. Sin embargo, hay otras consideraciones que deben tenerse presentes.

Tamaño de la Semilla.

El tamaño de la estructura de los terroncitos en una cama para la semilla está regido principalmente por el tamaño de la semilla a sembrar. Por ejemplo, el germen de una semilla pequeña tiene solamente una cantidad limitada de reservas nutritivas para permitirle a la planta joven penetrar la superficie del suelo y exponer al sol sus primeras hojas.

En una cama esterreada las semillas pequeñas pueden enterrarse demasiado profundamente o por el contrario no ser cubiertas en absoluto. Conviene recordar que la profundidad

máximas de la cual pueden emerger las semillas puede no ser muy grande. La capacidad para emerger puede aún ser afectada por variaciones en las semillas mismas.

Resumen.

El arte de preparar una cama para semilla consiste en dominar las variables que afectan la estructura, aereación, humedad y temperatura bajo condiciones de campo. La aereación y la temperatura se hallan estrechamente ligadas y dependen de la estructura del suelo. El tamaño de las partículas, su estabilidad y su compactación controlan la infiltración de humedad y también el punto hasta el cual las partículas son afectadas por el viento y el agua.

El tamaño de las partículas y su compactación dependen de los implementos y de como se les use. La estabilidad de las partículas depende principalmente del contenido de arcilla y humus del suelo.

El arte de hacer una buena cama para la semilla consiste en trabajar la tierra bastante en la época apropiada, sin trabajarla demasiado. El resultado debe ser la preparación de una cama lo más barata posible con el mayor rendimiento posible.

Los implementos deben ser usados con economía y con gran énfasis en la oportunidad, moviéndose siempre desde el trabajo profundo al trabajo superficial.

La condición física del suelo es decisivamente importante y provee el estímulo a los aspectos bioquímicos. Estos aspectos son complejos y requieren tiempo para producir los cambios necesarios asociados con la fertilidad del suelo.

PRADERA PERMANENTE

En la implantación de este tipo de pradera se encuadran una serie de problemas que hay que considerar.

En este caso, se ha elegido una chacra vieja de 12 Hés. de extensión, de baja fertilidad, bastante limpia, es decir prácticamente sin malezas.

Se aró con arado de discos en enero y a fines de marzo, después de haber terminado la preparación de tierras y siembra de las praderas anuales, se puede disponer el equipo para disquer la tierra. Enseguida se fertiliza con 300 kilos de Hiperfosfato y se rastrea con rastro de dientes.

La mezcla de semillas para sembrar consta de:

- 4 kilos de Trébol subterráneo Mont Barker.
- 3 kilos de Trébol blanco ledino.
- 6 kilos de Lotus Corniculatus.
- 6 kilos de Festuca.
- 3 kilos de Phalaris.

Una vez inculcada la semilla y de realizada la operación del mezclado, se realiza la siembra, para lo cual hay que regular la sembradora para que caiga la cantidad deseada de 13 kilos de semilla de leguminosa de un cajón sembrador y 9 kilos de gramíneas del otro.

Se efectuó la siembra con una máquina Brillión con redillos.

La lluvia que es posterior a la siembra es escasa, las plantas nacen y prosperan lentamente.

Durante el invierno se hacen observaciones de nodulación en las raíces de las leguminosas y se comprueba buena nodulación en el trébol subterráneo y en el Lotus Corniculatus, no así, en el trébol blanco.

En la Primavera se destacan netamente las plantas de trébol subterráneo y Lotus corniculatus, que florecen y semillan.

El trébol blanco no se ha desarrollado bien, florece poco, muchas plantas están amarillentas, escleróticas.

Las gramíneas tienen un desarrollo de acuerdo a la fertilidad de la tierra.

La masa de forraje es poca, es mejor no pastorear.

En el otoño, con el nacimiento del trébol subterráneo, el mayor desarrollo del Lotus y las gramíneas, el trébol blanco que ha quedado es poco, la pradera se encuentra en condiciones de soportar un pastoreo corto, antes de ser refertilizada con 200 kilos de Hiperfosfato.

En general, para manejar una pradera, hay que tener programado lo que se va a hacer con ella, así si se destina a la

perición de majadas, conviene no pastorear desde mediados de marzo hasta la segunda quincena de mayo, o alrededor de un mes y medio antes de la perición. Cuando se destina a vacunos nuevos o vacas de cría, es decir cuando debe ser utilizada en Agosto o Setiembre, será oportuno cerrar el pastoreo a mediados o fines de Abril.

Si la pradera está integrada principalmente por Lotus y Festuca, de escaso rendimiento en invierno, el pastoreo debe ser clausurado a mediados de marzo, para aprovechar la brotación del otoño.

Si predomina el trébol subterráneo y el phalaris, de bastante buen rendimiento en invierno, podrá cerrarse el pastoreo a mediados de abril.

Lo que se tratará de hacer es aprovechar en invierno el ferreje obtenido en el otoño.

Cuando las praderas estén florecidas hay que dejarlas semillar, esto constituye la base de la consolidación de las praderas.

Si las praderas, se errazan, es decir se pastorean en demasía, la defensa de las especies que la integran se reduce, se degradan, sobre todo en verano cuando la temperatura del suelo alcanza valores elevados y entonces la recuperación del otoño se hace mucho más lenta.

ENSAYO DE FERTILIZANTES FOSFATADOS.-

Ensayo de orientación para investigar el comportamiento de los fertilizantes fosfatados que se ofrecen en plaza, sobre 3 tipos de suelo que comprende la mayor parte del establecimiento; ensayando en 2 dosis.

Abonos.-

Superfosfato

Hiperfosfato

Fosfato Thomas

Aplicados sobre el contenido de fósforo total.

Dosis.- 40 y 60 kilos per Há. de $P_2 O_5$.

Medición: per rendimiento en peso en verde. Un corte per estación, haciendo coincidir con la apreciación del campo natural.

Análisis. Análisis rápido de muestras compuestas antes de agregar el fertilizante y a los 3 meses de agregado verificación per parcela del Ph. y del P. per Bray.

Se instalaron 3 unidades parcelarias en diferentes zonas del campo, sembradas en su perímetro.

Cada unidad fue dividida en 8 parcelas que fueren semejadas.

Estas parcelas tienen una superficie de 10m. x 10 mts.

Sobre las parcelas se efectuó una fertilización con 3 diferentes fertilizantes de uso común en plaza, utilizandolos en dos dosis: 1) Una dosis equivalente a 40 kilos por Hectáres de P_2O_5 . 2) Una dosis equivalente a 60 kilos por Hectáres de P_2O_5 .

De acuerdo a ello 2 parcelas fueron fertilizadas con las dosis correspondientes a 200 Ks. y 300 Ks. de Fosfato Thomas. Otras 2 lo fueron con dosis correspondientes a 200Ks. y 300 Ks. de Superfosfato de Calcio.

Las otras 2 con dosis correspondientes a 133 Ks. y 200 Ks. de Hiperfosfato de Calcio.

Quedando las otras 2 parcelas de testigo.

Cada grupo de parcelas fue instalado en lugares diferentes del campo para comprobar si había distintas respuestas.

Las unidades parcelarias gráficamente son así:

1	4	6	8
2	3	5	7

Estas unidades parcelarias fueron distribuidas en 3 lugares diferentes.

Se les designó con un número a cada una y fueron fertilizadas de acuerdo a lo proyectado.

6

2	200 kgs. F. Thomas	4 200 kgs. Superfosfate	6 133 kgs. Hiperfosfate	T
1	300 kgs. F. Thomas	3 300 kgs. Superfosfate	5 200 kgs. Hiperfosfate	T

5

1	200 kgs. F. Thomas	3 200 kgs. Superfosfate	5 133 kgs. Hiperfosfate	T
2	300 kgs. F. Thomas	4 300 kgs. Superfosfate	6 200 kgs. Hiperfosfate	T

8

5	200 kgs. F. Thomas	3 200 kgs. Superfosfate	1 133 kgs. Hiperfosfate	T
6	300 kgs. F. Thomas	4 300 kgs. Superfosfate	2 200 kgs. Hiperfosfate	T

Fueron analizadas muestras antes de fertilizar los 3 terrenos, obteniéndose los siguientes resultados:

Unidad parcelaria 6 -- Ph. = 6 y el análisis del fósforo por el Método Bray dio un tener de 3,01 partes por millón.

Unidad parcelaria 5 -- Ph. = 6,3 y el análisis del fósforo por el Método Bray dio un tener de 3,59 partes por millón.

Unidad parcelaria 8 -- Ph. = 6,2 y el análisis del fósforo por el Método Bray dio un tener de 3,36 partes por millón.

A los 3 meses de agregado el fertilizante se extrajeron muestras de todas las parcelas de cada unidad parcelaria, las cuales analicé en el laboratorio de la Facultad.

Las muestras fueron identificadas de la siguiente manera:

1 -	corresponde a parcela 6 de unidad parcelaria 8					
2 -	"	"	"	3 "	"	8
3 -	"	"	"	5 "	"	6
4 -	"	"	"	1 "	"	5
5 -	"	"	"	0 "	"	8
6 -	"	"	"	4 "	"	5
7 -	"	"	"	4 "	"	6
8 -	"	"	"	4 "	"	8
9 -	"	"	"	5 "	"	8
10 -	"	"	"	1 "	"	8
11 -	"	"	"	3 "	"	6
12 -	"	"	"	0 "	"	5
13 -	"	"	"	6 "	"	6
14 -	"	"	"	2 "	"	6
15 -	"	"	"	2 "	"	8
16 -	"	"	"	6 "	"	5
17 -	"	"	"	3 "	"	5
18 -	"	"	"	1 "	"	6
19 -	"	"	"	2 "	"	5
20 -	"	"	"	0 "	"	6
21 -	"	"	"	5 "	"	5

-5-

Al análisis per Bray, las muestras dan los siguientes resultados:

1 -	lectura	50	x	el factor	0,116	=	5,8	p.p.m.P.
2 -	"	43	x	"	"	=	4,9	p.p.m.P.
3 -	"	70	x	"	"	=	8,12	p.p.m.P.
4 -	"	41	x	"	"	=	4,75	p.p.m.P.
5 -	"	29	x	"	"	=	3,36	p.p.m.P.
6 -	"	62	x	"	"	=	7,19	p.p.m.P.
7 -	"	39	x	"	"	=	4,52	p.p.m.P.
8 -	"	61	x	"	"	=	7,07	p.p.m.P.
9 -	"	35	x	"	"	=	4,06	p.p.m.P.
10 -	"	61	x	"	"	=	7,07	p.p.m.P.
11 -	"	70	x	"	"	=	8,12	p.p.m.P.
12 -	"	31	x	"	"	=	3,59	p.p.m.P.
13 -	"	49	x	"	"	=	5,68	p.p.m.P.
14 -	"	60	x	"	"	=	6,96	p.p.m.P.
15 -	"	47	x	"	"	=	5,45	p.p.m.P.
16 -	"	44	x	"	"	=	5,10	p.p.m.P.
17 -	"	57	x	"	"	=	6,61	p.p.m.P.
18 -	"	35	x	"	"	=	4,06	p.p.m.P.
19 -	"	48	x	"	"	=	5,56	p.p.m.P.
20 -	"	26	x	"	"	=	3,01	p.p.m.P.
21 -	"	43	x	"	"	=	4,91	p.p.m.P.

Verificación de Ph. de cada parcela.

Muestras No.:

- 1 - Ph = 6,6
- 2 - Ph = 5,9
- 3 - Ph = 6
- 4 - Ph = 5,7
- 5 - Ph = 6,9
- 6 - Ph = 6,35
- 7 - Ph = 6
- 8 - Ph = 6,1
- 9 - Ph = 6,2
- 10 - Ph = 6,4
- 11 - Ph = 5,9
- 12 - Ph = 5,7
- 13 - Ph = 6,05
- 14 - Ph = 6
- 15 - Ph = 6,6
- 16 - Ph = 6,1
- 17 - Ph = 6,3
- 18 - Ph = 6,3
- 19 - Ph = 5,8
- 20 - Ph = 6
- 21 - Ph = 6

6

2	4	6	T
4,06 p.p.m. Ph=6	4,52 p.p.m. Ph=6	5,68 p.p.m. Ph=6,05	3,01 p.p.m. Ph=6
1	3	5	T
4,69 p.p.m. Ph=6,3	8,12 p.p.m. Ph=5,9	8,12 p.p.m. Ph=6	3,01 p.p.m. Ph=6

5

1	3	5	T
4,75 p.p.m. Ph=5,7	6,61 p.p.m. Ph=6,3	4,91 p.p.m. Ph=6	3,59 p.p.m. Ph=5,7
8	4	6	T
5,56 p.p.m. Ph=5,8	7,19 p.p.m. Ph=6,3	5,10 p.p.m. Ph=6,1	3,59 p.p.m. Ph=5,7

8

5	3	1	T
4,06 p.p.m. Ph=6,2	3,49 p.p.m. Ph=5,9	5,8 p.p.m. Ph=6,4	3,36 p.p.m. Ph=6,9
6	4	2	T
5,8 p.p.m. Ph=6,6	7,07 p.p.m. Ph=6,1	5,45 p.p.m. Ph=6,6	3,36 p.p.m. Ph=6,9

Es apreciable el aumento del tener de fósforo en las muestras que han sido fertilizadas.

En cuanto al Ph. los resultados no permiten apreciaciones claras, aunque parece que no sufre variaciones apreciables.

Medidas del rendimiento de forraje verde en cada parcela.

Estas medidas se hicieron cortando 1 metro cuadrado de pasto en cada parcela.

Este ensayo fue comenzado en el mes de mayo.

El primer corte que correspondía hacerle en el mes de agosto, no fue posible realizarlo, pues no se había registrado crecimiento de la pastura como para poder hacer el corte. Por lo tanto el corte y la pesada de forraje verde se realizó en Noviembre.

Certe realizado en Noviembre.

6

2	4	6	0
410 grs.	400 grs.	390 grs.	400 grs.
1	3	5	0
400 grs.	420 grs.	410 grs.	380 grs.

5

1	3	5	0
350 grs.	350 grs.	340 grs.	340 grs.
2	4	6	0
350 grs.	360 grs.	350 grs.	350 grs.

8

5	3	1	0
400 grs.	390 grs.	400 grs.	390 grs.
5	4	2	0
390 grs.	410 grs.	400 grs.	400 grs.

Certe realizado en Febrero.

6	2	4	6	0
	110 grs.	100 grs.	100 grs.	100 grs.
1	3	5	0	
	100 grs.	95 grs.	95 grs.	100 grs.

5	1	3	5	0
	85 grs.	75 grs.	75 grs.	80 grs.
2	4	6	0	
	85 grs.	85 grs.	80 grs.	85 grs.

8	5	3	1	0
	110 grs.	120 grs.	120 grs.	115 grs.
6	4	2	0	
	120 grs.	120 grs.	120 grs.	115 grs.

Corte realizado en Mayo.

6	2	4	6	0
	190 grs.	185 grs.	180 grs.	180 grs.
1	3	5	0	
	190 grs.	190 grs.	185 grs.	170 grs.

5	1	3	5	0
	155 grs.	150 grs.	150 grs.	150 grs.
2	4	6	0	
	160 grs.	160 grs.	150 grs.	160 grs.

8	5	3	1	0
	210 grs.	220 grs.	210 grs.	220 grs.
6	4	2	0	
	220 grs.	230 grs.	220 grs.	220 grs.

CONCLUSIÓN:

Se puede apreciar la falta de respuesta al agregado de fertilizantes en el primer año, desde el punto de vista del volumen del forraje, puesto que no se perciben variaciones apreciables en las pesadas de los cortes efectuados de las parcelas fertilizadas con diferentes abonos, comparadas con los Testigos.

Tampoco se aprecian variaciones en la composición botánica de la pradera.

Es de destacar que habiéndose repetido la fertilización después del último corte de Mayo durante la Primavera siguiente, se aprecia en las plantas de trébol carretilla (*Medicago hispida denticulata*) un vigor y un desarrollo superior a la de los Testigos, aunque no aumentaba el número de plantas por metro cuadrado que se mantenía en un promedio de 2 por metro.

Estas plantas florecieron y luego semillaron en apreciable mayor cantidad que las de los Testigos.

De lo que se deduce que continuando las fertilizaciones en años posteriores se hará cada vez más apreciable la diferencia.

Es pues lógico aceptar que éste método de mejoramiento, aunque lento, es positivo y que dará resultados satisfactorios.

APROVECHAMIENTO DE LAS PASTURAS NATURALES.

Pastoreos en rotación, diferidos y permanentes.-

A los efectos de lograr un mejor aprovechamiento de las pasturas naturales, debe tenerse presente el hecho de que dejar crecer el pasto a una altura apreciable, le da suficiente fortaleza como para producir más. Esto, por la razón, entre otras, de que esas plantas a las cuales se ha permitido desarrollarse bien, adquieren un sistema radicular simple, que les aumenta la capacidad de crecimiento y la resistencia a la seca, por poseer más reservas, más recursos alimenticios, y alcanzar mayor profundidad.

El campo con pasto alto y buen tapiz, hace más grandes reservas de agua que los campos de pasturas bajas.

La tierra que está cubierta de tapiz espeso, tiene abundancia de materia orgánica en descomposición y flora microbiana más rica. De consiguiente aumenta la incorporación de nitrógeno atmosférico, lo que se traduce en un incremento de producción.

Por tanto, trabajar con pasturas más altas es producir más forraje, y si es posible luego aprovecharlo totalmente, lo que se puede conseguir sólo mediante una concentración elevada de animales por un período corto de tiempo, (pastoreo en rotación), se tiene una ventaja.

Respecto a la calidad del alimento; cuanto más nueva es la planta contiene mayor cantidad de agua, y en relación al peso, menor contenido de hidrocarburos y proteínas. Estos elementos se van balanceando hasta alcanzar su punto óptimo en el momento de la floración, e ses cuando las reservas que van a ir al grano, se encuentran distribuidas en toda la planta. Pero como el crecimiento se detiene poco antes, lo oportuno es aprovecharla en ese entonces. Dejar pasar ese período es perder calidad y cantidad de alimentos. No obstante, en nuestro tipo de pradera natural, en la cual la mayoría de las gramíneas se reproducen y se extienden por estolones y macollamiento, hay plantas que es conveniente dejar semillar.

Mediante el acertado manejo de los pastores, la pradera se aprovecha más íntegramente y se mejora hasta el límite que impone la fertilidad del suelo, por las variedades y calidad de pastos que éste sea capaz de sustentar.

El buen manejo del pastoreo, que por sí sólo es capaz de incrementar la producción en un porcentaje apreciable, es previo a siembras y abonaduras, ya que aún cuando se haga la pradera deseada, con estos elementos, si luego no se trabaja debidamente, la misma se pierde y resulta antieconómica su formación.

Un mal pastoreo provoca la degradación de la pradera y, posteriormente, comienza la erosión del suelo, contribuyendo este factor a acelerar el primer proceso. Un buen pastoreo no sólo evita este defecto, sino que las más de las veces, mejora su condición y, por supuesto, disminuye o aún elimina la erosión.

En lo que respecta a la "biología de la pradera", describen las formas de pastoreo que pueden hacerse.

Pastoreos permanentes, con o sin "descanso".

Pastoreos en rotación y diferidos.

Se puede ir analizando en orden unos y otros, a fin de ir apreciando los inconvenientes y ventajas que tengan, de tal forma que se pueda determinar, cual de los sistemas es más conveniente utilizar, de acuerdo a las diferentes pasturas.

Si bien el pastoreo permanente ha sido la forma más corriente de trabajo en nuestros establecimientos rurales, no deja por eso de ser la menos adecuada, en cuanto a la misma pradera se refiere; y por lo tanto a largo plazo, ella va en perjuicio de la hacienda que mantiene.

Esta observación, hoy ya reconocida por los hombres de campo, tiene su explicación lógica. Es sabido que los pastores pastorean continuamente y en especial con cierto recargo de haciendas, comienzan al cabo de un tiempo a disminuir

su capacidad. Y en tal caso, requieren un "salvio", el cual supondrá una reconstitución parcial del mismo.

Esta merma en la producción de ferrejes, se debe a que el animal tanto lanar como vacuno, persigue y aún termina las mejores variedades de pastos que forman esa pradera. Ello trae de por sí un saqueo y si el campo tiene una detección media de modo que en épocas oportunas llegue a sembrar en parte, es indudable que las variedades que tienen mayor ocasión de hacerlo, serán las menos apetecidas por el ganado, las de menor valor bromatológico, las más "duras", las más resistentes al diente y al pisoteo, las más productoras de semillas, etc.

En tanto que los buenos pastos, de buen valor alimenticio y alta producción de ferreje, que generalmente son los más apetecidos, van siendo lentamente exterminados por el diente.

La continuación de esta práctica nos conduce irremediablemente, y por lo general, a una pradera resistente al diente y al pisoteo, pero de poco rinde en cuanto a volumen de ferreje y, sobre todo, de un valor alimenticio disminuido, lo que se traduce en una reducción del rendimiento en lana, animales de desarrollo más lento y menor, engordes más tardíos y de inferior calidad, merma en la producción de leche, con más bajo contenido de grasa y sales minerales.

En conclusión, la fórmula de pastoreo constante, como tipo de explotación para praderas permanentes, es práctica y racionalmente inadecuada. Esto ya, sin entrar a considerar la "sobrecarga" constante, que conduce a la despeblación, entendiéndose por tal, la merma del tapiz, y hasta en algunas circunstancias, la desaparición del mismo, tomando las praderas un aspecto como si estuviesen constituidas por pequeñas matitas de pasto, separadas entre sí por "limpiones", que al luego de cada lluvia fuerte aparecen como sobre un montículo, señalando su altura, la pequeña pero grande porción de suelo que se llevó el agua, y que lo empobrece debilmente más que la propia producción que se realiza en él.

Este proceso se evita en cierto grado mediante lo que llamaremos "descansos", que es hoy la forma más corriente de pastorear.

En primavera o en otoño, normalmente, se "salivan" o vacían algunos potreros a fin de que se millen y crezcan para los períodos críticos. Se consigue así, a la vez que un aumento de producción, una reserva de forraje de regular calidad para invierno o verano.

Debe tenerse presente que el descanso del potrero se haga retirando toda la hacienda durante por lo menos uno o dos meses.

Constituye una práctica errónea el retiro parcial de las haciendas ("eliviar"), pues los animales que quedan se benefician de los mejores pastos, lo que va en detrimento de la pradera que luego los poseerá en menor cantidad, ya que frente a otras variedades semillarán con menor intensidad.

Este sistema conserva el inconveniente de que del volumen de pasto que se forma en el descenso siempre hay pérdidas que son inevitables, a causa de quedar trillado el campo si se pone mucha hacienda, o por pudrirse o secarse además (sea invierno o verano) en el caso de pastorearse con una detención normal.

Agréguese a esto, que desde el punto de vista bromatológico este pasto tiene un poder alimenticio disminuido por el hecho de haber semillado. Además, durante el resto del año el pastoreo será selectivo. Y el hecho de que la pradera permanezca estacionada o se degrade, dependerá fundamentalmente de la hacienda que soporte.

Sálvanse estos inconvenientes y consíguense otras muchas ventajas mediante el uso de los pastoreos en rotación y diferidos.

El pastoreo en rotación frente a los otros tipos, nos proporciona un aprovechamiento más integral, de una producción mayor de forraje de mejor calidad y más sano (limpio). Aumenta la resistencia a la seca, disminuye o aún elimina la

eración. Evite el pastoreo selectivo. Y por selección natural, conduce a la pradera a estar integrada por variedades de pastos más productivos y más alimenticios. Este se traduce en que los campos trabajados en esta forma, al cabo de algún tiempo soporten más hacienda y en mejores condiciones.

La forma en que deben rotarse los pastoreos es algo sobre lo cual no se puede dar normas exactas. Entra en juego una percepción de factores, entre otros el económico (alambrados y agudas a realizar), que hacen que cada campo presente características propias. Estos y los elementos que detallamos a continuación, hacen variables los problemas que se presentan en los distintos casos.

La superficie de los potreros, la cantidad de potreros, los días de vacío, el largo que debe tener el pasto en el momento de pastorearlo, la cantidad de animales que deben componer el lote en pastoreo y el tiempo que hay que dejarlos, son detalles que aparte de la fase económica y el tipo de explotación que se realice, dependen de la calidad de los campos, tierras y pastos que lo forman, del estado en que quedan al retirarse la hacienda, de la estación, de las lluvias, etc.

Como ejemplo de pastoreo en rotación, se puede poner el de un campo de 250 Hés. dividido en 5 potreros de 50 Hés. Entonces, el ganado de las 250 Hés. se pastorea todo junto en 1 potrero de 50 Hés. durante 10 días y luego se van pasando

de un potrero a otro hasta completar el ciclo de los 5 potreros. Se puede hacer que las vacunas pastoreen soles y que los laneros queden pastoreando en el potrero que ocupaban las vacunas, de manera que se van corriendo simultáneamente un lote tras el otro.

Con menor cantidad de potreros, o cuando la superficie de los que hay disponibles por lote de hacienda difieren mucho en extensión, se hace pastoreo diferido, y entonces generalmente, laneros y vacunas pastorean simultáneamente en el mismo potrero.

La pradera natural demora en estar pronta para pastorearse, entre 30 y 45 días en la generalidad de los casos, y para épocas normales. Pero estos tiempos son muy variables de acuerdo a las condiciones climáticas, templado o frío, seco o lluvioso. Influye también enormemente la calidad de la tierra.

El largo óptimo del pasto para ser aprovechado, está en relación con las variedades que pueblan la pradera y la época. Es indudable que la cantidad de animales y los días que se pueden dejar en pastoreo, dependerán de este factor.

Tan importante es el aprovechamiento del forraje en el momento oportuno, en beneficio de la pradera y de la hacienda, como el retiro de ésta, que debe hacerse en seguida que el pasto esté comido, pero nunca arrastrado. Tal práctica no

ha dado resultado, pues la pradera que se deja llegar en ese estado, demora mucho en estar nuevamente apta para el pastoreo. Esto, sólo será necesario en contados casos debiéndose realizar en determinadas épocas y condiciones especiales, a los efectos de algún tratamiento posterior, pero nunca como norma.

Interessa hacer notar que el animal ingiere pasturas "virgenes", limpias de excrementos, pisetas y lombrices, ya que el ciclo de éstas se cumple en su totalidad mientras el potrero está vacío, sin llegar a tener la oportunidad de producir nuevas infestaciones. Es éste un proceso bastante rápido, y escalonando adecuadamente los específicos se consigue limpiar los campos en forma apreciable, lo que representa una gran ventaja por el ahorro posterior en remedios y el buen estado de las haciendas, que hace que produzcan más.

Respecto al trabajo merecen hacerse las siguientes consideraciones: las recorridas son más rápidas y el mismo tiempo más minuciosas, ya que hay mayor cantidad de animales en menos campo. Cada pocas días las haciendas se juntan a los efectos de pasarlas de una a otro potrero. Es éste un trabajo fácil, pues hay un acostumbramiento rápido de los animales, que se amansan apreciablemente.

ALIMENTACION DE GANADO EN PASTOREO.-

La producción de alimentos humanos obtenidos a través de la pastura, es consecuencia del hecho de que, el hombre ha podido domesticar y mejorar tipos de animales capaces de ingerir y digerir grandes cantidades de forrajes fibrosos. Este tipo de materia vegetal no es aprovechable directamente por el hombre, en cambio, los rumiantes poseen en su primer estómago, una especie de cuba de fermentación, en la cual la celulosa y otras fibras vegetales son desintegradas por microorganismos en compuestos químicos más simples, y después de la digestión por los jugos gástricos, los productos finales pueden ser asimilados, y mantener entonces los procesos fisiológicos del animal.

Otra característica sobresaliente de la economía obtenida a través del pastoreo, es que los propios animales se proveen de sus alimentos, eliminando de esta manera la necesidad de cosechadoras, depósitos y mano de obra para alimentación del ganado.

Hay que tener en cuenta que la capacidad animal de acumular alimento está limitada a la cantidad que le es necesaria para un día. Por eso los animales a pastoreo están

expuestos a fluctuaciones, tanto en cantidad como en calidad de forraje.

El contenido de fibra del pasto, depende a gran parte de la especie respectiva, pero en mayor grado del estado de desarrollo de la planta y de la rapidez con que ha crecido. A medida que las plantas envejecen y cuánto más lentamente crecen, aumenta su contenido en fibra, comparativamente con el resto de la materia vegetal. Por lo tanto, las pasturas con alto contenido en elementos nutritivos, como proteínas, vitaminas y sales minerales.

El contenido de fibra de algunas especies puede variar desde un 15% hasta más de 35%.

Es probable que al mismo tiempo el porcentaje de proteínas baje de 20% a menos del 10%.

Las pasturas de alto contenido de fibra no pueden ser digeridas satisfactoriamente, ni aún por los rumiantes. De esta manera, los animales retienen únicamente un 60% de la materia seca de pastos de un tenor de fibra del 30%, y pueden aprovechar un 80% de la materia seca si el pasto contiene un 15% de fibra.

La parte de pasto altamente fibroso que es asimilado por el animal sólo sirve de manera poco eficiente para fines de mantenimiento, crecimiento o producción de leche, pues una gran cantidad de la energía producida tiene que ser utilizada en un esfuerzo en la búsqueda, masticación, rumiación y digestión.

Como ejemplo se puede dar el de una vaca, que en una pradera abundante y de poco contenido de fibra, sólo necesita 5 horas y $\frac{1}{2}$ para satisfacer sus necesidades y menos de 5 horas para rumiar, en cambio si esa vaca, come pasto de alto contenido fibroso, el tiempo que necesita para llenarse puede llegar a 10 horas y estará 9 horas rumiando.

Como el día tiene 24 horas, la ingestión de una pastura muy fibrosa, puede llegar a no ser suficiente para cubrir sus necesidades.

Como regla general puede establecerse, que un forraje de 35% a 40% de fibra, ni siquiera alcanza para proveer las necesidades de mantenimiento, esto significa que el animal perderá peso por más que se le dé de comer.

Las modernas investigaciones indican claramente, que el factor clave para la explotación racional del ganado a pastoreo, está basada en la capacidad del ganadero para mantener el contenido fibroso de las pasturas lo más bajo posible.

Si a un ganado se le obliga a pastar en un campo, en el que están entre mezclados pastos de alto y de bajo contenido fibroso, prolongarán el tiempo de pastoreo hasta en un 50% del tiempo que necesitarían pastando en una pradera de bajo contenido de fibra.

Este se debe a que la cantidad de bocados por minuto disminuye sensiblemente cuando las vacas tienen que elegir el mejor pasto.

Una vaca en un día de pastoreo ingiere de 25.000 a 30.000 bocados. La cantidad de pasto que arranca en cada bocado es menos de 2 gramos en promedio.

Hay categorías de ganado como terneros y ovejas y corderos, que son más exigentes y tratan de comer solamente las plantas más tiernas.

También, se puede decir que en rumiantes jóvenes el volumen del primer estómago, es reducido en relación al tamaño del cuerpo del animal.

Esto significa que los animales jóvenes son los que necesitan pasturas más tiernas.

Las pasturas que contiene plantas más jóvenes y tiernas debe ser reservada para terneros y corderos recién destetados.

Ovinos adultos necesitan pastos más tiernos, que vacunos generales y para invernar.

Vacas con cría al pie necesitan pastos de buena calidad, porque la lactancia aumenta la demanda de nutrientes fácilmente asimilables.

El conocimiento de la fisiología animal es necesario, pues en base a ello se puede determinar por ejemplo en la

ovejas, que en el período que sigue al destete del cordero es cuando la oveja necesita la mínima cantidad de alimentos. También, que las ovejas 3 semanas antes de echarle cordero, deben ser colocadas en alto nivel alimenticio, pues de esta manera el porcentaje de procreas, aumenta en un 20%.

Durante los 4 primeros meses de preñez, los requerimientos alimenticios de la oveja, son bajos. El período crítico comienza 4 semanas antes de la parición.

Si la oveja no está bien alimentada durante este período, puede resultar una gran mortalidad de ovejas y corderos y aquellos que paren normalmente darán poca leche, por más que se las alimente después del parto.

Es imprescindible, por supuesto, que la oveja se alimente bien después de la parición para producir abundante leche. También es mejor destetar los corderos apenas se puedan alimentar solos, de pasto, una vez que llegan a la edad de alrededor de 4 meses. Si en cambio, siguen con las madres hasta después de esa edad, habrá que alimentar a las ovejas también con la mejor pastura, lo que es una pérdida. Eso, es todavía más importante, por cuanto el crecimiento del pasto por esa época suele mermar.

Las deficiencias vitamínicas son muy raras en animales a pastoreo, no así las deficiencias minerales que son frecuentes.

Hay enfermedades o desórdenes fisiológicos que son más o menos específicos de los animales o pastores, como ser los parásitos, la fiebre vitular, el mal de caderas, la toxemia de la preñez, etc..

LANARES.

En el mes de Julio de 1961, las majadas no estaban en buen estado.

Todos los días se sale a recorrer los potreros donde se encuentran las majadas de cría. A mediados de mes comienzan a nacer los corderos, de manera que para fines de Agosto, se hace la señalada de éstos.

La señalada de corderos consiste, además de hacerle la señal en las orejas al cordero, cortarles la cola, entera si es hembra y dejándole un poco menos de la mitad, si es macho.

El corte de la cola se hace con una palita especial de hierro, que se calienta al rojo, corta y cauteriza al mismo tiempo.

También se puede cortar las colas con cuchillos, pero si no se cauteriza, se pueden producir hemorragias. La amputación de la cola tiene, no sólo una finalidad estética, sino también una finalidad higiénica.

También durante la señalada se efectúa la castración. Si bien se puede efectuar la castración de machos a cualquier edad sin mayores riesgos, en general se hace a corderos antes de uno o dos meses de nacidos, porque cuanto más joven es el

animal, más eficaz, menos dolorosa y sin peligros resulte la operación.

La castración tiene la finalidad básica de propender al mejoramiento del ganado por selección, eliminándolo de la reproducción a los animales defectuosos e inferiores y al mismo tiempo aprovechar sus efectos para mejorar las aptitudes de producción de carne y lana.

La eliminación de los órganos genitales, determina cambios en los caracteres sexuales secundarios, alteraciones en el esqueleto, modificaciones del tamaño y distribución de las masas musculares, además modifica el olor y el gusto de la carne, que cuando es de carnero tiene un tufo desagradable, en cambio la carne de cordero es de sabor y olor muy agradable.

Por otra parte se modifica el carácter de animal, al suprimirse el rol sexual que es lo que los hace irritables e indóciles, se tornan mansos y tranquilos, lo que contribuye a que los animales tengan un mejor estado general.

El método de castración consiste en cortar el escroto con un cuchillo bien filoso y extraer los testículos que se arrancan mediante un tirón, rompiendo los cordones o binzas, solamente es necesario retorcer algo la bolsa, pues por tratarse de vasos sanguíneos pequeños, así no se produce hemorragia.

Otro método es mediante la pinza emasculadora, éste tiene la propiedad de magullar o cortar las binzas interrumpiendo la circulación sanguínea, produciendo la atrofia del tes-

tículos, se debe accionar la pinza sobre un testículo por vez y no sobre los dos a la vez, en este método no es necesario cortar la bolsa o escroto.

Una vez adquirida la práctica suficiente en el manejo de la pinza, éste es el mejor método para la castración de corderos.

A mediados de Setiembre, se traen las majadas a los bretes para limpiarlas, descascararlas y tenerlas prontas para la esquila y al mismo tiempo desificarlas.

El momento también es oportuno para seleccionar por lana, los berregos que se van a encarnerar el próximo verano.

La esquila.-

La esquila se hace generalmente por medio de máquinas ambulantes o comparsas ambulantes, o sea que se contrata la esquila con un empresario, de modo que el dueño del establecimiento o el encargado del mismo, durante la esquila se entiende con el empresario y este es el que organiza la tarea y ordena el personal de la comparsa.

La comparsa está compuesta por los agarradores, que son los que agarran los animales en el brete, los llevan al lado del esquilador y los manejan de manera que éste sin tener que desplazarse cuando termina de esquilar un animal, tome otro con facilidad y sin pérdida de tiempo.

Después están los velleneros, juntadores de vellones, que arman el vellón y lo llevan a la mesa de envellonar, donde está el stader, que termina de ordenar el vellón, le sate con pieles de papel y le tira a un montón, donde están, el embalsador y su syndante.

El embalsado de la lana se hace en un armarón de madera, con un arco de hierro en la parte de arriba, en donde se cuelga la bolsa.

Dentro de la bolsa se ponen los vellones en ruedas de 4 o 5, y el embalsador se mete dentro de la bolsa y va pisando la lana de manera que quepan la mayor cantidad posible de vellones, generalmente alrededor de 40 vellones por bolsa. Los vellones de mejadas generales pesan entre 3 y 3,5 K.

Volviendo a la cancha de esquile, una vez que se levantó el vellón, lo que queda es la lana de barriga y el garreo, o la lana de las patas, esto lo levanta el canchero, y forma un montón aparte, para ser embalsado también aparte. La barriga y el garreo constituyen alrededor del 12% del peso de la lana.

El canchero debe mantener limpio el lugar del esquilador.

Además está el latero, que entrega una lata o ficha al esquilador cada vez que termina un animal, como este cobre por animal esquilado de esta manera se controla los animales que esquile en el día.

Meneje de las ovejas durante la esquila.

Durante la esquila hay que tener precaución con las lluvias y temporales, hay que encerrar las majadas en bretes o lugares abrigados, al atardecer, cuando el tiempo esté amenazante, pues de lo contrario pueden ocurrir pérdidas.

En general las mayores pérdidas en caso de lluvia se dan en las ovejas recién esquiladas y más si se han mantenido encerradas sin comer durante todo el día. Por eso es conveniente cuando se encierra de noche para el día siguiente esquilas, encerrar una cantidad que sea suficiente hasta el mediodía, entonces al terminarlas se largan a comer y las que se van a esquilas de tarde se han encerrado antes del mediodía. De esta manera, las horas de ayuno de las ovejas no son tantas. Por otra parte con este sistema las ovejas de cría se juntan más rápido con sus corderos, pues si están muy hambrientas al largarlas primero tratan de pastar un buen rato antes de buscar sus corderos y de esta manera se hace más larga la pastoreada de la majada antes de dejarla libre en el potrero.

En general, por los meses de Diciembre o Enero se bañan las majadas en baños preventivos contra el piojo o la sarna. También hay que cuidar en esa época las mallas o bicheras accionadas por las larvas de las moscas. En esta misma época se realiza el destete de los corderos o sea se separan de la madre y se echan a un potrero aparte.

En febrero se seleccionan las majadas por diente y conformación, para ya aprentarlas para echarles los carneros.

Encarnerada.

En general en la mayoría de los establecimientos se encarnera entre los meses de Enero y Febrero.

Es sabido que las razas de lana fina (Merino, Ideal, Merilin), pueden ser encarneradas más temprano que el Corriedale y este antes que el Romney debido a las diferentes épocas del año en que las ovejas comienzan a tener ciclos regulares.

Es común, dejar los carneros en las majadas de 2½ a 3 meses.

Es conveniente que los carneros se encuentren en buen estado, para que trabajen mejor y conviene revisarlos, sobre todo el sánete reproductor, pues de esta manera se pueden eliminar los que presenten defectos relacionados con la fertilidad, partes endurecidas en los testículos o testículos demasiado blandos, diferencia de tamaños en los testículos.

Se utiliza una cantidad de carneros que va de un 3 a un 5% en las majadas.

Es mejor durante este período, realizar frecuentes juntadas, de manera de facilitar a los carneros el trabajo y el mezclarse con las ovejas.

Los carneros son utilizados desde los dos dientes en adelante y se mantienen en servicio más o menos unas 4 zafres,

lo que equivaldría a que un establecimiento tiene que renovar el 25% de sus carneros cada año.

Las hembras se pueden encarnerar a los dos dientes, pero en general se encarneran a los dos dientes sólo las más desarrolladas y el resto a los 4 dientes.

Las majadas antes de la parición, deben ser bien desifecadas y además ser objeto de aseo y limpieza.

El período de gestación tiene una duración de 5 meses y medio.

Es común obtener un 70% de corderos señalados.

Si un 90% de las ovejas quedan preñadas, hay un 20% de corderos que mueren antes de la señalada. La principal causa de la pérdida de corderos la constituyen los factores climáticos adversos, lluvias y temporales fríos en los meses de Julio y Agosto.

Quizás, fuera mejor stressar los nacimientos para los meses de Primavera, pero hay que tener en cuenta el manejo de las majadas durante la esquila, la cual tampoco es conveniente stressar.

ENFERMEDADES.

Enfermedades infecciosas. Son afecciones contagiosas provocadas por gérmenes patógenos (bacterias y virus) que atacan al ganado lanar.

Carbúnculo bacteriano.- Es provocado por el *Bacillus Anthracis*, tiene carácter agudo afecta en forma septicémica a las principales especies del ganado doméstico y al hombre.

Las inyecciones preventivas poseen una gran eficacia y la inmunidad que confieren persiste alrededor de un año. Para el caso que la enfermedad se halla iniciada, puede intentarse la aplicación de suero antiecarbuncoso, pero si el estado infeccioso es avanzado es inútil.

Mancha o Carbúnculo sintomático.- Causado por el *Clostridium Chauveei*, este bacilo se presenta asociado a otros, cuya intervención no esté bien aclarada, así como la relación que existe con otra enfermedad llamada Gangrena Gaseosa o Septicemia Gangrenosa.

En esta enfermedad el pronóstico es fatal, la única manera de controlarla, es mediante la vacunación preventiva.

Ectima contagiosa.- Causado por un virus sumamente contagioso. Se localiza preferentemente en los labios de cerdos y cerdos.

Lo mejor es la preventiva, sino hay que hacer curas a
de desinfectantes en la zona afectada.

Menguers o Foot rot.- es una enfermedad enzootica contagio-
sa, propia de los ovines, que se localiza en sus pezuñas.
Como tratamientos son eficaces las aplicaciones locales o
pediluvios de Sulfato de Cobre al 3%.

Enfermedades parasitarias.-

Parasitosis interna.- Es muy común y al propio tiempo muy
grave por las pérdidas que ocasiona a la producción. Afecta
a animales de cualquier edad aunque es más evidente en los
jóvenes (corderos y borregos). Puede presentarse en cualquier
época del año, pero existe una correlación de su intensidad
con las condiciones de clima y suelo, siendo más frecuente e
intensa en los campos naturales bajos y húmedos y en las tem-
peraturas excesivamente lluviosas; así casi no se le observa
en veranos secos o en invierno, pero en la primavera (media-
dos de noviembre y principios de diciembre) comienzan las
primeras manifestaciones.

Agentes Etiológicos.-

Señ gusanos o vermes de las familias *Estrongilidae* y
Tricetráquelidae.

Familia de los Estrongilidae.-

- a) Parásitos del cuarte estómago o cuajo, los géneros:
Trichostrongylus, Haemonchus, Ostertagia.
- b) Parásitos del intestino delgado, géneros: Strongyleides
Bunostomum, Trichostrongylus, Nematostrongylus y Cooperia.
- c) Parásitos del intestino grueso, los géneros: Oesophagostomum y Chabertia.

Familia Tricostematidae.-

Parásitos del intestino grueso, género: Trichostrongylus.

En general, siempre actúan simultáneamente varias especies, la intensidad de la infestación de cada una de ellas determina las características y la gravedad de la enfermedad.

Ciclo evolutivo.- Con las variantes que son propias de cada especie, puede decirse que el ciclo sigue estos lineamientos: en el cuajo o intestino de los animales se produce la expulsión de los parásitos adultos; las hembras ponen sus huevos fértiles cada una con un embrión en vías de formación, los cuales salen al exterior arrastrados por las materias fecales; los huevos sin evolucionar pueden resistir en el suelo varios meses en climas secos, cálidos o fríos, hasta que el clima se hace favorable o sea cuando hay humedad y una temperatura de 20° a 30°.

Los embriones entonces se desarrollan, pasando por estas larvales y se fijan sobre los pastos; ingeridos entonces éstos por los animales, llegan al estómago o intestino, penetran en las paredes de éstos y en 4 o 5 días se desarrollan, retornando al interior del tubo digestivo, en donde se fijan y nutren para alcanzar el estado adulto en unos 15 días.

Los ovinos pueden infestarse y reinfestarse continuamente, con las larvas que existan en los pastos.

Como tratamiento para combatir la infestación, se debe suministrar "tomas", "desifigar", los ovinos con antihelmínticos reconocidos por su toxicidad sobre las lombrices y que al mismo tiempo sean inofensivos para los animales tratados.

Las épocas más aconsejables para desifigar los animales serían: Mayo.— para que cuando llegue la parición las machas estén sanas y fuertes y luego repetirlos en Setiembre D Diciembre y Febrero o Marzo, como forma de prevenir infestaciones graves.

Distomatosis.— Enfermedad producida por la fasciola hepática o saguypé, que se localiza y afecta el hígado de los rumiantes.

Ciclo evolutivo.— vive en los canales biliares de los ovinos los huevos llegan al exterior con las deyecciones, el embrión se desarrolla en 20 a 40 días, si el huevo cae en lugar húme-

de y temperature ambiente calurosa.

El embrión desarrollado se llama miracidium, éste tiene una vida breve durante la cual busca un huésped intermediario, un caracol pequeño, del género Limnaea. En un término de 15 días, las larvas salen del caracol o huésped intermediario, cayendo al agua o zonas húmedas, buscando de inmediato las plantas acuáticas y pastos de la orilla para fijarse.

Allí se enquistan y pueden vivir mucho tiempo con tal de que tengan humedad.

Estos pastos son infestantes para los animales, pues al comerlos, el quiste se disuelve en el jugo gástrico y la fasciola queda en libertad, penetrando entonces en el hígado.

Como tratamiento se usa el tetracloruro de Carbono en la dosis de 1c.c. por ovino. Conviene desinfectar en etéreo y primaver.

Parasitosis externa.-

Sarna.- Enfermedad parasitaria de la piel sumamente contagiosa, producida por acaros de pequeño tamaño (Psoroptes ovis, Sarcoptes ovis).

Estos parásitos tienen un ciclo evolutivo que se cumple en un período de 12 a 14 días, con lo cual dando bienestar con un garrífugo cada 12 o 14 días se corta el ciclo y se puede exterminar.

Piejes.- Los ovinos pueden ser infestados por piejes (Bovicola ovis). Estos parásitos ponen sus huevos (liendres) sobre el cuerpo del lanar, dejéndolos adheridos a la base de las fibras de lana. Al cabo de 9 días, de esos huevos nacen los piejes de nueva generación, los que en el término de 28 a 30 días más alcanzan el estado adulto y empiezan a su vez a poner.

Las picaduras de los piejes provocan intensa picazón y por lo consiguiente el rascado.

Abriendo el vellón y observando con una lente de aumento común, se ven los piejes sobre la piel, de $1\frac{1}{2}$ mm de largo y color blanquecino, así como las liendres adheridas a la lana: si se pone el enfermo al sol, el calor activa a los piejes, a los que se ve mover.

El tratamiento consiste en aplicar baños con remedios a base de gamexano o de fosforados.

MÉTODOS DE CRÍA Y SELECCIÓN.

1) Métodos de cría.-

La reproducción puede ser clasificada, según los tipos de apareamiento que se realiza:

- a) Crianza de razas puras, en que machos y hembras pertenecen a una misma raza; se subdivide en:
 - 1) Apareamiento entre reproductores no emparentados (outbreeding).
 - 2) Apareamiento entre reproductores emparentados (inbreeding).
- b) Crianza por cruzamiento, en que machos y hembras pertenecen a razas diferentes; se subdividen:
 - 1) Cruzamiento (crossbreeding) que puede tener dos objetivos:
 - a) Económico (cruzamiento industrial).
 - b) Zootécnico, para crear razas nuevas.
 - 2) Infusión de sangre con el propósito de mejorar una raza mediante una mezcla pequeña de otras.
 - 3) Absorción de una raza por otras.

Consanguinidad.-

Es el método de reproducción que se realiza entre individuos pertenecientes a una misma familia, cuyas fórmulas

hereditarias son semejantes.

La consanguinidad es estrecha cuando se produce una concentración al máximo de las sangres, como en el caso del apareamiento de hermano con hermana por ejemplo, y la consanguinidad es amplia cuando hay algún antecesor común en tercera o cuarta generación.

El linebreeding, es cuando se trata de concentrar la sangre de un reproductor en líneas de ascendientes, por lo cual se repite entre sus progenitores la sangre de ese reproductor cuyos caracteres salientes se trata de fijar en la descendencia.

El fin de la consanguinidad es lograr ejemplares homocigotos. Cuando se practica consanguinidad, debe hacerse también selección y refugo severo para eliminar defectos.

Outbreeding, es el cruzamiento de reproductores que no estén emparentados en ningún grado.

Los partidarios del outbreeding efectúan una continua renovación de sangre.

Si bien una raza no puede determinar por sí misma nuevas genes diferentes de los que normalmente existen en el conjunto de animales que la forman los caracteres morfo-fisiológicos que los mismos representan en el fenotipo, son bastantes amplios como para permitir variaciones dentro de límites apreciables. La heterocigosis, mantiene un nivel alto de productividad.

Cruzamientos.-

Cruzamiento industrial entre distintas razas son comunes entre los criaderos de evinos y obedece generalmente a razones de índole comercial.

Los productos de primera generación resultan uniformes y antecesores en vigor y tamaño, éste fenómeno se llama heterosis.

Cruzamiento observante.- es cuando se utiliza continuamente reproductores machos de una raza pura, para el servicio de hembras que pueden ser o no de una raza pura, se utiliza por ejemplo para el mejoramiento de razas animales, criollos o rústicos.

Selección.-

La selección es un método zootécnico que utiliza la herencia para lograr el perfeccionamiento de las razas.

Se hace selección cuando se reproducen los mejores ejemplares. Se practica persiguiendo dos factores:

- a) aumento del rendimiento o productividad,
- b) para uniformar caracteres.

Según las normas que se empleen la selección puede ser:

- a) Selección fenotípica, que consiste en la elección continuada de reproductores por sus características externas.

Este ha sido el sistema más común empleado por los criaderos en todas las épocas, aunque imperfecto este sistema ha resultado seguro. El éxito de la selección fenotípica, está en la capacidad y conocimientos zootécnicos del que la realiza.

- b) Selección genotípica.— es más completa que la anterior pues a la valoración fenotípica le agregamos, el estudio de la genealogía o pedigrí. De manera que si se busca un carácter o un conjunto de caracteres en un reproductor y estos se encuentran registrados en varios o en todos los antepasados de las líneas materns y paterns, se suman las posibilidades de que ese reproductor, tenga los genes capaces de transmitir esos caracteres a su descendencia.
- c) Selección feno-genotípica.— Por este sistema se valora un reproductor además, de por sus caracteres externos, por el examen de su descendencia. Es sabido que no siempre existe una relación directa entre lo que muestra ser un animal y su capacidad para transmitirlo a sus crías por ejemplo, carneros campeones dan hijos mediocres o viceversa, reproductores que no se destacan fenotípicamente que dan una descendencia sobresaliente.

Este sistema denominado progeny test, es el que proporciona informaciones más exactas sobre el valor genético de los animales.

CLASIFICACION DE MAJADAS.

El criador debe seleccionar por: 1) Constitución; 2) Producción; 3) Caracteres raciales.

1) Al juzgarse la constitución, debe tenerse en cuenta la sanidad, el vigor, la buena constitución de los órganos sexuales y la conformación, buen tamaño, buenos splenes, armonía de formas.

En la producción hay que buscar solidez, cantidad y uniformidad.

En los caracteres raciales hay que distinguir:

- 1) Los que corresponden directamente con la producción, por ejemplo, tipo y finura de lana.
- 2) Detalles raciales que se correlacionan con la producción o con el perfeccionamiento de la raza.

En el adelanto o perfeccionamiento de una majada, el criador es quien tiene mayor influencia. La selección de las madres, tiene también gran importancia, porque con ello se eliminan de la majada rápidamente ovejas de baja producción o antieconómicas.

2) Porque se eliminan defectos fuertemente hereditarios,

3) porque se eleva el promedio de la majada, al sacar estos animales.

El adelante se va a producir a través del carnero, así es que tiene gran importancia la elección de éste.

El elegir un carnero hay que exigir que tenga alguna condición sobresaliente que se quiere conseguir y tolerar algunas imperfecciones, pues es muy difícil o casi imposible encontrar el animal perfecto.

El adelante de la majada tiene que ser progresivo, ir fijándole los caracteres, que más interesan paulatinamente, por ejemplo: fijar buenos vellones en cantidad y calidad y uniformidad, aceptando variaciones en detalles raciales y conformación.

Fijado un carácter, después recién se puede ser más exigentes con los otros.

Cuando se elige o se compra un carnero para padre de plantel, lo mejor es probarle a través de sus hijos, y si su producción satisface usarlo y si no desterrarlo como padre de plantel.

Si sirve sus mejores hijos se van provando también para usarlos también en el plantel.

De este manera, se va consiguiendo mayor homocigosis y por lo tanto mayor uniformidad de caracteres.

Inseminación artificial.-

Como el mejoramiento depende fundamentalmente del carnero, no cabe duda que este método tendrá éxito, especialmente si el carnero ha sido probado.

La inseminación en majadas generales produce adelanto y uniformiza rápidamente, pero también trae gastos y complicaciones y tampoco se justificaría el uso de un gran carnero en ovejas generales.

Se debe tener en cuenta que el factor alimenticio es limitante de las aptitudes productivas de los animales, por lo tanto se debe considerar si un aumento o mejora de la producción no sería mayor por medio de una mejora en los factores alimenticios y sanitarios, que por medio de la inseminación artificial en majadas generales.

ESTUDIO DE RENDIMIENTOS DE UN CAMPO NATURAL
A TRAVES DEL PESO VIVO DE VACUNOS DE CARNE.

A) Campe natural.

Superficie aproximada: 50 Hés.

No. animales testigos: 10

No. animales comedines: $\pm$ 15

Pesadas: Inicial de toda la detección y final de los Testigos
cada 3 meses: Junio, Setiembre, Noviembre, Marzo, Mayo.

Los comedines fueron pesados al comenzar el ensayo.

Los animales fueron numerados a fuego para individualizarlos.

El cálculo de los rendimientos en peso vivo de la pasture se calcula en base a los aumentos de los Testigos. Para ello es imprescindible determinar los días-animal de la predera.

	2 Junio	1 Setiembre	30 Noviembre	1 Marzo	30 Mayo
1.-	379				
2.-	400	390	443	480	505
3.-	380	368	414	445	482
4.-	399				
5.-	360				
6.-	400	385	433	478	495
7.-	354				
8.-	438				
9.-	401	382	430	465	490
10.-	350	339	386	423	455
11.-	383				
12.-	406	385	439	475	503
13.-	370				
14.-	400				
15.-	350				
16.-	341				
17.-	335				
18.-	418				
19.-	450				
20.-	367	355	395	432	464
21.-	380	365	410	448	482
22.-	395	376	428	465	498
23.-	358				
24.-	351				
25.-	395	383	436	472	500
TOTALES	9560	3728	4214	4583	4834

	Testigos promedio	Diferencia promedio	Diferencia prom. per día
2 Junio	387,4		
		- 14,6 K	- 0,162 K
1 Set.	372,8		
		+ 48,6 K	+ 0,540 K
30 Nov.	421,4		
		+ 36,9 K	+ 0,409 K
1 Marzo	458,3		
		+ 25,1 K	+ 0,278 K
30 Mayo	483,4		

Aumento diario promedio anual: 0,264 K

Diferencia total anual: + 96 K

Rendimiento en peso vivo de la pastura.

25 novillos pastorearon 365 días, lo que es igual 9125 días animal.

Además desde el 1 de Noviembre al 15 de Diciembre, hubo 25 novillos similares a los que se encontraban en la pradera e ses, 45 días lo que es igual a 1125 días animal.

Total días animal: 10.150

$10.250 \times 0,264 = 2.706$ Kilos.

$2.706 \text{ K } \div 50 = 54$ Kilos de carne por año y por H^a.

ENSAYO DE RENDIMIENTO DE UNA PRADERA DE AVENA.

Pradera de avena superficie 40 Hás.

Pastorearon 40 novillos en total, durante 80 días.

Número de Testigos 15.

PESADAS.

	10 de Mayo	30 de Julio
1.-	417	475
2.-	415	468
3.-	425	485
4.-	420	473
5.-	450	524
6.-	410	460
7.-	445	492
8.-	415	477
9.-	430	488
10.-	450	505
11.-	426	486
12.-	420	475
13.-	434	492
14.-	408	465
15.-	<u>420</u>	<u>470</u>
TOTALES:	6385	7235
PROMEDIOS:	425	482

Diferencia entre 1a. y 2a. pesada.

$425 - 482 = 57$ Kilos de promedio aumento.

$57K \cdot / . 80 \text{ días} = 0,701$ que es el aumento diario por animal.

$40 \times 80 = 3.200$ días animal

$3200 \times 0,701 = 2243$ Kilos en 80 días de Avena.

2.243 Kilos $\cdot / . 80 \text{ días} = 28$ Kilos de carne, por Hectáres y
per día.

COMENTARIO.-

La información que se puede extraer de este ensayo, es válida para este potrero y para las condiciones climatológicas que imperaron en el año, y para la detección que se manejó.

Sirven los datos obtenidos, porque permiten hacerse unas ideas de lo que sucede con novillos de 3 años, mantenidos a campo.

Para complementar esta información, digamos que la producción de carne vacuna en pie por animal en existencia promedio para el país, es de 70 kilos y que el promedio de kilos de carne producidos por hectárea y por año es de 42 kilos.

En cuanto al ensayo realizado en la pradera de avena, el engorde o aumento de peso obtenido es de 0,701 gramos por día. Este se encuadra dentro de lo que se esperaba obtener de acuerdo a la información existente sobre este tipo de engorde.

Enferm. / H. H. H.