



# REVISTA plan agropecuario

**JULIO DE 1988**  
**AÑO XVI - N.º 44**

**S/O**

Franquicia Postal  
Art. 197. Ley 13.640 - 26/12/87  
Exp. D.N.C. 4665/86





**PRESIDENTE**

Ing. Agr. Juan L. Etcheverry

**VICE-PRESIDENTE**

Sr. Pierre Wyaux  
Asociación Rural del Uruguay

**SECRETARIO**

Ing. Agr. Rodolfo Raffo  
Federación Rural

**TESORERO**

Sr. Esteban Manancero  
Liga Federal de Acción Ruralista

**VOCALES**

Ing. Agr. Octavio Pérez Monichon  
Ministerio de Ganadería, Agricultura  
y Pesca

Sr. Ernesto Capalbo

Banco de la República O. del Uruguay

Sr. Carlos Debat

Banco Central del Uruguay

Sr. Silvia Marzaroli

Comisión Nacional de Fomento Rural



REVISTA

**plan agropecuario**

**Redactores:**

Ricardo Rymer  
Luis Solari  
Walter Faliveni  
Manuel Herrera  
Raúl Carrasco  
Michael Warren

Secretaria  
Solange Rodriguez

Para suscribirse dirijase a  
Revista Plan Agropecuario  
Bvar. Artigas 3802 - Montevideo

Es una publicación de:  
J.P. y Cia. Ltda.  
Soriano 1063 Apto. 10

Distribución Gratuita  
Tiraje: 10.000 ejemplares.  
Prohibida la reproducción total o parcial  
de artículo y/o materiales gráficos  
originales sin mencionar su procedencia

**SUMARIO**

**REPORTAJES**

AYER ESTUVIMOS .....	2
REPORTAJE A MR. DES CLAYTON .....	27

**INFORMACIONES**

RED AGROPECUARIA .....	3
CACHO Y DIAMANTE .....	24
AUDICIONES RADIALES .....	39

**PASTURAS**

PASTURAS NATURALES Y MEJORAMIENTOS EXTENSIVOS .....	4
HACIA UNA MAYOR TECNIFICACION EN LA PRODUCCION DE SEMILLA FINA .....	41

**AGUADAS**

EL TAJAMAR COMO AGUADA PERMANENTE .....	9
DRENAJE DE TIERRAS PARA AGRICULTURA .....	35

**VACUNOS**

COMEDEROS .....	13
LA INVERNADA DE VACAS Y SU IMPORTANCIA ECONO MICA EN LOS ESTABLECIMIENTOS CRIADORES .....	25
CONDICION POR APRECIACION VISUAL EN VACAS HERE FORD .....	33
BRETES PARA VACUNOS .....	46

**MAQUINARIA**

TRACTORES: EL PATINAJE .....	15
------------------------------	----

**CULTIVOS**

USO EFICIENTE DE NITROGENO EN TRIGO .....	19
---	----

**LANARES**

SEGURO DE MAJADAS EN LA POST ESQUILA .....	22
--	----

**CLIMA**

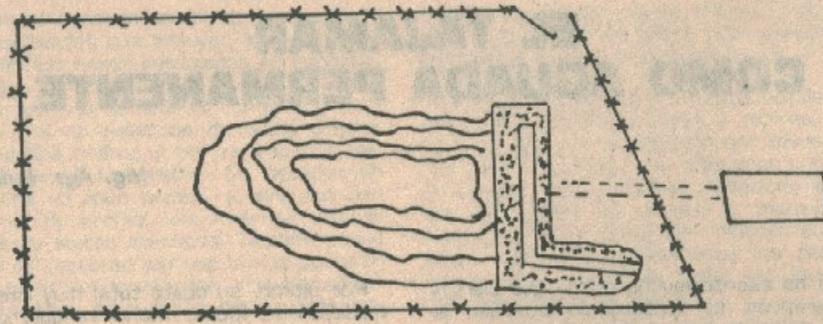
GRANIZO Y PEDRISCO .....	29
--------------------------	----

**GRANJA**

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS .....	30
----------------------------------	----

**HUMOR**

COSECHANDO RISAS .....	40
------------------------	----



debe mantenerse con toda su vegetación, con pendiente de 0,4 a 0,8% con la longitud de 15 a 20 m. del eje del terraplén.

Esto se logra realizando un pequeño terraplén lateral de igual altura que el principal.

### CAPACIDAD

Quizás en orden de importancia, es la segunda pregunta que nos hace el productor, ¿Cuántos litros tiene?. La primera es el costo.

El volumen de agua embalsado debe ser suficiente para cubrir el período anual sin lluvias, o con lluvias de escasa intensidad que no provocan escorrentía, que en nuestras condiciones pueden considerarse 150 días (noviembre-marzo).

Durante este lapso se producen diferentes gastos:

- pérdidas por evaporación.
- pérdidas por infiltración.
- consumo por parte del ganado.

La evaporación del período sobre el espejo del lago puede situarse en 6 mm. por día, lo que en 150 días sin aportes representa una columna de 900 mm.

La infiltración profunda es estimable en 1 mm. día lo que nos daría una columna de 150 mm.

Total de pérdidas  $900 + 150 = 1m05$

Vemos por lo tanto que las pérdidas son de 1m. durante el período considerado. De acuerdo a esto debemos recomendar no planear tajamares de profundidad menor a los 2 m. 50 ya que en ciertos períodos deberemos satisfacer las necesidades de nuestro ganado con el 1,50 m. residuales en el tajamar.

Otra fórmula de cálculo sería estimando "las pérdidas por evaporación e infiltración como el 50% de la reserva de agua". Por lo tanto a los efectos de conocer las necesidades durante dicho período tendríamos que calcular el consumo animal 60 lts/día (por bovino y equino), más 6 lts/día por lanar y multiplicarle por 2.

Existen otros métodos como el utilizado para represas de riego, demasiado complejo para realizarlo para este tipo de obra.

### CONSTRUCCION

La técnica de construcción compete directamente al contratista o director de obra que en todos los casos deberá responsabilizarse de la calidad de la misma.

La construcción de tajamares puede realizarse con diferentes equipos:

- Buldozer Trascavator
- Camiones con cargadoras y motoniveladora
- Traillas agrícolas

Los primeros Buldozer y trascavator tienen como inconveniente que compactan poco el terraplén por lo que deberá utilizarse un elemento apisonador, pata de cabra, tractor con rodado de goma, etc.

Camiones con cargadora y motoniveladora es un equipo muy rápido, eficiente pero de alto costo. Puede utilizarse solamente en caso de obras grandes y si el equipo se encuentra en la zona.

Las traillas agrícolas tienen como inconveniente un mayor tiempo de construcción, pero compactan bien y es el equipo más accesible en costo.

Los tajamares deben hacerse en el menor tiempo posible y preferentemente en épocas secas (sin embargo debe tenerse en cuenta que un material muy seco tiene problemas de compactación).

Debe efectuarse la limpieza de toda la vegetación y sus raíces del área de la base del terraplén y de la zona de "préstamo" (lugar de donde se sacará la tierra. En tajamares con más de 2m50 de profundidad de agua deberá escavarse un destellón. El terraplén se irá construyendo en capas de no más de 20 a 30 cm. de tierra y compactándola, construyendo la obra por mitades para evitar paradas prolongadas en caso de lluvias imprevistas.

El ancho superior una vez terminado (cresta) deberá de ser de 3 m. y en caso de utilizarse para el tránsito vehicular o de ganado será de 4 m.

El borde libre, es decir, la parte del terraplén que emerge del agua una vez lleno, será para cuencas chicas de 0,50 m. recomendado en cuencas grandes de 0,70 m.

### TALUDES

Los taludes son los lados del terraplén; éstos deberán



# ternerón

SUSTITUTO LACTEO PARA TERNEROS

## "TERNERINA"

RACION DE INICIACION PARA TERNEROS

Solicite ahora también

- 20% de Proteína, 4% de Grasa, 3% de Fibra
- Alta digestibilidad y excelentes ganancias diarias
- Suministrar a voluntad desde los 15 días de vida

son productos



Alimentos  
Balanceados  
Tapes 1028 Tel. 23 - 3251 Montevideo

AL SERVICIO DEL  
PRODUCTOR LECHERO



estar contruidos con una pendiente determinada para que no sean erosionados: el talud mojado es decir el que queda del lado del agua debe tener una pendiente de 3 a 1, la del talud seco será de 2 a 1.

La cresta o camino superior es conveniente que tenga una pequeña caída hacia el lago, así el agua de lluvia escurrirá hacia él y no por el talud seco que por ser más largo corre mayor peligro de erosión.

La cresta y el talud seco deberán empastarse lo más rápido posible, con sobras de semillas o cubriéndolas con restos de fardos rotos si los hay en el establecimiento, siendo conveniente el agregado de un poco de fertilizante ya que debemos recordar que la tierra que se utilizó en su construcción es de subsuelo no conteniendo por lo tanto semillas y de baja fertilidad.

Una vez empastado el único riesgo que se corre es la erosión del talud mojado por efectos del oleaje del lago. Para este problema a nivel de aguadas no hemos logrado una solución práctica a bajo costo. El proceso en general es largo, 8 o más años, pero debemos tener presente que para realizar una reparación no muy costosa, no podemos permitir que el ancho de la cresta llegue a ser inferior a dos metros, a los efectos de permitir el paso de la maquinaria.



## CONSERVACION

Por razones sanitarias y de conservación es conveniente cercar el tajamar en todo su perímetro y dar el agua en bebederos. Este alambrado deberá hacerse con piques atados a los postes, de manera de facilitar su retiro en caso de ser necesario realizar ciertas reparaciones de la obra. De esta forma se facilitará la circulación de la maquinaria y una cimbra frente al terraplén facilitará reparaciones menores o limpieza de malezas con chilquera, etc.

## PROBLEMAS Y SOLUCIONES

1. Desmoronamiento del talud mojado por oleaje y tránsito de ganado en tajamares no alambrados.

Solución: recargar el talud antes que el ancho superior sea menor de 2 m.

2. Cuevas de nutrias en el talud mojado.

Solución: eliminar las nutrias. Tapar las cuevas con bolsas de arpillera rellenas de tierra.

3. Cuevas de tatú, peludos y hormigueros en el talud seco (esto es más peligroso en tajamares alambrados por el exceso de vegetación).

Solución: matar hormigueros, desmoronar y tapar cuevas.

4. Erosión del desagüe.

Solución: consultar a un técnico en la materia para que lo reubique (no colocar palos y piedras, es contraproducente).

## CAÑERIAS Y FILTROS

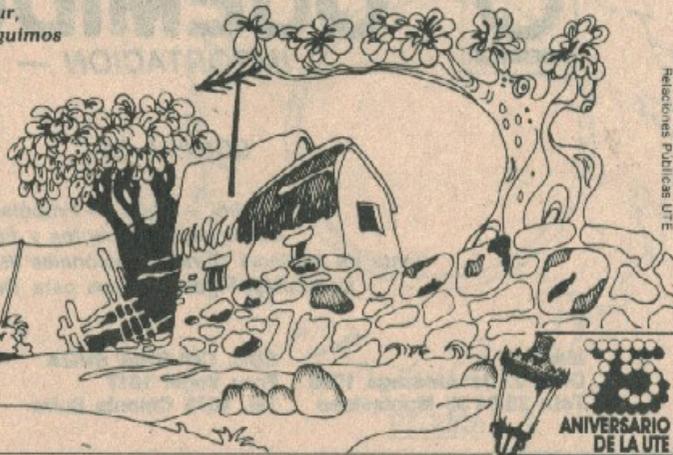
La instalación de cañería es siempre conveniente aún en aquellos casos que no sea posible dar agua pendiente abajo, ya que permitirá vaciar el tajamar para realizar limpiezas, eliminación de malezas o reparaciones. La cañería puede ser de hierro galvanizado (demasiado costoso) o de plástico que debe ser de alta presión y de la mejor calidad.

Los diámetros recomendados son de 1 1/4 a 2 pulgadas. Su instalación debajo del terraplén, con alturas de agua

# ELECTRIFICANDO EL PAIS.

*Nuestro país es el más electrificado de América del Sur, con el 85% de sus viviendas con electricidad. Pero seguimos trabajando, con el objetivo de llevar el desarrollo de la producción y el confort hogareño a los lugares más apartados de la República.*

**ute**



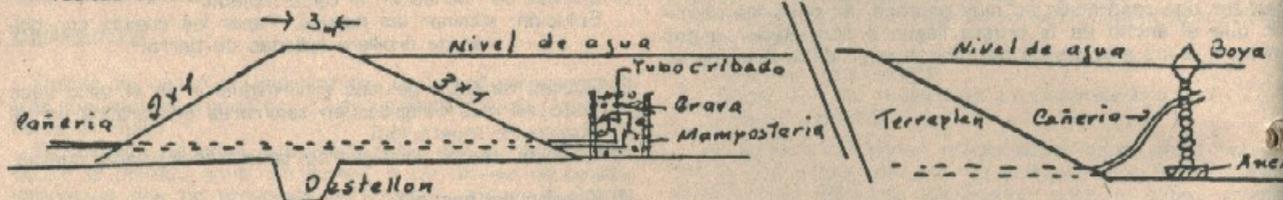
Relaciones Publicas UTE





inferiores a 3 metros no necesitan collarines antifiltración si son bien colocados. Su instalación deberá realizarse una vez colocadas las dos primeras capas de tierra del terraplén, se tapaná con tierra suelta y la compactación se efectuará por capas de 10 cm. con pisón de madera una vez que tengamos 40 cm. de tierra sobre el caño podrá pasarse con maquinaria sobre el mismo. Es posible efectuar el tapado con tractor y tralla pero esto demanda gran cuidado y experiencia. Durante la colocación del caño es conveniente tapar los extremos del mismo para que no entre tierra o animales (sapos, lagartijas) que pueden obstruir la cañería. En la punta de salida del caño se colocará una reducción y llave de paso, de esta manera las obstrucciones se producirán normalmente en este punto siendo sencilla su inspección y limpieza. El extremo que toma el agua del tajamar puede colocarse de varias formas:

1. El extremo del caño se ata a un poste de piedra u hormigón a 0,60 m. del fondo con por lo menos dos vueltas de alambre de cobre.



2. Se construye una boya que atada por medio de una cadena algo más larga que la altura máxima de agua, se ancla por medio de un peso en la parte más profunda del tajamar; el caño se ata a la cadena 20-30 cm. por debajo de la boya.
3. Puede realizarse un cubo de mampostería de 1m. de lado por 1. de alto que luego se rellenará de grava. Aquí se instalará el caño colocado verticalmente unido a un tubo metálico de 4 pulgadas por 20 cm. con perforaciones todo a su alrededor de 5 mm; este sistema actúa como filtro.

En tajamares ya construidos y siempre que exista buena pendiente aguas abajo, es posible sacar agua a sifón, con cañería instalada sobre el terraplén.

#### FILTROS

Existen innumerables tipos de filtros, siendo los más recomendables aquellos que se instalan en el exterior del tajamar, ya que de esta forma pueden ser revisados, limpiados o cambiados con facilidad. En el suministro directo de agua al ganado no aporta ventajas y aumenta los costos. En casos de bombeo de agua desde el tajamar, puede ser útil por la conservación del equipo, pero tratándose de casos

especiales, variables en tipo de bombas y en materia de costos, estas situaciones deben consultarse individualmente.

Un tipo de filtro rudimentario de bajo costo puede realizarse con dos tanques de 200 lts. de la siguiente forma:

El agua que sale del tajamar entrará en un primer tanque lleno hasta sus 3/4 partes de arena fina (voladora) lavada por la parte inferior del tanque y saldrá por la parte superior del mismo, entrando por la parte inferior del segundo tanque que estará lleno hasta sus 3/4 de grava lavada saliendo por la parte superior de la alimentación del elemento de bombeo o bebedero, lográndose de esta forma una agua razonablemente limpia para uso ganadero.

#### BOMBEO

Puede realizarse directamente del lago o por el caño de salida del tajamar, filtrado o no, esto permite utilizar el tajamar para dar agua a lugares topográficamente más

altos, donde se instalará tanque australiano y bebederos en forma convencional. Este bombeo puede realizarse con molinos a viento, electrobombas o motobombas indistintamente (debe calcularse el gasto por diseño de cañerías).

#### CÓSTO

El costo de un tajamar es básicamente el movimiento de tierra necesario para formar el terraplén. El volumen de tierra puesta y compactada para realizar un tajamar de 2,50 m. a 3,00 m. de profundidad de agua oscila según la topografía del terreno entre 1.300 y 2.400 metros cúbicos.

El precio del m<sup>3</sup> de tierra puesta y compactada de terraplén tiene dos componentes fundamentales, maquinaria y combustible, por lo que es sencillo prever sus variaciones utilizando estos parámetros.

El arrendamiento de la maquinaria varía según el dólar y oscila entre 1 y 1,2 U\$S el m<sup>3</sup>; el gasto de combustible según el equipo y las dificultades locales del trabajo puede estimarse entre 500 y 800 grs. por m<sup>3</sup>; sumando estos dos integrantes del costo y conociendo el metraje de la obra podemos calcular con bastante exactitud su costo total.

Como última observación y primera medida antes de establecer una aguada consulte con los técnicos del Plan Agropecuario, obtendrá así tranquilidad y seguridad en su inversión.



**QUEMIDUR S.C.**  
IMPORTACION — EXPORTACION



#### COMPRA DE:

Miel — Cera — Propóleos — Polen etc.  
Venta de Implementos y Equipos para Apicultura.  
Venta de Maderas Duras Estacionales (lapacho, curupay, quebracho, etc.) en  
Columnas, Vigas, Tirantes para Decoración y Artículos Rurales.

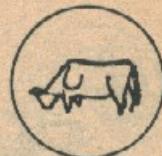
**MATRIZ**  
Dr. J.J. de Amézaga 1999  
Tel.: 23 34 36 Montevideo

**SUC. COLONIA SUIZA**  
Frau Vogel 1017  
Tel. 4070 Colonia Suiza

**SUC. PAYSANDU**  
Av. Rca. Argentina 2028  
Tel. 5890 Paysandú

**SUC. MERCEDES**  
Casa Grande 602  
Tel. 4319 Mercedes

# COMEDEROS



En el Uruguay, el invierno es la estación del año más difícil y riesgosa especialmente para los establecimientos ganaderos que manejan altas dotaciones de ganado de cría y no poseen reservas forrajeras.

La complementación del pastoreo con granos, heno u otros suplementos, en nuestras condiciones de explotación, puede ser una técnica altamente rentable en circunstancias coyunturales de crisis climáticas, altos precios de los pastoreos, altas relaciones de precios de la carne con los suplementos alimenticios, etc.

A continuación presentamos dos sistemas de comederos que pueden ser instalados en cualquier establecimiento y a bajo costo.

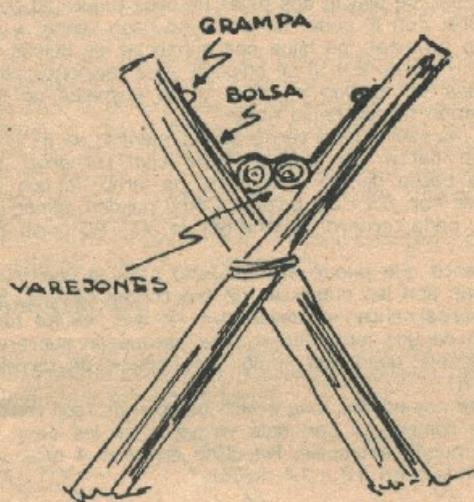


FIGURA 2

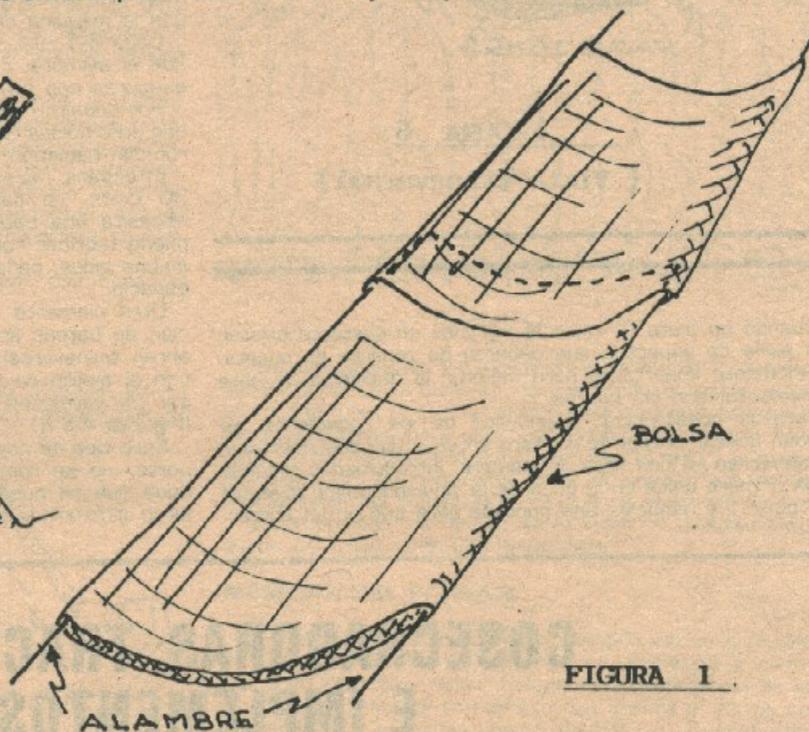


FIGURA 1

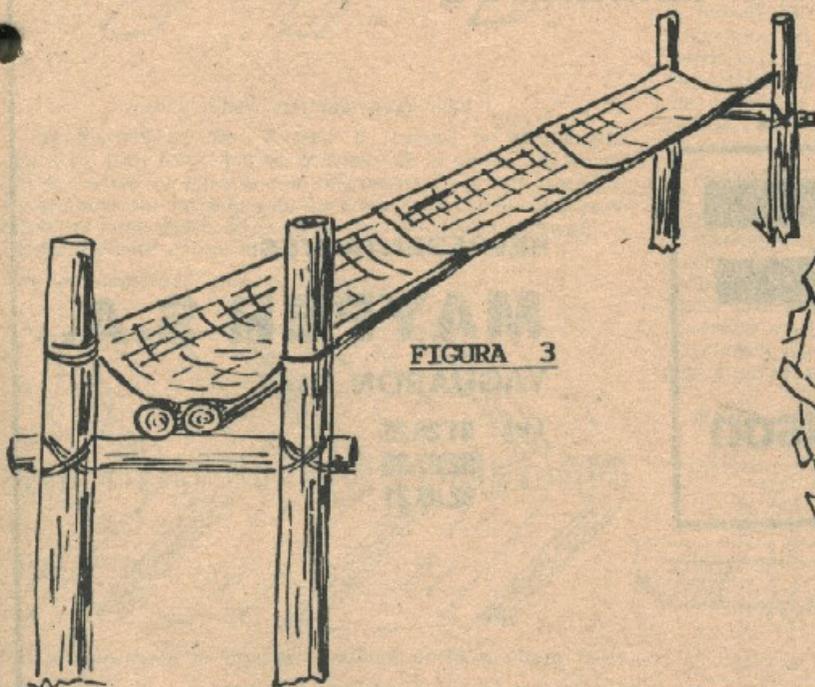


FIGURA 3

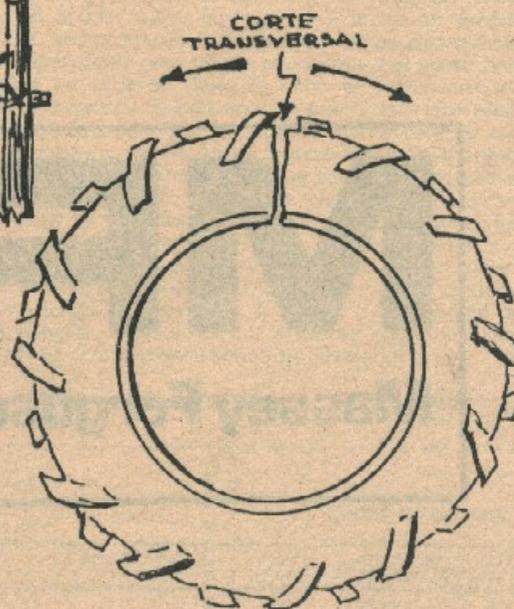
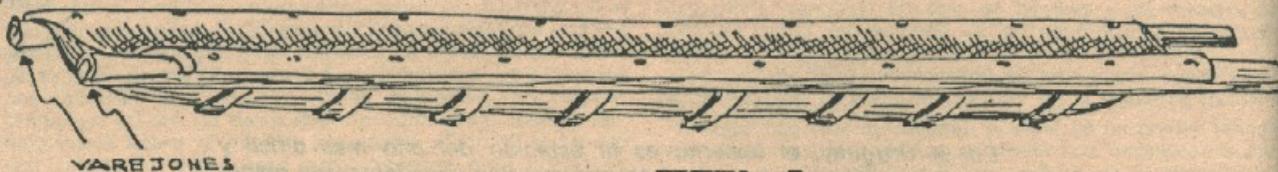


FIGURA 4



VAREJONES

**FIGURA 5**  
(Vista longitudinal)



VAREJONES

**FIGURA 6**  
( Vista transversal)

Cuando se trata de racionar vacunos en pastoreo existen una serie de aspectos que deberán de tenerse en cuenta: un elemento importante para mejorar la eficiencia de este suplemento, son las bateas.

Para la construcción económica de los comederos, se pueden utilizar bolsas de arpillera enteras (sin descoser) que se enhebran en dos hilos de alambre, introduciendo el fondo de la primera bolsa en la boca de la siguiente como muestra la Figura 1 y dándoles una puntada para que no se corran.

Se clavan dos postes en cada extremo de la batea y se atan los alambres con las bolsas enhebradas estirándolas con la máquina de alambrear.

Cada 3-5 mts. se clavan dos palos en cruz (figura 2) para que el alambre, con el peso del grano no haga "seno" y se aseguran con grampas los hilos que enhebran las bolsas.

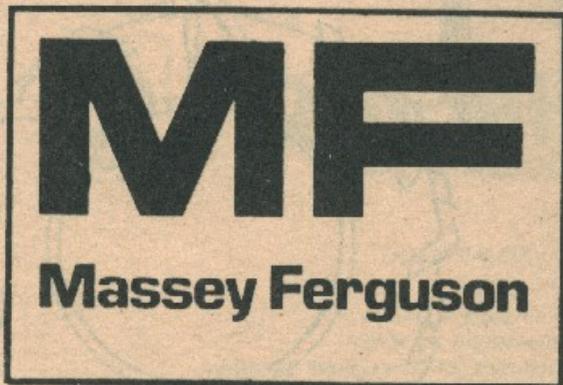
Por debajo (Figuras 2 y 3) se colocan unos varejones para que las bolsas se apoyen en ellas y los animales no las rompan haciendo fuerza hacia abajo.

El espacio necesario para terneros por ejemplo es de 25 - 30 cmts. de batea por animal. Para cien terneros, se necesita una batea de 25 - 30 mts. de largo, la que se puede fabricar con 25 - 30 bolsas. Como pueden comer de ambos lados, cada ternero dispone así de 50 - 60 cmts. de espacio.

Otro elemento que puede ser utilizado para la construcción de bateas son las cubiertas de tractor en desuso. Se abren transversalmente, se destalonan (lo que resulta fácil con el auxilio de una motosierra) y se estaquean sobre un par de varejones, quedando como una especie de camilla. (Figuras 4-5-6).

Este tipo de comederos muy prácticos, son de fácil transporte, no se rompen, y con solo volcarlos se les saca el agua que se pueda acumular. Resultan de unos 4 mts. de largo alcanzando para 12 - 14 novillos.

## COSECHADORAS, TRACTORES E IMPLEMENTOS



REPRESENTANTES:

**MAYFER S.A.**

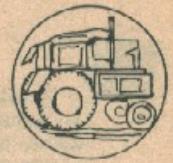
YAGUARON 1441

Tel.: 91.26.25

92.07.08

92.08.21

# TRACTORES: El patinaje



Ing. Agr. Ramiro Noya (1)

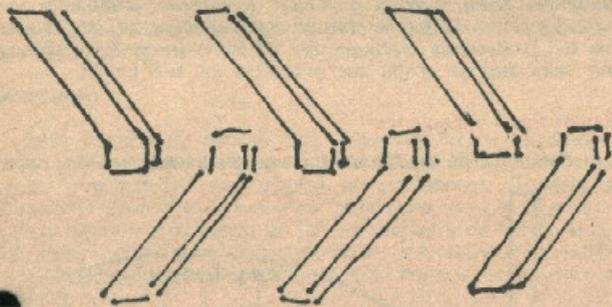
En la industria, las máquinas realizan su trabajo bajo techo y en la mayoría de los casos no consumen energía para desplazarse. Todo lo contrario ocurre con los tractores, deben accionar los implementos en la chacra utilizando buena parte de la potencia para mover su propio peso, esto provoca pérdidas. De la potencia disponible en el volante del motor parte se pierde por rozamientos en la transmisión, parte se consume para vencer la resistencia que opone el terreno al giro de las ruedas y otra parte casi de igual magnitud que cada una de las anteriores se pierde por el patinaje. El remanente final es la potencia que se dispone para los implementos.

Es un mal necesario, sin determinado patinaje el tractor no desarrolla su mayor potencia para atender cargas pesadas pero si es excesivo se está desperdiciando combustible, tiempo y ocurre demasiado desgaste por los neumáticos. Escuche los sonidos del motor cuando arrastra un implemento pesado al tiro y con un patinaje moderado, si todo está correcto, suena "alegre" y tiene "flexibilidad" o respuesta para atender sobrecargas.

Este artículo tiene como finalidad describir como observar el patinaje, medirlo y controlarlo.

## OBSERVACION

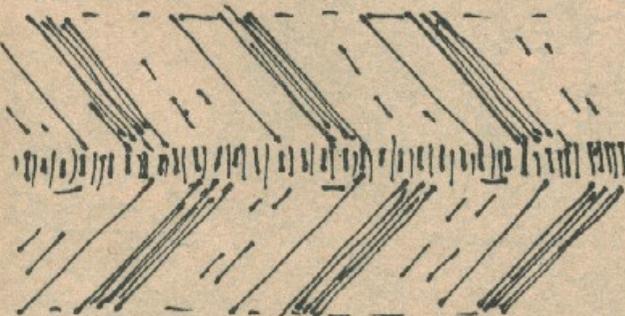
Fácilmente se puede tener una idea del deslizamiento o reducción de tracción al observar las huellas dejadas por las ruedas motrices del tractor.



Huella nitida, patinaje bajo (5%)

Las marcas de las "barras" o "tacos" de la cubierta aparecen bien formados en el suelo. Si la carga que arrastra el tractor es pesada y no hay patinaje significa que está excesivamente lastrado y se consume más combustible para mover el peso extra. El ruido del motor resulta "apagado" y corrientemente arroja humo excesivo por el escape.

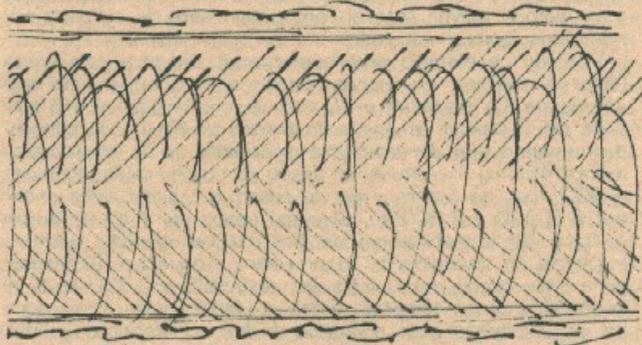
Recomendación: Quitar contrapesos



Huella deformada o "corrida", patinaje correcto (10 al 15%)

(1) Técnico del Plan Agropecuario, Departamento de Maquinaria Agrícola

Es la situación ideal para atender cargas pesadas. Si el tractor está con todo su lastre, el implemento correctamente regulado y la velocidad es de 6 a 8 km/hora seguramente se está aprovechando al máximo el consumo de combustible.



Huella lisa.

Patinaje excesivo, del orden de 20% o más. La recomendación, para este caso es agregar todo el lastre admitido por el fabricante del tractor. En esta situación es necesario medir el patinaje para saber su magnitud e intentarlo controlar. Si los neumáticos están en buen estado y la humedad del suelo no es demasiado alta es posible que mediante regulaciones del implemento, variando la velocidad de avance y la profundidad y/o ancho de la labor, el deslizamiento se pueda controlar a niveles aceptables.

## MEDICION DEL PATINAJE

El método más práctico para cuantificarlo en la chacra es el siguiente: Se marca con tiza el neumático a controlar haciendo una raya radial. Colocándose a distancia de seguridad se le indica al tractorista que avance el equipo con la profundidad y velocidad normal de trabajo. Cuando coincide la marca de la goma con el apoyo al terreno, enfrente, colocamos un objeto marcador que es el punto de partida desde el cual, acompañando el equipo, contamos diez vueltas de la rueda para dejar otra marca que indicará el punto final del recorrido de prueba. Después, con el implemento en posición de transporte le indicamos al tractorista que efectúe el mismo trayecto entre los puntos marcados solo que esta vez se puede arrancar desde la inmovilidad en la primera marca del terreno; si no coincide el trazo de tiza con el punto de partida hacemos una nueva marca en la cubierta, diferenciada de la anterior. A continuación contamos las vueltas de rueda hasta llegar al punto final del recorrido y probablemente se tenga que estimar fracciones de vuelta. Cada 1/4 de vuelta menos que la rueda tenga, en este recorrido sin carga, corresponde a un 2,5% de patinaje en la primera pasada, trabajando. La siguiente tabla de ejemplos ilustrativos y recomendaciones de lastrado.

N.º de vueltas (sin carga)	% de patinaje	Recomendaciones
10	0	
9 3/4	2,5	
9 1/2	5	Quitar contrapeso
9 1/4	7,5	
9	10	Lastre correcto
8 3/4	12,5	
8 1/2	15	Agregar todo el lastre posible.
8 1/4	17,5	
8	20	



Debido a que los contrapesos son más fáciles de colocar y retirar del tractor, en la práctica solo se trabaja movilizándolo este lastre.

Además no se necesita equipo especial como ocurre con el lastre líquido que se considera como permanente en el tractor. Debe tenerse en cuenta que el exceso de peso es tan malo como la falta de peso.

Generalmente la tracción y los kilos de arrastre se aumentan con el agregado de peso al tractor pero en contrapartida se aumenta la compactación del suelo. La compactación excesiva no es cosa buena para la estructura del suelo y se debe evitar en todo cuanto sea posible.

Un tractor normalmente puede desarrollar una fuerza de arrastre en tierra firme o rastrojo, que medida en quilos por un dinamómetro -instrumento- medidor de fuerza- es del orden del 50 - 70% de su propio peso, por lo tanto cuanto más pesado mayor será el aprovechamiento de su potencia, hasta los límites calculados por su fabricante.

Veamos un ejemplo pero comenzando desde la reja hasta llegar al tractor. La fuerza necesaria para mover una reja afilada de 14 pulgadas a 15 cm. de profundidad y a 6 km/hora de velocidad, en un suelo franco-arcilloso, con adecuada humedad y moderadamente pisoteado, es de aproximadamente 450 kg. Arrastrar un arado de cuatro rejas significan 1.800 kilos de fuerza y por lo tanto el tractor debe pesar entre 3.000 y 3.600 kg. Si pesa menos por falta de lastre o falta de transferencia de peso a las ruedas motrices estamos en situación de tener patinaje excesivo. El tractor para este arado pesa alrededor de 2.300 a 2.700 kg, y el peso faltante se completa entre el lastre líquido o sea agua en las cubiertas más el lastre de los contrapesos y finalmente la transferencia de peso. Los tractores que trabajan con implementos integrales o sea montados en los brazos del hidráulico como es el caso generalizado en el Uruguay, deben disponer si es necesario a la tracción, de todo el lastre delantero para poder transferir más peso al tren trasero. Ver dibujo N.º 1. Solo se puede retirar lastre delantero para tareas livianas como henificación y siembra pero debe agregarse para laboreo y transporte. En la arada el lastre delantero permite transferir más cantidad de kilos del tren delantero a las ruedas traseras y durante el transporte a velocidad en caminos le confiere estabilidad a la dirección.

En cuanto a la medición del patinaje corresponde agregar que puede ser conveniente controlar en la arada tanto la rueda del surco como la rueda del rastrojo, generalmente esta última con mayor patinaje y mayor desgaste por tener

menor superficie de apoyo contra el suelo que la primera. También puede ser importante controlar el patinaje cuando el equipo trabaja en favor o en contra de la pendiente del terreno, por ej. trabajando con arado cincel.

### AYUDAS A LA TRACCION

Hay que conjugar varios factores en torno al aprovechamiento del combustible y parte de esta economía lo constituye el control del patinaje, entre los más importantes debemos señalar:

#### Oportunidad de la labor

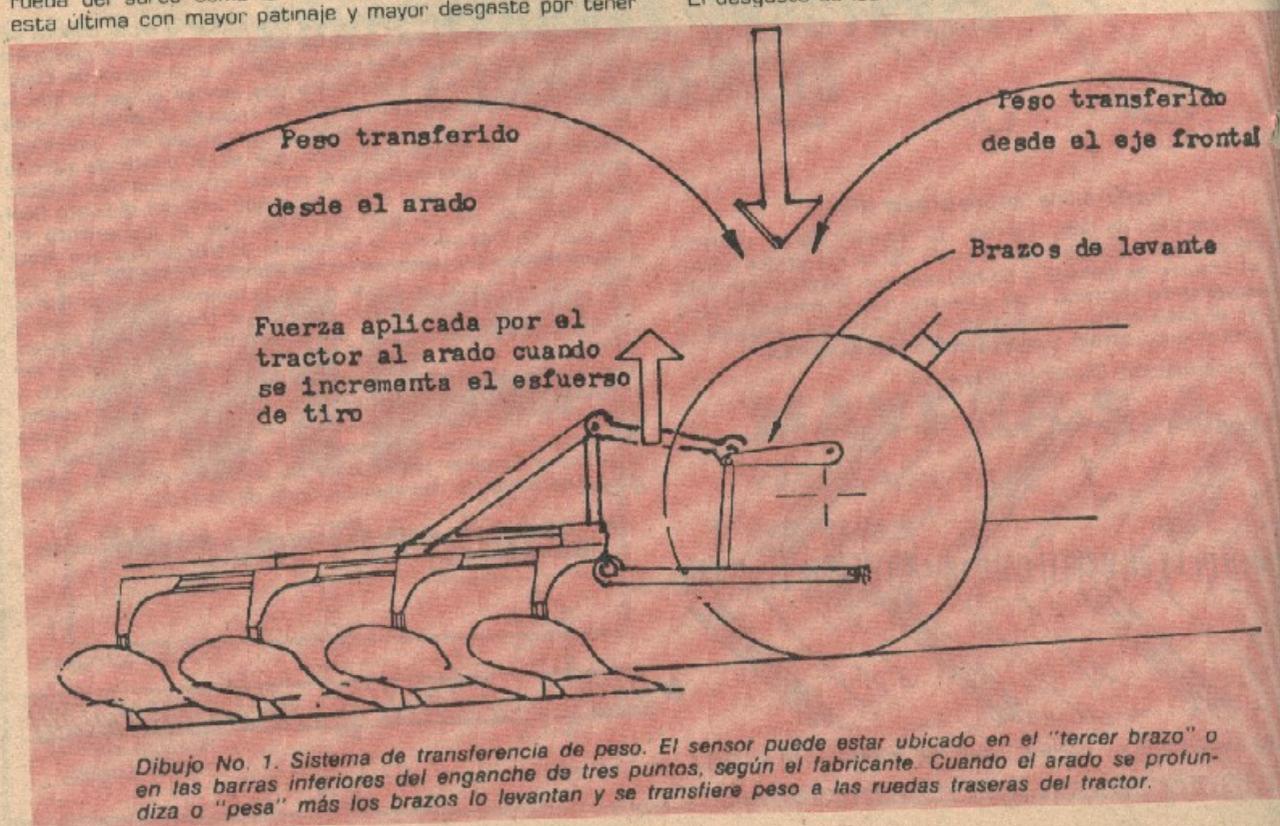
Es la ayuda más barata, solo se trata de una determinación en la administración del equipo agrícola. Por ej. la arada temprana para los cultivos de invierno, entre otras cosas, facilita la preparación de tierras ya que se realiza en el verano con condiciones del terreno generalmente favorables a la tracción. Este aspecto justifica en parte el sobredimensionamiento de la potencia de los tractores adquiridos en los últimos años, debido a la necesidad de mayor rendimiento operativo para aprovechar las condiciones favorables a la preparación de tierras.

#### Implementos adecuados

Especialmente los arados deben contar con buen filo en sus elementos de ataque al suelo, para disminuir los requerimientos extras de potencia. Es obvio señalar que los implementos deben estar de acuerdo a la potencia y peso del tractor. El patinaje se incrementa en situaciones de carga pesada, al límite de la capacidad del arrastre, lo que obliga a bajar la velocidad usando un cambio más bajo y esto generalmente aumenta el patinaje. Por el contrario, si se utilizan implementos subdimensionados se trabaja a mayor velocidad y con menos patinaje pero se aumenta el desgaste y los litros de combustible consumidos por há., sólo se obtiene más rendimiento en cuanto a mayor superficie trabajada por hora. Lo ideal según lo indican los especialistas en economía del laboreo es trabajar con un patinaje de 10 - 15% y una velocidad de arada que promedie los 6-8 km./h.

#### Neumáticos apropiados

El desgaste de los neumáticos gradualmente entra a jugar



Dibujo No. 1. Sistema de transferencia de peso. El sensor puede estar ubicado en el "tercer brazo" o en las barras inferiores del enganche de tres puntos, según el fabricante. Cuando el arado se profundiza o "pesa" más los brazos lo levantan y se transfiere peso a las ruedas traseras del tractor.



en favor del patinaje, especialmente cuando los tacos tienen menos de 2 cm. de altura. De ahí la importancia de medir el patinaje por esta causa y determinar cuando se debe suspender la tarea, sustituir los neumáticos o afectar el tractor a otras funciones. El diseño y la presión de inflado de los neumáticos es muy importante en varios aspectos. En nuestro medio se usan fundamentalmente de dos tipos. El "Agrícola" que es de uso general y tiene tacos o barras en "V" y promedia las necesidades de tracción y flotación. Se usa con una presión de inflado que intermedia las ventajas de baja presión para tener más tracción y alta presión para más vida útil en caminos. Corrientemente se utilizan las ruedas traseras con 16 libras pero en la arada la correspondiente al surco se debe inflar con 18 libras de presión. El otro tipo es el denominado "Arrocero" o de tacos altos, proporcionan la máxima tracción en suelos húmedos pero se desgastan fácilmente trabajando en suelos duros y con la marcha en carretera. Los tractores equipados con neumáticos arroceros, en suelos secos y duros tienen menor tracción y mayor desgaste por fricción contra el suelo que si trabajaran con neumáticos agrícolas, que tienen mayor número de tacos que los primeros. Otro tipo es el "Industrial", tiene mayor número de barras y son más cortas y más anchas, son utilizadas por tractores y motoniveladoras de empresas de construcción. En la carretera tienen el doble de vida útil que un neumático agrícola.

Entre otras carencias de nuestra agricultura figura la ausencia de neumáticos extra anchos denominados "NO-DIRECCIONALES" pues se montan sin sentido de giro en sus llantas especiales. Se caracterizan por proporcionar buena tracción, la más alta flotación en terreno arenoso y tierras aradas, tienen mayor duración en caminos de superficie dura y lo más importante es que reducen al mínimo la compactación. Sin duda que su costo es muy elevado y además no se dispone de estudios que justifiquen su conveniencia en términos económicos. Aun la agricultura argentina, con mayores resultados físicos, no ha comenzado a incorporarlos en sus equipos de alto rendimiento. Los mencionamos aquí pensando que en el futuro toda agricultura conservacionista deberá considerar este tipo de neumático cuando se desee tratar mejor al suelo disminuyendo el patinaje y la compactación especialmente en la labranza secundaria.

#### Puntones

Este rodado de llantas con cuñas de hierro se dejó de usar debido a su insuficiencia en el consumo de combustible y su imposibilidad de circular en carreteras. Todavía se observan tractores modernos equipados por el productor con puntones trabajando en las arroceras y es debido a que en esas condiciones y arrastrando una carreta granelera compiten con el neumático, pero solo dentro del terreno del cultivo.

#### Trabas de diferenciales

Es un importante recurso mecánico especialmente para controlar el patinaje ocasional, por ejemplo en una zona

baja, demasiado húmeda. Debe usarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante para no tener las importantes averías en la transmisión que puede ocasionar su uso indebido o descuidado. Consulte el manual del tractor. Los fabricantes de tractores han incorporado además mecanismos sensores del patinaje que corrigen automáticamente las diferencias entre ejes delanteros y su ayuda a los ejes traseros, para el caso de tractores con doble tracción y ruedas delanteras de menor diámetro.

#### Ruedas traseras dobles

Es una solución poco difundida en nuestro medio y solo se observa en tractores de gran caballaje. Con su empleo se duplica la superficie de tracción con el suelo y esto permite reducir el patinaje y el gasto de combustible, solamente en condiciones desfavorables a la tracción. Se destacan especialmente en las labores secundarias como por ejemplo pasando excéntrica, disquera o vibrocultor, permitiendo al tractor mayor flotación sobre el terreno lo que reduce la compactación y la resistencia a la rodadura. También, dan mayor comodidad para andar sobre tierras aradas y mayor estabilidad al tractor.

Evitar la excesiva compactación significa retener humedad en el suelo y especialmente aumentar su contenido de aire, ambos necesarios para la absorción de nutrientes y la respiración de las raíces del cultivo a realizar.

En la labranza primaria los tractores equipados con rodado doble solo pueden usarse con excéntrica o arado de cinceles o de lo contrario deben emplearse con rodado simple para trabajar con rueda en el surco. El rodado dual solo debe ser aplicado en los tractores cuyo manual así lo permite debido a que significan una sobrecarga importante para los ejes y engranajes de la transmisión. Algunos fabricantes proveen a sus tractores de ejes traseros extra largos que permiten fácilmente aplicar doble rueda mediante una masa que simplifica su colocación y retiro. En el Uruguay, existen varios talleres metalúrgicos que construyen adaptadores y separadores a medida, para acoplar llantas en diversas marcas de tractores. No debe pensarse que el rodado doble es la gran solución al patinaje, solo mejora la tracción cuando la humedad del suelo afecta demasiado al rodado simple y esto hace posible utilizar más tiempo el tractor. En suelos secos y duros no aporta ventajas de importancia, por el contrario aumenta la resistencia a la rodadura y las sobrecargas al efectuar giros sobre el terreno y esto significa más consumo de combustible.

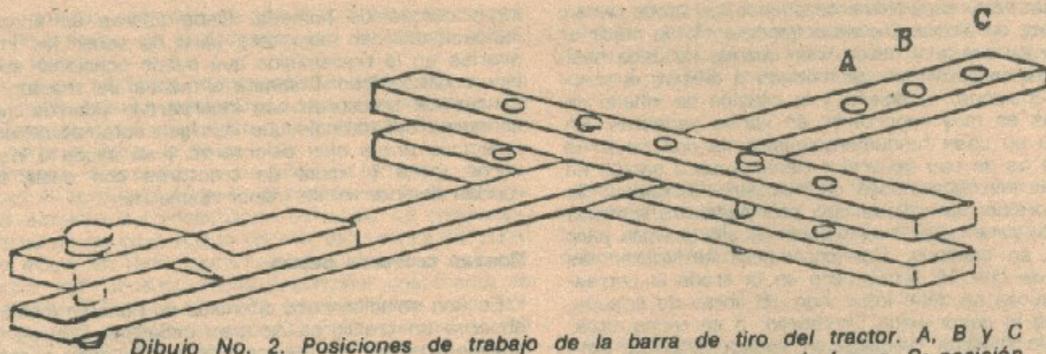
Repetimos, sus mejores ventajas son: mayor tracción en suelos sueltos y menor compactación.

#### Transferencia de peso

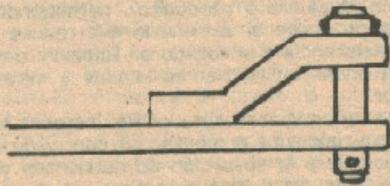
Es la ayuda más barata para disminuir el patinaje y si se trata de implementos integrales tipo "tres puntos", como se dijo anteriormente, se debe disponer de todo el lastre delantero para poder transferir mucho peso a los ejes traseros (Ver dibujo N.º 1).



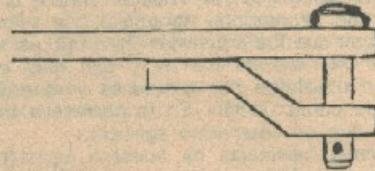
Agricultura al Oeste de la Provincia de Bs. Aires, 1987. En la labranza secundaria se emplean corrientemente tractores equipados con rodado dual y "trenes" de implementos para aprovechar toda su tracción.



Dibujo No. 2. Posiciones de trabajo de la barra de tiro del tractor. A, B y C posiciones para transporte y trabajos con empleo de la toma de fuerza. C: posición de máxima transferencia de peso trabajando con implementos de labranza de arrastre.



Barra de tiro



Con esta posición de la horquilla el patinaje puede ser normal.

En esta posición el patinaje puede ser excesivo.

Los especialistas en laboreo dicen que se puede transferir hasta un 70% del peso delantero hacia las ruedas traseras, el 30% restante queda para tener control de la dirección y para que el tractor no se "pare de manos". Se debe ajustar el control de profundidad, si lo posee el tractor, para las distintas tareas de acuerdo a las indicaciones del manual y obtener así su más eficiente funcionamiento.

En los tractores con implementos semimontados, poco usados actualmente en nuestro país, se transfiere menos peso que en el sistema anterior. Se trata de arados de 6 o más rejas donde el tractor trabaja generalmente con rueda fuera del surco lo que resulta en un desgaste más parejo de los neumáticos.

En el caso de arados u otros implementos de arrastre, la transferencia de peso es menor que en los sistemas anteriores. Aquí lo más importante es la regulación de la barra de tiro del tractor y la lanza del implemento. Para lograr la mayor transferencia, la barra de tiro debe estar en su posición de máximo largo y alto en el tractor y en tanto la barra de enganche del implemento debe estar en un punto lo más bajo posible de anclaje al mismo. Ver dibujo N.º 2.

#### Tracción 4 por 4

La tracción en las cuatro ruedas fue desarrollada y difundida en los últimos años especialmente con la puesta en el mercado de unidades de gran caballaje. También se usa en tractores pequeños y de mediana potencia para aplicaciones hortícolas, de granja y agrícolas.

Se distinguen dos tipos: los de ruedas gemelas y los de ruedas delanteras de menor diámetro. Estos últimos reciben la denominación de tractores con "tracción asistida" dado que la tracción delantera puede conectarse y desconectarse a criterio del tractorista o mediante regulación automática por los mecanismos electro-mecánicos de algunos fabricantes.

Los más eficientes en cuanto a tracción y consumo de combustible son los tractores 4 por 4 con ruedas de igual diámetro. Su mayor ventaja radica en la distribución de peso entre sus ejes. Mientras los de tracción asistida tienen alrededor de un 40% del peso total sobre el tren delantero, los primeros tienen un 55 - 60% en dicha posición.

Luego, con la transferencia de peso del implemento quedan más o menos equilibrados en peso el tren delantero con el trasero. Las huellas dejadas por sus ruedas delanteras quedan bien compactadas y son del mismo ancho que las ruedas traseras y obtienen mejor tracción por dichas razones. Sin duda que el mejor aprovechamiento de la potencia del motor se obtiene en condiciones de carga pesada y

terreno desfavorable con la tracción 4 por 4. El patinaje se reduce y se aventaja a la tracción simple cuando por suelo blando o excesiva cantidad de rastrojo o restos vegetales se dificulta la acción de solo dos ruedas motrices.

Pero si el suelo está favorable a la tracción y se trabaja con el tractor bien lastrado y arados integrales, los tractores de tracción simple son igualmente eficientes y tienen un par de ventajas. Además de su simplicidad, lo que significa menor consumo de energía por rozamientos en la transmisión, pesan menos que sus equivalentes en potencia con tracción asistida por lo que resultan más útiles en trabajos livianos tales como siembra o henificación, especialmente cuando se dispone de un solo tractor en el establecimiento.

#### CONCLUSIONES

En cierto modo este artículo pretende dar la idea que el patinaje debe tenerse como algo normal en el entorno de un 10 a 15% y que resulta fácilmente controlable, en condiciones normales de trabajo, con alguna de las ayudas más baratas a la tracción. La buena oportunidad de las labores tiene especial importancia en cuanto a la calidad del trabajo y los litros de combustible gastados por há. También el correcto lastrado y las regulaciones necesarias para obtener máxima transferencia de peso, deciden en buena medida el rendimiento del equipo y su economía. Evitar el patinaje y la compactación en las labores secundarias mediante el empleo de rodado doble requiere un estudio de conveniencia económica en cuanto a costo y há. de cultivo realizadas en el año, pero sin duda la agricultura conservacionista reclama este tipo de soluciones para cuidar debidamente la estructura de los suelos.

En cuanto al empleo de tracción 4 por 4 también se deberá estudiar su correcta aplicación en nuestras tierras y determinar con experiencias nacionales cual es la economía real en litros de combustible por há. que resulta de su aplicación en cultivos agrícolas, exceptuando el área del arroz, donde resulta imprescindible.

Los especialistas en laboreo destacan la importancia de solucionar los problemas de tracción y darle la mayor capacidad operativa al equipo pues esto significa bajar los costos. Pero todos subrayan también la trascendencia, en cuanto a conservación del recurso, que tienen los cuidados a la estructura del suelo. En pocas palabras: cuando la tierra está demasiado húmeda se daña su estructura con el laboreo, se "amasa" al suelo y en este caso las soluciones para el patinaje ya no valen, hay que suspender la tarea. En cuanto a tracción y también en otros aspectos, el suelo debe tener la última palabra.

# USO EFICIENTE DEL NITROGENO EN TRIGO



Ing. Agr. Omar Casanova (\*)



La problemática del alto costo de los insumos en el cultivo de trigo trae aparejado la inclusión de criterios que permitan utilizar con mayor eficiencia, entre otros, el factor suministro de nitrógeno. La información nacional demuestra los bajos porcentajes de utilización por el cultivo de este nutriente agregado como fertilizante. Al presente creemos adecuado considerar el poder de suministro de nitrógeno, no sólo en función de factores como: tipo de suelo, materia orgánica, manejo anterior, sino además incluir factores de manejo como tipo de laboreo, época de siembra, variedad y potencial de rendimiento, así como factores de clima.

\*) Docente de la Facultad de Agronomía, Cátedra de Fertilidad.

## Criterios que determinan la dosis de nitrógeno en siembra

El contenido de materia orgánica como parámetro predictivo ha ido perdiendo peso a favor del uso de formas minerales de nitrógeno como nitratos, lo que permite tener una fotografía más directa de la disponibilidad en el momento de la siembra. Si bien el contenido de nitratos sería lo más adecuado, su instrumentación a nivel de productor sigue siendo complicada, ya que desde la toma de la muestra a la decisión de la dosis a aplicar, debería mediar muy corto plazo para lograr una aplicación práctica de esta medida.

A partir de 1977 hemos evaluado los contenidos de Nitró-

**Correas para cosechadoras,  
correas planas y en V, cadenas a  
rodillo y mangueras hidráulicas**

**El stock más  
importante  
y completo  
del país**

# **DREGHAL S.A.**

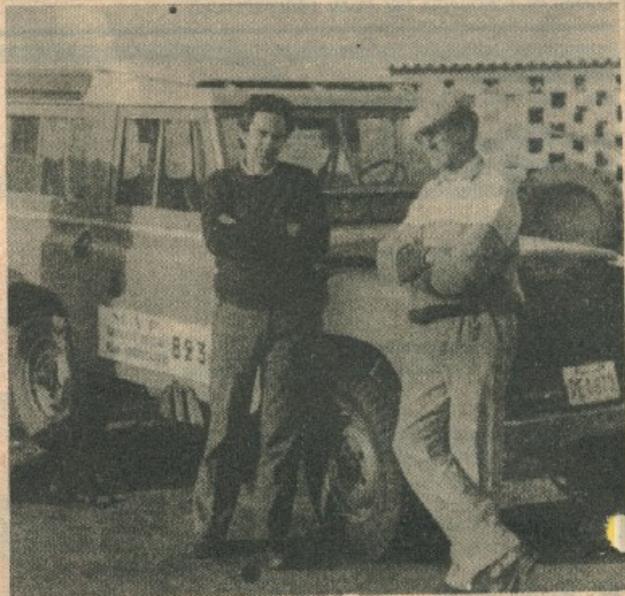
**Distribuidores exclusivos de OPTIBELT Alemania  
Envíos al Interior**

Paraguay 1616 bis

Tels.: 90.55.25 - 90.07.58 - 91.40.03 - 98.12.11



## AYER ESTUVIMOS...



en la feria del local "Don Alberto" en las proximidades de Cerro Colorado (Florida). Era una tarde de uno de esos típicos días grises que presagia el fin del otoño en que de pronto escucho: "¿ves aquél?... ya no sabe qué inventar para fundirse; fijate que se ha puesto a hacer piquetes por todo el campo".

Al oír esto comprendí que andaba por allí, el productor del rotativo de lanaras que por inquieto va "haciendo camino al andar".

Esta es la mía, -me dijo para mis adentros y con el señuelo de una cerveza logro arrancarlo del borde de la pista.

Ubicados al costado, de lo que a esta altura es un desvestido paraíso, comenzamos una amena charla y entre los temas que surgen resalta el de la majada de cría en el rotativo sobre campo natural.

A los lectores, sólo recordarles el N.º 41 de nuestra Revista para retomar entonces aquel diálogo que había quedado inconcluido:

**¿Como le fue con la parición de ovejas en el rotativo?**

Mire... le aseguro que aprendí mucho... y me queda mirando.

**Y como a buen entendedor pocas palabras bastan, pregunto: así que le fue mal?**

Bueno... plata no perdí, pero... entre fines de setiembre y principios de octubre, por culpa de una seca en que el campo no venía, lo que sí perdí fue el sueño... y continúa su respuesta: -al final de cuentas los técnicos "a veces tienen razón", algunas cosas que nos dicen son ciertas, sólo que no les prestamos la debida atención. Quien más quien menos ha leído o escuchado que una oveja parida come por tres ovejas secas. Sin embargo, hasta que no nos enfrentamos cara a cara con el problema, nos parece, que eso es algo teórico, sin valor práctico.

Pero, imagínese como la pasa, cuando en un potrero que aguantaba sin problemas 1.300 capones durante 6 días; con sólo 650 ovejas, al tercero ya estaba pelado. Le aseguro que "le tiembla la pera al más pintado", máxime que a los potreros a los que debían entrar esas ovejas paridas estaban muy bajos.

Yo llevaba adelante vacas de invernada y atrás las ovejas de cría.

Ni a la majada ni al rodeo los podía apretar.

Ese fue mi error. El no tener una categoría a la que

## SOLUCIONES PARA SU ESTABLECIMIENTO

ALTERNADOR  
AEROCARGADOR  
12 V.



alambrado

**TERKO**

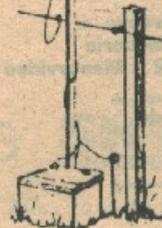
eléctrico

- asesoramiento técnico
- línea completa de equipos y accesorios

sistecno ltda. MIGUELETE 2180 TEL. 40 31 75



EQUIPOS Y  
PANELES  
SOLARES



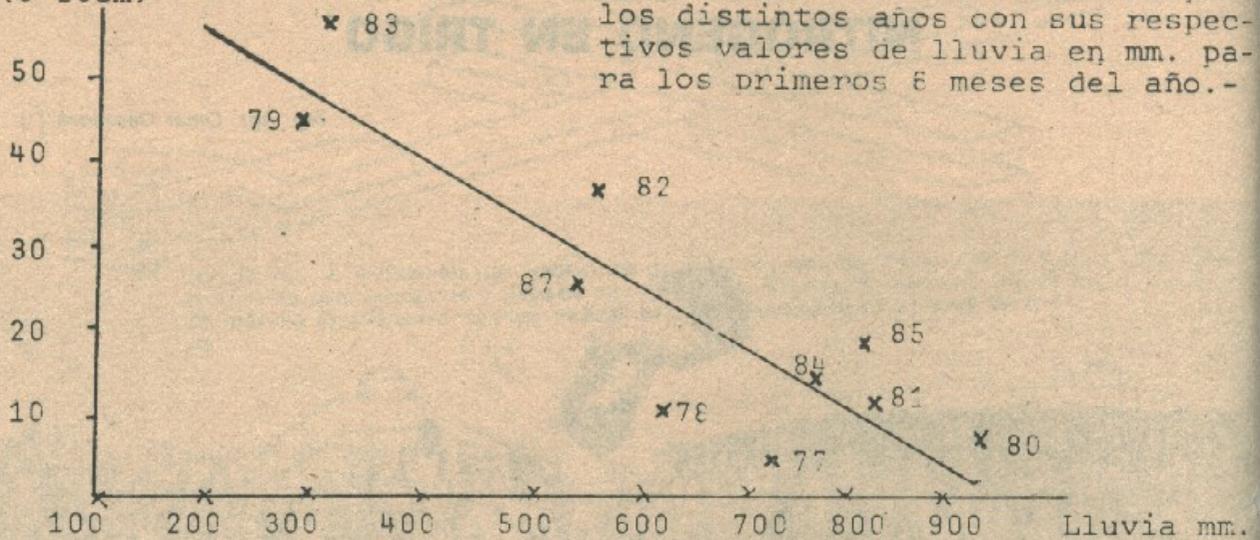
MVDO.



ppm.  
NO 3  
(0-20cm)

GRAFICA N° 1

Valores de N (NO3) en siembra para los distintos años con sus respectivos valores de lluvia en mm. para los primeros 6 meses del año.-



geno mineral como nitrato, a fines de junio-principios de julio, en función de la lluvia acumulada durante los primeros 6 meses del año para un mismo tipo de suelo (Brunosol subéutrico), encontrándose una relación muy estrecha entre estos dos parámetros, como lo muestra la gráfica N.° 1.

Se puede observar que años como 79-82-83-87 con escasas lluvias verano-otoñales se llega a la siembra con altos contenidos de N mineral, y por el contrario cuando las precipitaciones fueron mayores a 600 mm. los niveles de nitrógeno fueron bajos.

Dentro de los factores de manejo, el momento y tipo de laboreo, la época de siembra también pueden incidir en el suministro de nitrógeno por parte del suelo y en consecuencia en la definición de la dosis a ser agregada. Se ha determinado la importancia del tipo de laboreo previo, como forma de mantener la potencialidad de suministrar N mineral, habiéndose observado que en la medida que el laboreo permite una remoción mayor y anticipada de la capa de suelo, habrá mayor acumulación de Nitrógeno previo a la siembra. La posibilidad de que se produzcan pérdidas se verá incrementada en la medida que el laboreo sea más anticipada y las precipitaciones sean altas en el período.

La inclusión de una época de siembra temprana (mayo),

acompañada de un buen crecimiento inicial, determinará una absorción de nitrógeno mayor respecto a siembras más tardías, si entre una y otra se dan condiciones de altas precipitaciones las cuales pueden ser generadoras de pérdidas de nitrógeno.

El Cuadro N.° 2 muestra la situación antes descrita en cuanto a la evolución del contenido de N. mineral en forma de nitratos a diferentes profundidades, sobre una chacra nueva.

Profundidad cm.	Fecha				
	21/3	6/4	9/5	23/6	17/7
0 - 20.	25	40	110	24	17
20 - 40	19	21	60	30	28
40 - 60	—	—	60	40	28

Cuadro N.° 1. N (NO 3) en ppm a diferentes profundidades con el tiempo.

Durante el periodo comprendido entre el 9/5 y el 23/6 se produce un descenso importante del nivel de nitratos acu-

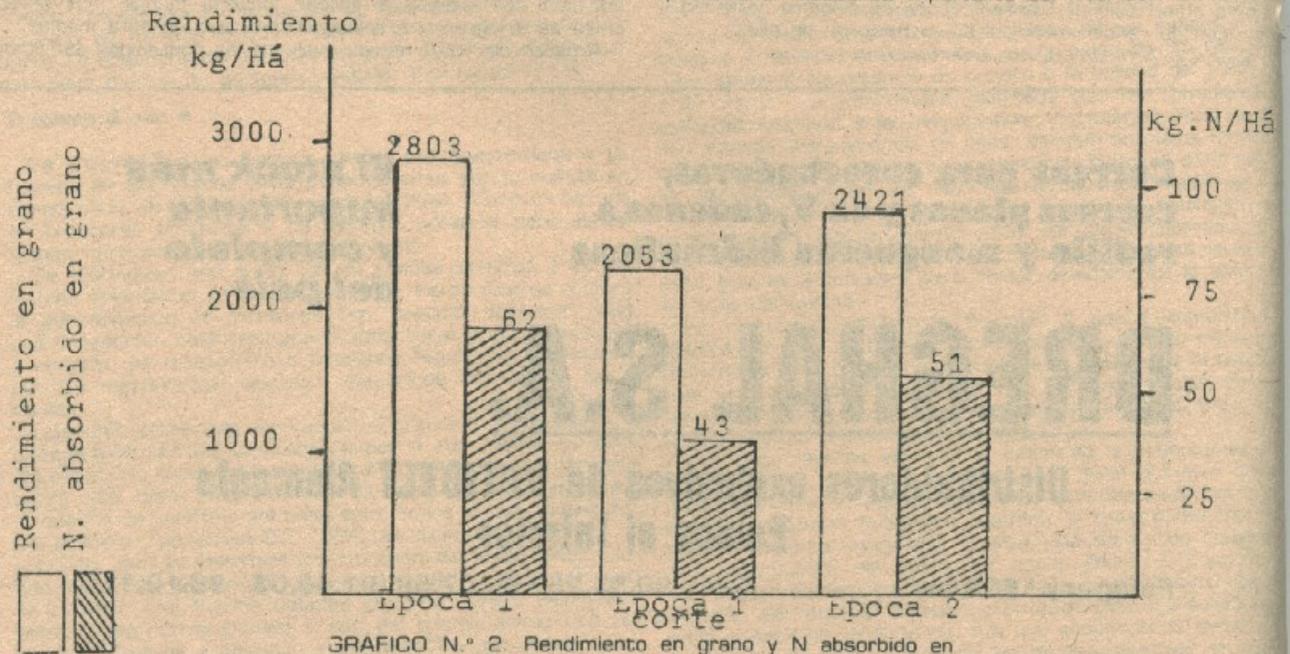


GRAFICO N.° 2. Rendimiento en grano y N absorbido en función de la época de siembra.

mulados, coincidiendo con precipitaciones, concentradas mayores a 100 mm (14/6-78 mm y 15/6 - 28 mm).

Si asociamos lo anterior al nitrógeno absorbido para 2 épocas de siembra (9/5 y 23/6), sin agregado de nitrógeno, queda claro la importancia de la anticipación del cultivo como forma de aumentar la utilización del nitrógeno aportado por el suelo, como lo muestra el Gráfico 2.

Es importante considerar la tendencia actual a la inclusión de variedades de alto potencial de rendimiento y en algunos casos de doble propósito. Si recurrimos nuevamente al gráfico 2 podemos observar la alta relación existente entre la obtención de altos rendimientos con la necesidad de cantidades mayores de nitrógeno absorbido, aunque debemos aclarar que los resultados del gráfico fueron obtenidos con una misma variedad. De igual forma la simulación de pastoreo (corte) realizada para la época temprana, pone de manifiesto la extracción de nitrógeno realizada por éste, la cual se manifiesta al final del ciclo como equivalente a 19 kg. de nitrógeno repercutiendo además en el rendimiento final obtenido (2053).

#### Criterios para la aplicación del fertilizante nitrogenado

El fraccionamiento debe considerarse como una alternativa muy válida en el manejo de la fertilización nitrogenada del trigo. Determinan la conveniencia de esta práctica los siguientes factores: variedad, época de siembra, eficiencia de la dosis inicial, condiciones de crecimiento post-siembra y la posibilidad de poseer mayor información para decidir.

Épocas de siembra muy tardías y/o variedades de ciclo corto de, por sí dan poca chance a la aplicación fraccionada de nitrógeno debido a la velocidad de crecimiento muy elevada desde su implantación.

La eficiencia de la dosis inicial estará muy relacionada a las condiciones de clima que se den posteriormente a la

siembra y por ende a las de crecimiento que serán muy influenciadas por ésta. Precipitaciones elevadas y temperaturas bajas generan, lento crecimiento del cultivo, por lo cual la velocidad de absorción de nitrógeno suministrado por el suelo y/o aplicado se verá enlentecida. Lo anterior da mayor chance y condiciones favorables para que se produzcan pérdidas del nitrógeno acumulado en el suelo, haciendo necesario la reposición de nitrógeno en etapas más avanzadas del cultivo.

De igual forma la realización de pastoreo implicaría la necesidad de reponer nitrógeno, ya que en la medida que el crecimiento inicial sea importante la posibilidad de extracción también lo será y como consecuencia si queremos mantener los potenciales de rendimiento debemos suministrar parte de ese nitrógeno (ver gráfico 2).

La posibilidad de posponer parte de la dosis de nitrógeno para etapas más avanzadas del cultivo permitirá al tomar la decisión de disponer de toda la información acumulada y por ende es una herramienta válida para corregir posibles deficiencias.

Cabe acotar que la utilización del nitrógeno aplicado de la etapa de macollaje en adelante tendrá una mayor utilización por ser aplicado cuando el cultivo ya está instalado y si las condiciones de crecimiento son favorables la absorción será rápida, con lo cual las posibilidades de pérdidas serán menores.

#### Reflexiones finales

El manejo de la fertilización nitrogenada en trigo todavía requiere mucho esfuerzo para su ajuste, siendo recomendable ir incluyendo en la decisión de dosis y de fraccionamiento, no sólo parámetros de suelo y manejo anterior, sino además, aspectos de laboreo, época de siembra, potencial de rendimiento, y en especial de clima.

**Sr. Productor:**

**Durante 24 años Ud. comprobó la eficacia del inoculante NITRUR.**

**Ahora le ofrecemos el adherente ADINUR complemento ideal para la inoculación perfecta.**

**No improvise. Cuide su capital!!**

**ENZUR S.A.**

**Azara 3787**

**Tels.: 56 40 30 - 58 94 83 - 58 05 04**



## SEGURO DE MAJADAS EN LA POST-ESQUILA

Ing. Agr. Amadeo Almada (1)

En casi todas las actividades humanas existe riesgo e incertidumbre y es raro que una persona no haya desarrollado su propio plan de manejar los riesgos personales.

El instrumento llamado seguro es relativamente nuevo. Puede decirse que la mayoría de las compañías aseguradoras han sido creadas en los últimos 80 años y que gran parte de la cobertura ofrecida por estas compañías ha sido extendida en las últimas cuatro décadas.

La Industria y el Comercio han aceptado y utilizado el seguro como un instrumento importante en sus operaciones. La excepción parcial ha sido la actividad agropecuaria, especialmente referida al productor pequeño.

El seguro para el agro tiene normalmente características muy particulares que lo diferencian de las otras actividades económicas y que se pueden sintetizar como sigue:

a) Amplia diversidad de producciones agropecuarias y productores dentro de ellas.

b) Debe compatibilizar las características inherentes de cada proceso productivo, dado que existe un periodo relativamente largo entre el comienzo del mismo y la disposición del producto final ya listo para su comercialización.

c) Hay necesidad en muchos casos de asociar la aceptación del seguro a la tenencia de determinados elementos tecnológicos indispensables para una adecuada explotación.

d) Hay una idiosincrasia especial del hombre de campo.

### Los Seguros Rurales en el Banco de Seguros del Estado

Los seguros son un servicio que permite transferir los riesgos que corre un particular o una empresa (asegurado) a una entidad económica independiente (asegurador) mediante el pago de una prima.

La cantidad total de primas pagadas por los asegurados (premios) proporciona al asegurador los recursos financieros para pagar las indemnizaciones. De esta manera, el asegurado reemplaza una pérdida aleatoria, regular, grande e imprevisible por una prima anual y relativamente pequeña.

En el Banco de Seguros los seguros rurales se encuentran en régimen de monopolio, efectivamente desde el año 1926, y responden con características propias de los seguros sociales. La cartera de Rurales no posee fines de lucro, es decir que cobra primas que solo cubren el riesgo y los gastos operativos, sin dejar ganancias al Banco.

Granizo y Vida Animal (reproductor)

(1) Inspector Técnico. Banco de Seguros del Estado.

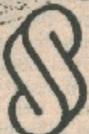
res) han sido las coberturas con que el Banco comenzó sus actividades en el año 1912.

Se puede decir que con estos servicios y otros que se fueron desarrollando con el correr del tiempo (Transporte de Haciendas, Forestación, etc.), la Institución acompañó permanentemente en mayor o en menor medida las necesidades del sector.

Nuestro país ha recorrido un largo camino en el mejoramiento zootécnico de sus rodeos y majadas a través del

uso de toros y carneros mejoradores, como acción conjunta y planificada entre productores, Sociedades de Criadores y Técnicos. Los seguros pecuarios del Banco de Seguros han aportado el Seguro de Vida para Reproductores protegiendo así el esfuerzo realizado.

En las condiciones climáticas de nuestro país, el riesgo granizo es el factor climático que ha provocado mayores problemas y pérdidas, como también inseguridad, a la producción agrícola.

 SECRETARIADO  
URUGUAYO  
DE LA LANA (SUL)

UNA ADECUADA  
ALIMENTACION Y SANIDAD EN  
INVIERNO ES IMPRESCINDIBLE PARA  
REDUCIR LAS PERDIDAS EN LA PARICION  
Y LOGRAR BUENAS SEÑALADAS.

CONSULTE AL TÉCNICO DE  
MEJORAMIENTO OVINO DE SU ZONA

Oficinas centrales: Palmar 2170 - Tel.: 4 46 40

Oficinas Mejoramiento Ovino: Jackson 1301 - Tel.: 40 10 76 Montevideo.



Cereales y Viña fueron los primeros cultivos en ser asegurados. Con el correr de los años se fueron incorporando nuevos cultivos a la cobertura del riesgo, principalmente como respuesta a modificaciones en el sector productivo. Se incorporan forrajeras (semilleros) en la década del 60 con el surgimiento del Plan Agropecuario. Cítricos en los 70 cuando se acelera el desarrollo de la actividad exportadora del sector. Con cierto retraso Frutales y Hortalizas a fines de los 70, explicada por la especialización productiva que se había establecido en este ámbito de la producción.

Motivaciones similares llevaron a desarrollar el seguro contra Incendios y H.T.T. (Huracanes, Tornados y Tempestades) para las forestaciones artificiales, surgido a fines de la década del 60, cuando se había aprobado la Ley Forestal.

### El Seguro y el Empresario Rural

Desde el punto de vista del productor rural el seguro es, en primer lugar, un instrumento financiero. El propósito básico de cualquier seguro es prevenir una pérdida que pone en peligro la vida de la empresa. El seguro por medio de sus indemnizaciones funciona como nivelador de ingresos. La importancia de la nivelación de ingresos es que el productor puede mantenerse en primera instancia en producción, y en segunda instancia puede desarrollar sus actividades e inversiones de acuerdo con un programa sin tener que vender recursos o detener inversiones programadas por sufrir un siniestro.

En segundo lugar, un productor puede enfrentar serios problemas en la obtención de créditos o en años malos enfrentar el pago de los mismos. Las instituciones financieras que prestan utilizan diversos medios que actúan como garantía, de los cuales la prenda de los medios de producción es la más común. El proceso no es productivo ni para el empresario ni para el banco que financia la operación, ya que el último pierde los costos de recuperación y un cliente. El seguro ofrece una salida del ciclo vicioso de crédito inadecuado por falta de garantías.

El desarrollo de sistemas especializados de producción que se han venido gestando en el presente siglo a nivel agrario con los avances científicos y tecnológicos, hacen más eficiente el proceso productivo.

Estos sistemas están mucho más expuestos al riesgo, ya que un siniestro tiene que afectar una sola opción para tener un impacto sustancial sobre la viabilidad financiera de la empresa. El sistema tradicional de manejar el riesgo consistía en tratarlo mediante la diversificación de opciones productivas. El seguro permite entonces especializarse, sin aumentar el riesgo implícito en la empresa.

Hasta ahora se ha manejado solamente el factor riesgo. Desde el punto de vista del productor es importante destacar el factor incertidumbre. Este está relacionado muy estrechamente con el nivel tecnológico de la empresa agropecuaria.

La importancia del seguro en el pro-



ceso de transferencia de tecnología, es que un seguro no solo maneja el riesgo (probabilidad de pérdida), sino la incertidumbre.

El seguro funcionando en conjunto con un programa de créditos y un paquete de tecnología puede ofrecer un incentivo importante para adopción tecnológica.

### Necesidad de nuevas coberturas

En los últimos años han surgido nuevos planteos de distintos sectores productivos para ampliar las coberturas en los riesgos agrícolas y la implantación de un "seguro de majadas"

para protegerlas de eventuales mortandades post-esquila.

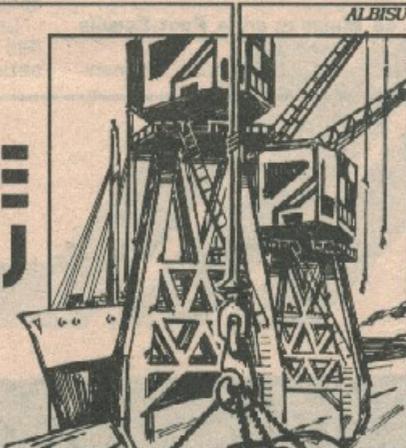
El Banco de Seguros, dispuesto a ser un instrumento de protección de la producción nacional, estableció la necesidad de dar respuesta cierta a estos planteos. Los contactos establecidos con las autoridades de la Federación Rural, aceptando la invitación de participar en este Congreso, intentan lograr los acercamientos necesarios para mejorar y dinamizar las relaciones de la Institución con la Producción.

El Banco de Seguros comprende la importancia de los factores en juego, y trata de solucionarlos según los li-

# GANE SIEMPRE CON SU LANA

## PRODUZCA SIN INCERTIDUMBRES

Cobre el mejor precio promedio de la zafra. Obtenga adelantos inmediatos sin fijarle precio a su lana. Aproveche las NUEVAS OPCIONES que Central Lanera incorporó para este año. Negocio sin riesgos, siempre buen negocio. Infórmese e inscriba ya su lana en la Cooperativa o Sociedad de fomento afiliada de su zona.




**CENTRAL LANERA URUGUAYA**

La gran empresa cooperativa de los productores laneros. Cooperativa Agraria de Responsabilidad Ltda. Río Negro 1495 - Tel. 91 77 51 Afiliada a CAF





neamientos expresados al principio de esta exposición.

Diversos técnicos y especialistas sustentan, en relación al sector ovino, que el stock situado en los 26 millones de cabezas (casi 13 millones de U.G. junto con los vacunos), constituye una carga animal límite que pueden soportar los campos uruguayos en las actuales condiciones forrajeras. Según los mismos técnicos, el fenómeno del crecimiento del stock lanar está causado por su rentabilidad derivada especialmente de la lana.

Para mantener esta alta dotación, en un mercado internacional en que la lana mantiene un alto valor, es imprescindible realizar una serie de inversiones, para alimentar al lanar que se convierte en un animal de mucho valor. La necesidad de proteger esta fuente de ingresos, tanto para el productor como para el país, es la conclusión que se impone.

El Banco de Seguros anunció en el Congreso de la Federación Rural, realizado en la Ciudad de Salto, la implantación de un Seguro para Majadas contra riesgos climáticos en la post-esquila del cual se brindan las características principales. Al mismo tiempo anunciamos que han comenzado a realizarse los estudios para ampliar la cobertura de granizo con otros riesgos adicionales: sequía y exceso de humedad; inundaciones; heladas; vientos e incendios.

Este análisis está en la etapa de recolección de información.

#### Seguro de Majadas en la Post-Esqüila

El análisis del riesgo puso de mani-

fiesto que existen suficientes elementos técnicos para atender, por parte del Banco, un seguro de mortandad post-esquila, atento a que hay en el Uruguay un riesgo cierto en el período de esquila de bruscos cambios en las condiciones ambientales no siempre predecibles.

Todas las medidas que se tomen para disminuir la mortandad no eliminan el riesgo que supone el mal tiempo. Si consideramos que el objetivo de un seguro es cubrir aquellos riesgos imprevisibles en su ocurrencia y ante los cuales no se tiene ningún elemento practicable para evitar el perjuicio (aunque si disminuirlo), vemos que es correcta la actitud de los productores de obtener un seguro de esta naturaleza y la actitud del Banco de ofrecer cobertura para el riesgo.

El Banco de Seguros cubrirá contra condiciones climáticas adversas: temporales, la muerte de animales ovinos durante el período de esquila, a partir del inicio de esta y por un lapso posterior a 30 días.

Los animales asegurados deben contar con un año como edad mínima, y serán hechos con un lote mínimo de 50 animales.

El capital asegurado será el 80% del valor total de tasación de la majada, excepto los carneros reproductores que no serán incluidos en el seguro. El asegurado actuará en carácter de coasegurador por el 20% restante.

Las solicitudes deben ser presentadas inexorablemente antes del 15 de setiembre de cada año.

Será condición obligatoria para la aceptación del seguro, la existencia de montes de abrigo alambrados y refugio o encierro anexo con una superficie mínima de 3 metros cuadrados por animal.

La prima que deberá abonar el asegurado será del 3% (tres por ciento) del valor asegurado por el Banco. En riesgos calificados de muy buenos a juicio de la División Técnica en Agronomía del Banco, puede bonificarse la prima de tarifa hasta un máximo del 30%.

La siniestralidad en la post-esquila adquiere casi siempre carácter catastrófico. De modo de evitar las posibles y frecuentes reclamaciones de pérdidas pequeñas, no siempre separables de muertes por otras causas, se fijará una franquicia deducible del 3% del número de animales asegurados.

El Banco de Seguros al hacer realidad este seguro cumple el objetivo de establecer las ayudas que pueden contribuir efectivamente a la mejora agraria y permitan enfrentar con éxito los problemas.

En la producción tecnificada y especializada de nuestros días es difícil asumir que el seguro se necesita solo donde las pérdidas son frecuentes, pero poco necesario donde no lo son. **No es la frecuencia de la pérdida lo que cuenta; importa la cantidad y la importancia de los capitales arriesgados.** Aún en áreas consideradas de bajo riesgo las pérdidas localizadas y las catástrofes ocurren y provocan cuantiosos daños.

## CACHO Y DIAMANTE!

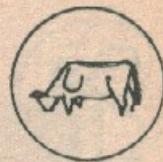


*Durante estos últimos meses en la Oficina Central del Plan Agropecuario hemos tenido la satisfacción de homenajear en sencillas y emotivas Ceremonias, en las que participaron autoridades y funcionarios de la Institución a dos verdaderos compañeros que luego de muchos años de servicio, cesan en su actividad para acogerse a los beneficios jubilatorios.*

*Enrique WINTERHALTER y Diamante VIGANO, han cumplido una larga y realmente digna trayectoria que no sólo los ha prestigiado como técnicos sino que ha jerarquizado la tarea de los Ingenieros Agrónomos y de la Institución a la cual pertenecieron.*

*Estas líneas dedicadas a estos verdaderos amigos y maestros no pretenden ser un eslabón más de una despedida sino un homenaje a quienes lucharon durante toda una vida por los productores rurales, la profesión y el país.*

# LA INVERNADA DE VACAS Y SU IMPORTANCIA ECONOMICA EN LOS ESTABLECIMIENTOS CRIADORES



Tradicionalmente se le ha considerado una actividad secundaria. Sin embargo, en épocas de "vacas flacas" y cuando las dificultades aprietan, surge como una opción que, bien manejada, ayuda significativamente en los ingresos del establecimiento.

En los campos criadores los ingresos del rubro vacuno están ligados a la venta de la producción anual de terneros que se comercializan normalmente en otoño. Es apreciable que esa concentración de oferta se constituya a su vez en un elemento de riesgo.

Frente a esto tenemos una fuente de ingresos tradicional así como una posibilidad de diversificación: la invernada de vacas.

Es esta, una actividad que posibilita contar con entradas en diferentes épocas del año, que puede diferirse en el tiempo mejorando el panorama financiero de la empresa y encontrándose al alcance de muchos productores que quizás no le prestan la atención debida en función de las posibilidades que brinda.

La venta de la vaca gorda puede ocupar un lugar importante dentro del total de ventas del establecimiento criador. Cabe entonces la posibilidad de mejorar esta producción que muchas veces no se realiza vendiéndose las vacas para invernar; o sea una producción marginal que se presenta ocasionalmente como consecuencia de alguna circunstancia individual.

Lógicamente que la significación que la medida tenga va a depender del nivel de eficiencia del establecimiento en todos

y cada uno de los procesos que realiza, pero a su vez cobrará una mayor relevancia en aquellos predios que no alcanzan un buen porcentaje de procreos y que por consiguiente no son eficientes en el proceso de cría.

La invernada de vacas en general es una actividad que permite lograr mejores márgenes brutos que la cría.

Se realiza a partir de vientres de refugio o descarte (por edad, falla, diente bajo, problemas sanitarios, etc.) que pasan a formar parte de la producción del establecimiento.

Esta invernada en la mayoría de los casos se realiza sobre campo natural lo que hace que como resultado del ciclo de producción anual de las pasturas ese engorde se va logrando desde primavera a fines de otoño provocando al igual que en el caso de los terrenos una oferta abundante en esta época del año y que generalmente se traduce en precios



Cuando no se pudo prevenir...

# Ovipor

Piojicida cutáneo para ovinos

APLICACION  
CUTANEA



Representantes en el Uruguay:  
**laboratorios emar s.a.**  
Z. Michelini 1230 Teléf.: \* 91 95 69  
Montevideo



relativamente más bajos.

Una alternativa interesante es la de escapar al grueso de la zafra y postergar o al menos ir regulando la oferta de forma de obtener una mejora en el precio de venta agregando así mayor valor al kg. de carne vendido del establecimiento.

Muchas veces esto se podrá lograr en virtud de la aptitud de los distintos campos naturales, de las alternativas climáticas, de la subdivisión existente, pero bien puede valer la pena considerar algún tipo de inversión que permita mejorar en la subdivisión o en las pasturas logrando aumentos de peso económicamente rentables o posibilitando, porqué no, la utilización incluso de algún tipo de suplementación que mejore el margen bruto a través de la venta en post-zafra para situaciones ya más excepcionales.

Evidentemente, como toda actividad presenta riesgos fácilmente visualizables en el caso de aquellos que invernan vacas compradas: preñez, diente bajo, problemas sanitarios, mayor porcentaje de muertes, etc., todo lo cual se traduce en una serie de complicaciones comparado con la invernada de novillos.

En tal sentido existen dos herramientas de manejo prácticas y de uso complementario como lo son el tacto rectal y la castración que oportunamente realizadas por un profesional permiten sin lugar a dudas mejorar la eficiencia de la invernada en lo que hace al manejo de un animal fallado y por lo tanto comparable al novillo.

De ahí la conveniencia para los criadores frente a la disyuntiva de mejorar el ingreso de ponerle más kilos a las vacas que muchas veces tienen como destino la conserva. Esa diferencia de 80-100 kg. de peso vivo puede representar un negocio ventajoso o en el peor de los casos el conseguir "entrada a frigorífico" o "venta en feria para abasto" en circunstancias de precios desfavorables. Es cuestión de sacar números.

Para ejemplificar esta situación hemos recurrido al análisis de la composición del producto bruto de establecimientos criadores comparado con establecimientos de ciclo completo para dos ejercicios contrastantes en lo que hace a la relación de precios kg. flaco/kg. gordo para un estrato de productores comprendido entre las 500-1.500 has.

En el mismo puede observarse:

a) la variación ocurrida para el rubro vacuno entre dos años de precios muy contrastantes para la carne y a su vez

la ocurrida dentro de cada año en función del sistema de explotación (tipo de manufactura para el criador; carne terminada para el ciclo completo).

b) la importancia del rubro ovino (fundamentalmente a través de la lana) que con su participación contribuye a dar estabilidad al total del Producto Bruto para los dos sistemas de explotación en los dos años analizados.

Composición del P. Bruto expresado como porcentaje del total	Ejercicio 84/85		Ejercicio 86/87	
	Criadores	C. Completo	Criadores	C. Completo
Ganado Vacuno	34	52	53	60
Ganado Lanar	27	15	16	14
Lana	35	33	29	26
Otros	4	—	2	—
	100	100	100	100

Finalmente frente a la importancia de la invernada de las vacas de descarte caben algunas puntualizaciones:

- \* Varias son las alternativas de manejo que ofrece la vaca de refugio para el productor criador pero lo importante es lograr comercializarla para abasto.
- \* Para hacer posible el cambio de categoría es necesario destinarlas a potreros que les permitan recuperar estado y engordar lo que no siempre ocurre en cualquier potrero.
- \* Para optimizar el engorde es indispensable desparasitarlas correctamente, suministrarles el alimento adecuado, así como es también aconsejable la castración como forma de asegurar su venta en el momento oportuno.
- \* Las ganancias de peso serán variables según el manejo a que sean sometidas pero es posible la venta para abasto en 90-100 días tomando las provisiones correspondientes.
- \* Tener presente que en invernada el consumo debe ser elevado y que las vacas a su vez a menudo enfrentan problemas dentarios, todo lo cual hace necesario destinarlas a potreros que presenten buenas pasturas, praderas de buen rendimiento o verdes medianamente sazonados a efectos de evitar problemas de diarreas.

R.C.

— Mr. Cl...  
 el desempe...  
 sobresaliente...  
 tarea de tra...  
 — El prim...  
 relación entr...  
 productor ti...  
 segundo asp...  
 recibe esté...  
 o de ensayo...  
 que el produ...  
 El tercer...  
 ductor es o...  
 El fin que...  
 productor. E...  
 mos; con la...  
 particular, p...  
 para darle e...  
 producción...  
 una mayor i...  
 tonces, si u...  
 económica y

Ud. adquiere...  
 de una sola v...  
 con todos los...  
 que necesita...  
 Y con estas r...

- Verdad
- Amplia
- Montaje
- Diseño
- Totalm...

Este s...  
 la a...

## REPORTAJE: MR. DES CLAYTON



Uno de los Centros de Investigación más importantes existente en Nueva Zelanda es la Estación Experimental de RUAKURA. En el mismo es de primordial importancia la investigación de todos los aspectos que afectan la producción lechera y la difusión de sus resultados a nivel de productor.

Durante el reciente viaje de los técnicos del Plan Agropecuario a ese país, en ocasión de la visita realizada a ese Centro entrevistaron al Sr. Des CLAYTON, Senior Technical Officer del Departamento de Lechería.

Se trata de una verdadera personalidad, quien ha estado dedicado por más de treinta años a la transferencia de los conocimientos de lechería generados en RUAKURA Animal Research Station.

Por ello, considerando que sus manifestaciones son de verdadera importancia y contienen apreciaciones realmente valederas es que transcribimos el mismo.

— Mr. Clayton, en función de la experiencia acumulada en el desempeño de su cargo, cuales serían los elementos sobresalientes que Ud. señalaría para hacer eficiente la tarea de transferencia?

— El primer punto y tal vez el más importante en la relación entre un productor y su asesor, es la confianza. El productor tiene que confiar en la persona del técnico. El segundo aspecto es que la información que el productor recibe esté basada en datos surgidos de la experimentación o de ensayos, en una situación de simplicidad similar a la que el productor esté trabajando.

El tercer aspecto es que el mejor maestro para un productor es otro productor antes que un técnico.

El fin que perseguimos es: más dinero en el bolsillo del productor. Es así que en Nueva Zelanda nosotros intentamos, con la transferencia de tecnología, para lechería en particular, poner un técnico al lado de un buen productor para darle el consejo o el cambio de dirección del sistema de producción que corresponda, porque ese productor tendrá una mayor influencia en otros productores en el área. Entonces, si un productor ve que a otro le está yendo bien económica y financieramente, por un cambio producido por

el asesoramiento, esa es la mejor forma de aprender. El técnico entonces actúa como un intermediario entre los productores de punta y los productores a los que realmente desea llegar.

Hay muchas maneras para lograr esto. Una de ellas es elegir un buen predio y poner en él todas las recomendaciones que surgen de la estación experimental. Dicho predio es posteriormente usado como un punto de referencia, para que en sucesivas visitas los productores de la zona puedan observar en él, cómo los cambios en el manejo de pasturas, en el manejo del rodeo, etc., están produciendo cambios en su economía. Un productor, tiene una relación mucho más estrecha con otro productor que con el asesor técnico. De esa forma actuaremos en el terreno del asesoramiento utilizando a los productores para que se enseñen entre ellos. Y ese es el mejor sistema. La clave está en tener la confianza del productor que vamos a asesorar.

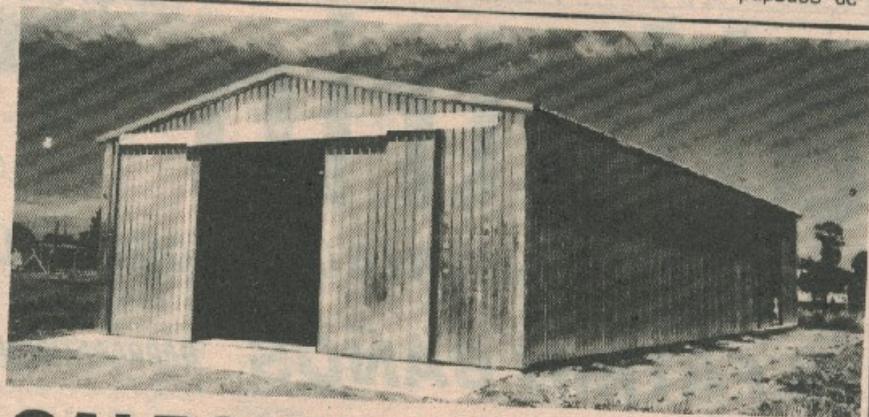
— Mr. Clayton, quisiéramos saber cuál es la relación entre los investigadores de Ruakura y los productores?

— Los investigadores de Ruakura están muy cerca de los productores. De hecho, ellos mismos salen al campo a asesorar. En realidad, están profundamente empapados de lo

Ud. adquiere su Galpón Modular ARMCO de una sola vez y en un mismo lugar, con todos los elementos y accesorios que necesita.

Y con estas múltiples ventajas:

- Verdadera economía
- Ampliable
- Montaje simple y rápido
- Diseño variable
- Totalmente recuperable



# GALPONES MODULARES ARMCO

La solución que el Agro y la Industria esperaban.

Consulte a nuestros distribuidores en todo el país

Amplia asesoría técnica

Este símbolo marca la diferencia.

ARMCO



que está sucediendo en los predios. No están perdidos en algún lugar de las oficinas del centro de investigación. Ellos están explicando continuamente a los productores en días de campo, en seminarios, en consultas particulares, que es lo que están haciendo y así el productor puede llegar a comprender que el investigador sabe de lo que habla. Como decimos acá "tiene barro en sus zapatos": es un hombre práctico además de ser un científico. Yo creo que es importante que el productor asocie, al hombre que hace la investigación, con el hecho de que en esa misma persona existe el aspecto práctico además del teórico.

Un ejemplo de esto son los días de campo abiertos a todo tipo de concurrencia que hacemos en Ruakura a lo largo del año. En 1987 en la Unidad de lechería N.º 2, estamos llevando a cabo un experimento con nuevas variedades de pastura, nuevos tipos de Ray Grass Perenne, de trébol blanco, para ver si mejoran la producción lechera. Hemos hecho una serie de días de campo sobre este tema a lo largo del año. A ellos han concurrido productores de áreas cercanas a ver las pasturas, los animales sobre ellas, y han recibido la información de cuánto producirán, para poderla comparar con la de sus propios establecimientos y ver así las diferencias que existían. Esto los impulsa a venir a la estación experimental e interesarse en la información de primera mano, a hablar con las personas que tienen los ensayos a su cargo para conocer los problemas, (los experimentos no siempre son exitosos) de forma tal que al volver a sus predios puedan tomar la decisión de si esa es la dirección que ellos también quieren tomar. De esta forma los productores pueden venir regularmente y ver el trabajo que estamos haciendo para ellos. No tiene sentido hacer este trabajo a no ser que los productores estén dispuestos a usar esta información. Y esto se logrará en la medida de que sean soluciones realistas para hacerles ganar más di-

nero.

— Mr. Clayton, cómo ha afectado la nueva política económica de libre mercado la actitud de los productores lecheros hacia la técnica?

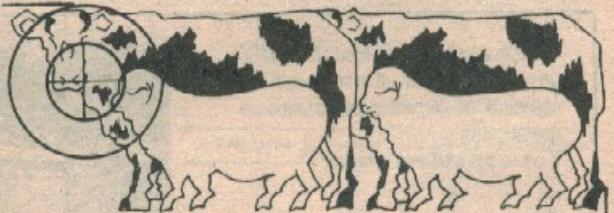
— Realmente, en los últimos años en N.Z., el costo de producción ha aumentado dramáticamente, y de la misma forma han disminuido sus retornos. El productor está hoy mucho más consciente de lo que cuesta producir. Tiene que reducir costos en todos los rubros que pueda, economizar en inversiones, adecuar sus gastos al punto de mantener el negocio de la producción lechera viable.

En el presente es más difícil para productores jóvenes ingresar al negocio de la lechería debido a las altas tasas de interés. Pero es muy importante en esta industria como en otras, impulsar a la juventud a entrar en el negocio, pues ella es la llave del futuro. La juventud es más flexible, más receptiva al cambio, está más fácilmente dispuesta a adoptar nuevas técnicas.

Yo creo que esto último ha sido un punto clave en el desarrollo de Nueva Zelanda. En el pasado se ha impulsado a la juventud enormemente, facilitando su ingreso al tambero en medianería en una forma práctica y sencilla. Con la nueva política será un poco más difícil de aquí en adelante. Estas son las personas más receptivas a nuestra investigación y por eso es que la queremos en el negocio. Creo que una vez que la persona ha llegado a la edad de más o menos 50 años, ha dado todo lo que podía dar, ya no es tan receptivo al cambio y es lógico que así sea; por lo tanto debe hacerse a un lado y dejar que la gente joven abra su camino.

Ellos son los que le han dado motivo a nuestra investigación y los que han hecho de la producción lechera de Nueva Zelanda un negocio exitoso. Hemos tenido en el pasado la preocupación de atraer a los jóvenes a la producción y para seguir teniéndolo deberíamos seguir haciéndolo.

# alfatrin



**UNA NUEVA ARMA EN LA LUCHA CONTRA LOS ECTOPARASITOS**

**ALFATRIN BAÑOS** GARRAPATICIDA Y PIOJICIDA PARA VACUNOS

**ALFATRIN CUTANEO** FORMULA CUTANEA PARA LANARES

**PIOJICIDA DE APLICACION CUTANEA DE MAXIMA POTENCIA Y GRAN PODER RESIDUAL. PARA USO CON CUALQUIER LARGO DE LANA.**



**INSTITUTO VETERINARIO  
URUGUAY S.A.**

Ciudadela 1416 - Montevideo - Tels. 90 12 09 - 92 05 24

# GRANIZO Y PEDRISCO



Diego Vázquez Melo (1)

## Definición

El granizo es un tipo de precipitación sólida constituida por piedras de hielo traslúcido, esféricas o cónicas, de hasta 5 mm de diámetro. Cuando las piedras de hielo son de mayores dimensiones y de forma irregular, el fenómeno se define como pedrisco, el cual es menos frecuente que el granizo pero ciertamente más peligroso por los daños que es capaz de producir.

## Génesis

De los nueve géneros de nube existentes sólo uno, el cumulonimbus (Cb), es capaz de producirlos. El Cb no es otra cosa que una masa potente de nubes de gran desarrollo vertical (8000 a 9000 m de espesor en latitudes medias) con características estratificaciones en forma de torre o cúpula.

La formación de los granos o piedras de hielo en el interior de la nube convectiva se produce principalmente en el estrato nuboso en el que la temperatura del aire oscila entre -10°C y -25°C, donde coexisten cristales de hielo y gotas de agua líquida sobre-enfriada. En dicha zona, durante la fase de desarrollo del Cb las intensas corrientes de aire ascendentes (de 16 m/s o más) mantienen en suspensión en el aire ambos tipos de partículas, posibilitando su colisión. Por este proceso las gotas de agua sobre-enfriadas se congelan alrededor de los cristales de hielo, formando capas concéntricas, e incrementando así el tamaño de las piedras.

Al alcanzar el Cb su máximo desarrollo (fase de madurez) en la parte central delantera de la nube las corrientes de aire, ahora descendentes, se manifiestan como intensas precipitaciones (chaparrones de lluvia, granizo y/o pedrisco).

Por consiguiente, toda precipitación sólida del tipo granizo o pedrisco siempre se origina en un Cb, aunque, no necesariamente todo Cb los produzca (si no alcanza el desarrollo vertical suficiente).

## Daños

La magnitud de los daños que pueden ocasionar los chaparrones de granizo y/o pedrisco es función del tamaño de la piedra involucrada, de la duración del fenómeno, y del tipo y extensión del área agrícola afectada. En algunos casos los daños pueden ser muy importantes. En ese sentido baste recordar la intensa granizada ocurrida el 8 de noviembre de 1984 que afectó a más de 800 establecimientos (unas 10.000 has.) y que en menos de 10 minutos provocó pérdidas en el sector hortifrutícola estimadas por el Plan Granjero en U\$S 6.900.000.

## Análisis climatológico

El análisis climatológico del fenómeno presenta varias dificultades. Algunas derivadas del hecho que:

a) los registros disponibles corresponden a casos detectados en puntos geográficos (estaciones meteorológicas y pluviométricas de la Dirección Nacional de Meteorología) que no se encuentran uniformemente espaciados.

b) muchos casos no han sido registrados debido a que, o bien no existían observadores en la zona afectada, o bien la estación no se encontraba operativa en momentos de producirse el evento.

Por ese motivo resulta muy difícil estimar el número de casos realmente ocurridos en la República en un período dado, a partir de la "muestra" de datos disponibles.

A pesar de ello y como consecuencia del hecho de que los

(1) Meteorólogo. Técnico en predicción del tiempo y climatología. Integrante de Red Agropecuaria.

Cb capaces de producir granizo y/o pedrisco se presentan asociados a perturbaciones sinópticas de macroescala, con características bien definidas, es que resulta posible "ajustar" el estudio del fenómeno a través del análisis sinóptico. Precisamente ésta fue la metodología empleada por el autor para manejar los datos disponibles a la fecha de realizar el presente estudio (Enero 1988).

## I) Distribución temporal

### a) Estacional

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
Frecuencia relativa (%)	44	32	14	10

### b) Mensual

El mayor número de casos se produce en los meses de Julio-Agosto. Existe además un máximo secundario en Octubre-Noviembre. Esto guarda una estrecha relación con la distribución anual de las perturbaciones sinópticas: frentes fríos, depresiones atmosféricas frontales, líneas de inestabilidad, etc...

## II) Distribución espacial

En el siguiente Cuadro se indican las estimaciones realizadas por el autor de (A): el promedio anual de casos por departamento; (B): el número máximo de casos por año y por departamento, y, (C): el promedio anual por cada 1000 km<sup>2</sup> de superficie (asumiendo una distribución uniforme del total de casos en cada departamento).

Departamento	(A)	(B)	(C)
Artigas	8	21	0.7
Salto	9	23	0.7
Paysandu	10	23	0.7
Río Negro	12	34	1.3
Soriano	18	31	2.0
Colonia	13	25	2.1
Rivera	4	16	0.4
Tacuarembó	21	40	1.4
Durazno	10	25	0.9
Flores	8	16	1.6
San José	9	21	1.8
Florida	15	36	1.4
Canelones	14	43	3.1
Montevideo	8	21	15.7
Lavalleja	7	18	0.7
Maldonado	8	27	1.6
Cerro Largo	4	14	0.3
Treinta y Tres	3	7	0.3
Rocha	6	11	0.6

Si se considera el número medio de casos de granizo y/o pedrisco por departamento y por año, las zonas más afectadas del país por el fenómeno serían:

- el litoral Oeste y suroeste;
- el centro-norte (Tacuarembó), y,
- el centro-sur (Florida-Canelones)

Por otra parte, si se tienen en cuenta exclusivamente los casos en los que las piedras de hielo tuvieron un diámetro igual o superior a 40 mm, del total de casos registrados aproximadamente un 25% se produjo en Artigas, Salto, Rivera y norte de Tacuarembó, y un 50% en Río Negro, Soriano, Colonia, Flores y Durazno.

castigar, como pueden ser capones o vacas destetadas, me complicó por partida doble. Por un lado no pude limpiar el pasto viejo, con lo que se me endureció parte del campo reduciéndose el área efectiva de pastoreo para el verano. Por otro lado, al no tener los animales volumen de forraje para comer, aunque sí calidad, los tenía que cambiar cada muy pocos días.

La consecuencia de una rotación rápida es la de tener poco pasto en todos los potreros. Esto me atrasó la invernada de vacas que tenía previsto vender a fines de octubre.

**Y sin darme tiempo a intervenir afirma en un tono casi desafiante,**

Usted se da cuenta de lo que eso representa para el bolsillo en un momento en que se "anda volando con los canutos"...

**Nueva pausa y por suerte en otro tono...**

a pesar de todo la señalada no fue mala, un 80% contra un 86% con pastoreo continuo, pero la corderada no estaba linda. Creo que quien tenga que hacer parir una majada en rotación, le conviene descorderar lo antes posible, porque ahora se están acomodando ligero.

**Claro, ¿los dejó tranquilos en un potrero?**

No... saqué las ovejas a otro campo y a los corderos los tengo en la rotación porque está cerca de las casas y los puedo atender mejor.

Pero, eso sí, cada 20 días les doy toma.

Los pensaba dejar por pocos días pues tenía oídas que no marchaban bajo este sistema, pero al ver que mejoraban, me gustó para seguirlos y estoy conforme con los resultados.

**Pero, ¿Y no exagerará con las tomas?**

No... en mi opinión en cuanto a sanidad, éste es un momento clave.

En esta época, fines de verano a principios de otoño la lombricosis es fulminante.

En pocos días una majada se viene a pique y no levanta hasta entrada la primavera, por lo que no se puede descuidar en algo que sabemos va a repercutir unos meses después en la producción de lana y corderos.

Si a la esquila la majada está fea decimos que el año no fue bueno, y tal vez los que no estuvimos bien fuimos nosotros por "machetear" unas tomas que hoy en día, "se pagan de sobra", con los valores de los lanares.

**Pero mi amigo..., si a su edad, lo que ha aprendido es que las ovejas paridas comen mucho y hay que dar tomas?... Y sin dejar terminar mi ironía me interrumpe con una sonrisa...**

Lo que pasa es que usted quedó con la "marca ardiendo" por lo de la capacidad de los técnicos así que será mejor que lo dejemos en empate.

**De acuerdo. Y volviendo a la carga... otra pregunta: ¿Tengo la impresión de que a pesar de esos tropezones va a seguir con el sistema?**

¡Se sabe! Al final de cuentas saqué tres corderos, 21 kgs. de vellón y más de 20 kgs. de carne vacuna por hectárea.

**Pero permítame una más, ¿Supongo que a su edad sentará cabeza y seguirá con lo seguro: vacas de invernada y capones?**

Supone mal m'hijo!... si hiciera lo mismo durante 10 años no tendría 10 años de experiencia, sino 1 año de experiencia repetida 10 veces.

**Entonces: ¿Qué piensa hacer ahora?**

Tomarme otra cerveza.

**Y como ya había averiguado lo que quería le dije que se la comprara él y me fui.**

El se quedó sin la cerveza y yo con la espina de lo que va a hacer en su rotativo. Aunque como queremos seguir compartiendo "su camino" volveremos en invierno. Hasta aquí el jugoso diálogo, pero para finalizar y, dejando bromas a un lado agradecemos al amigo Alberto BASSO por haberse dispuesto a intercambiar opiniones sobre todos esos conceptos involucrados en los aumentos de producción: el de tener categorías para apretar, prever el aumento de consumo de las ovejas paridas, el destete temprano, el cuidado de las tomas, lo de que los corderos marchen bien en el rotativo, etc.



**CO-PRODUCCION**  
Red Uruguay de Televisión -  
C. H. del Plan Agropecuario

**SABADOS 18.30 Hs.**

**CANALES**

3 de ARTIGAS  
3 de COLONIA  
3 de PAYSANDU  
3 de RIO BRANCO  
4 de CHUY  
7 de ROCHA  
7 de TACUAREMBO  
8 de ROSARIO  
8 de SALTO

9 de PASO DE LOS TOROS  
10 de RIVERA  
10 de BELLA UNION  
11 de TREINTA Y TRES  
11 de DURAZNO  
12 de FRAY BENTOS  
12 de MELO



**1er. PREMIO**  
**TORRE DE ORO**  
**ZARAGOZA - ESPAÑA**

**DOMINGOS 9 Hs.**

10 de MONTEVIDEO  
9 de MALDONADO



### III) Dimensiones de las piedras de hielo

- a) Diámetros más frecuentes: 7 y 13 mm
- b) Diámetro promedio: 12.2 mm ( $\sigma = 9.4$  mm)
- c) Diámetro máximo: 120 mm (Río Negro, el 1.º/10/80)

### IV) Duración más frecuente

Está comprendida entre 3 y 4 minutos.

### V) Relación: diámetro de la piedra de hielo/duración del fenómeno.

No parece existir una relación definida entre ambos elementos. En periodos de aproximadamente 5 minutos han

precipitado en diferentes ocasiones piedras de hielo de diámetros comprendidos entre 3 mm y 100 mm.

### VI) Angulo de caída de las piedras de hielo respecto de la vertical.

Normalmente varía entre 30.º y 45.º, dependiendo de la intensidad del viento que acompaña la precipitación.

### VII) Conclusión

Del análisis de las cifras antes indicadas, las cuales constituyen una primera aproximación al estudio del granizo y/o pedrisco, surge claramente el hecho de que el fenómeno no es tan poco frecuente como algunos sostienen.



## CONTROL QUIMICO DE MALEZAS

Ing. Agr. Ricardo De Lucca (1)

Michel Gautier expresa: "La destrucción de malezas es una preocupación muy importante de todo buen agricultor. Estas ejercen en efecto una acción depresiva de importancia sobre las plantas cultivadas"

Los efectos perjudiciales producidos por las malezas en montes frutales y viñedos son de diversa índole, por ejemplo:

### COMPETENCIA

Se ha establecido universalmente que el crecimiento de las plantas está influenciado por la presencia de plantas en su ámbito de desarrollo. La competencia está basada en la demanda para obtener un mismo factor de producción por parte de la planta en cultivo y las malezas. La competencia dependerá de la forma de vida, del hábito de vida, del tipo y grado de competidor.

Las malezas compiten con las especies frutales por el mejor aprovechamiento de factores de producción: agua, luz y nutrientes. Esta competencia es mayor en plantaciones jóvenes. En estas condiciones la competencia que se establece es muy similar a la que ocurre entre malezas y cultivos anuales. Los árboles jóvenes son particularmente sensibles a esta competencia, que aún pasajera, puede acarrear consecuencias más o menos importantes sobre el comportamiento ulterior.

El manejo del suelo como medida del control de malezas está íntimamente relacionado con el crecimiento. Si un monte frutal o viñedo permanece por mucho tiempo enmalezado (con pasada de rastra de discos eventuales, o programa de herbicidas ineficaz) será menos vigoroso que otro monte en la misma situación libre de malezas. Esta situación se ve con relativa frecuencia en el área frutícola de Canelones.

Las plantas jóvenes que crecen sin competencia por las malezas respon-

(1) Técnico del Plan Granjero, Agencia Zonal Canelones.

den mejor a la aplicación de nitrógeno y las aguas de lluvia.

Por otra parte, la eliminación de las malezas por medio de herbicidas puede contribuir al mejoramiento del estado sanitario, por eliminación de ciertas malezas que pueden albergar parásitos o enfermedades perjudiciales para las plantas en cultivo. Algunos ejemplos:

- un tapiz de hierba en la base del tronco favorece la creación de un medio propicio para el desarrollo de phytophthora spp.
- el pulgón lanigero sobre ciertas hierbas como plantago spp.
- ciertos virus transmitidos por nematodos o nicoplasmas transmitidos por "chicharritas".
- proliferación de ácaros sobre ciertas hierbas.

El control de las malezas también puede disminuir el riesgo de heladas.

Una disminución de la polinización también puede ocurrir, si al momento de la floración de los árboles, ciertas hierbas con flores atractivas para las abejas, competirán por éstas con los árboles frutales.

### RELACIONES DE TOXICIDAD ENTRE PLANTAS

Existen considerables evidencias de antagonismo entre plantas cultivadas y malezas. El fenómeno de alelopatía fue definido por Molesh en 1937 como el proceso por el cual una planta desprende al medio ambiente, unos varios compuestos químicos que inhiben el crecimiento de otra planta que vive en el mismo ambiente o en uno cercano. Este fenómeno es bien diferente de la competencia ya que esta significa la reducción de algún factor del medio ambiente necesario para el normal crecimiento de otra planta que vegeta en el mismo habitat como ser agua, minerales y luz.

Aparentemente hay evidencias recogidas en otros países que la gramilla

brava y correhuela ejercen una acción de "interferencia" por alelopatía.

### TIPOS DE MALEZAS

#### Malezas anuales

Tal cual su nombre lo indica son las que viven un solo año, a cuyo término semillan y mueren.

La germinación depende de la temperatura del suelo y por eso encontramos especies que germinan en primavera y verano y otras que lo hacen en otoño e invierno.

En los suelos destinados a la agricultura hay cantidades de semillas de malezas (algunas veces más de 100 millones/hectárea) pudiendo muchos de estas semillas conservar su poder de germinación por varios años.

El problema de las malezas se perpetúa y agrava a través de los años debido a la gran cantidad de semillas que puede producir cada planta y que anualmente se van incorporando al suelo.

#### Malezas bianuales

Son estas las malezas que viven dos años. El primer año solo crecen vegetativamente y ya en el segundo florecen, semillan y mueren. En suelos con labores mecánicas anuales se puede evitar que florezcan estas malezas.

#### Malezas perennes

Viven tres o más años y en general producen semillas a partir del segundo. La mayoría de las malezas perennes en el área vegetal en primavera, verano y parte del otoño. Algunas especies como el llantén, la lengua de vaca, y la gramilla brava (cuando los inviernos son benignos) pueden verse vegetando la mayor parte del año.

La multiplicación y expansión de las malezas perennes pueden ser por se-



millas o por partes vegetativas.

La presencia de órganos subterráneos de reserva, les da carácter de invasoras y dificulta su control, estos órganos son capaces de regenerar a la planta cuando se elimina la parte aérea. Ejemplo de estas malezas son la "gramilla", la gamba rusa. Otras malezas perennes como la corrigüela tienen un sistema radicular muy profundo y por lo tanto difícil de eliminar con labores mecánicas.

En los tres grupos de malezas descritos hay dos grupos con características morfológicas propias y cuya respuesta a muchos de los herbicidas es completamente distinta a un grupo es el de las **monocotiledóneas**, el cual incluye especies de las familias gramíneas, ciperáceas y otras, son las malezas de "hoja angosta". El otro grupo es el de las **dicotiledóneas** e incluye las malezas denominadas malezas de "hoja ancha".

## HERBICIDAS

Herbicidas suelo-activos.

Este tipo de tratamiento incluye herbicidas que pueden ejercer un efecto sólo en raíces que entran en contacto en forma directa con los herbicidas, o se mueven desde las raíces a otras partes de la planta, luego de ser incorporados al suelo. Los herbicidas suelo-activos, ejercen su acción (aplicados al suelo) sobre malezas en germinación o en estado de plántulos por un periodo relativamente largo, dependiendo de la rapidez con que se degradan en el suelo.

Herbicidas suelo activos utilizados en fruticultura son: Simazina, Diuron, Trifluralina, Terbutilazina, Napropamida, Bromacil, Terbacil, Atrazina.

La eficacia de estos herbicidas depende de:

- naturaleza del suelo: son fácilmente fijados por la arcilla o la materia orgánica, las dosis medias deben ser aumentadas si los suelos son ricos en estos elementos; por el contrario serán disminuidas las dosis si los suelos son livianos y filtrantes.

- la buena repartición, la cual debe hacerse sobre suelo afirmado.

- La localización en los primeros centímetros a suelo, la cual se efectúa en un suelo promedio con 30 a 50 milímetros de precipitación. Atención no aportar agua en demasía que pueda arrastrar el producto muy profundamente y provocar toxicidad, 12 milímetros pueden ser suficientes en primera instancia.

- el estado de desarrollo de las malezas; no actúan prácticamente sobre las malezas cuando estas han alcanzado 3-5 centímetros promedio.

- de su velocidad de degradación, el poder residual varía de 2 a 6 meses según los productos las dosis y tipos de suelo y clima. Estos herbicidas controlan una amplia gama de malezas anuales (mono y dicotiledóneas) de hoja ancha y angosta.

Permanecen activos en los primeros centímetros de suelo, de ahí que sólo controlan malezas provenientes de semillas que germinan en ese estrato de suelo.

Estos herbicidas no controlan malezas perennes provenientes de estacones o raíces que brotan a mayor profundidad.

No todos presentan el mismo aspecto de acción, no todos entonces controlarán las mismas malezas.

Los tratamientos con herbicidas suelo-activos, no pueden por sí solos, solucionar todos los problemas de un cultivo. Se puede comprobar que cualquier maleza que escape a su control tenderá a dominar el sector de la comunidad vegetal, modificado por el control de las demás especies. Es por esto que en general se debe intervenir con otros herbicidas que complementan su acción.

## TRATAMIENTOS DIRIGIDOS A LA PARTE AEREA DE LAS MALEZAS.

Los herbicidas aplicados al follaje se dividen en herbicidas de contacto y sistémicos.

### Herbicidas de contacto:

Un tratamiento de contacto es aquel que afecta sólo a las partes de las plantas alcanzadas por la aspersión. Por ello es, que este tipo de herbicidas se deberá aplicar con volumen de agua generalmente mayor que para otros tipos de herbicidas como ser los sistémicos.

Un producto clásico perteneciente a este tipo de herbicidas es el Paraquat perteneciente al grupo de los amonios cuaternarios. Bajo condiciones de luminosidad plena su acción es violenta.

Son un importante complemento para la aplicación de herbicidas suelo activos, son además de gran utilidad en plantaciones jóvenes, siempre y cuando no se apliquen sobre el tejido verde del cultivo.

Son herbicidas eficaces en el control de malezas anuales emergidos y antes que semillen.

Son rápidamente absorbidos por el suelo y no llegan prácticamente nunca a las raíces.

Existen mezclas comerciales de herbicidas de contacto con herbicidas suelo activos. Ej. Simazina-Paraquat.

### Herbicidas sistémicos

Son aquellos herbicidas que una vez aplicados penetran en la planta y son translocados para ejercer su efecto lejos del sitio de aplicación, ya sea en las raíces u órganos aéreos.

Los tratamientos con herbicidas sistémicos son recomendados para combatir malezas perennes como ser: "sorgo de Alepo", "gramilla brava", "Pasto miel", "Corrigüela", "Pasto bolita".

Los productos sistemáticos más usados en la granja uruguaya son:

a) los derivados del 2,4-D como el MCPA (Fenoxicloros), su principal acción está destinada al control de malezas de hoja ancha como corrigüela.  
b) Clorados aligáticos como el Dalopán. Puede ser absorbido por las raíces y hojas, pero es más efectivo y selectivo el tratamiento aplicado al follaje.

Existe una relación entre la translocación y edad de la hoja. Para lograr

una mejor translocación, las hojas deben estar totalmente expandidas y en activa fotosíntesis. La actividad es menor en hojas maduras. No se recomienda usarlo en plantaciones menores a 3 años. Presenta peligrosa movilidad en el suelo.

Herbicida especial antes indicado para controlar "gramilla", también tiene acción sobre "sorgo" y "Pasto Miel".

**Aminotrazol** es un herbicida absorbido por las raíces y hojas de las plantas y se movilizan en un comienzo hacia las zonas de crecimiento. Se destaca para controlar especies perennes en los cultivos frutivícolas. Este herbicida no debe ser aplicado entre cuajado y cosecha.

**Glifosato** este producto una vez aplicado al follaje se trasloca a las raíces. Los síntomas en malezas anuales aparecen 2 a 4 días después de la aplicación y 7 a 14 días después en malezas perennes.

Pequeñas cantidades de glifosato pueden producir severos daños a los árboles frutales. Se debe prevenir toda deriva del producto.

### Gramicidas post emergentes

En este nuevo grupo de herbicidas se destaca Fuazifopbutyl.

Presentan buen control de malezas gramíneas perennes y anuales siendo selectivos a especies de hoja ancha (tanto las malezas como el cultivo). La experiencia ha sido muy errática en el país.

Condiciones de alta humedad en el suelo y en el ambiente, así como temperatura elevadas, favorecen una rápida y efectiva actividad de estos herbicidas.

## QUE HACER PARA TENER EXITO CON LA APLICACION DE HERBICIDAS

- Conocer bien las malezas existentes, diferenciarlos al menos entre anuales y perennes y entre gramíneas y de hoja ancha.
- Conocer los herbicidas: su acción, modo de empleo y momento de aplicación.
- Tener en cuenta el clima y tipo de suelo, factores importantes en la residualidad y migración de los herbicidas suelo-activos.
- Para obtener un control más amplio se pueden utilizar mezclas de herbicidas.
- Se obtiene una eficacia más amplia al fraccionar los herbicidas suelo activos o de pre-emergencia. Varía además preferible comenzar todos los programas en otoño que en primavera.
- No realizar los tratamientos demasiado tarde, es preferible hacerlo un poco temprano.
- Calcular la dosis teniendo en cuenta la superficie realmente tratada.
- Utilizar boquillos adecuados y trabajar con baja presión.
- Evitar tocar las hojas de los cultivos comerciales con herbicidas sistémicos y troncos de plantas.
- Usar máquinas especialmente diseñadas para herbicidas.
- Después del uso limpiar a fondo la maquinaria.

**2º tratamiento**  
Mayo - Julio

# Siga con un buen ritmo de crecimiento



## Trate sus terneros, novillitos y vaquillonas en invierno

- Aproveche la vacunación antiaftosa para ahorrar movimientos.
- Controle la sarna en su rodeo.
- Controle las lombrices mejor y por más tiempo.
- Ayude a sus animales en invierno.
- Un correcto control de los parásitos ayuda a una mejor productividad.
- Pese sus animales y vea la diferencia.

La mejor y más larga acción hacen "la diferencia visible" en su rodeo. 'Ivomec' el productor de Kgs.

## Ninguno actúa como 'Ivomec'



**ivomec**  
(ivermectina MSD)

Distribuido por:  
COMPAÑIA  
**cibeles**  
SOCIEDAD ANONIMA

**MSD AGVET**  
División de Merck Sharp & Dohme Inc.

Sres. COMPAÑIA CIBELES SOCIEDAD ANONIMA. PA  
12 de Diciembre 767 (6724) MONTEVIDEO - URUGUAY - Tel.: 201278-206231-291001  
Solicito me envíen sin cargo información referente a 'Ivomec' inyectable en tratamiento invernal.

Nombre: .....

Dirección: .....

Dpto. .... C.P.: .....

Marca Registrada de Merck & Co. Inc., Rahway, N.J., U.S.A.

# CONDICION POR APRECIACION VISUAL EN VACAS HEREFORD



Ing. Agr. Juan Méndez (1)  
Ing. Agr. Jorge Vizcarra (1)  
Ing. Agr. Ruy Orcasberro (2)

La eficiencia total de la producción total de carne en Uruguay, tiene una relación directa con la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría.

Para lograr un buen comportamiento, es necesario satisfacer los requerimientos energéticos de las vacas en épocas claves del ciclo reproductivo.

Usualmente se utiliza el peso vivo como forma de medir la magnitud de las reservas corporales, sin embargo este sistema adolece de serias desventajas:

1. En rodeos donde existen diferentes razas, el peso vivo está más afectado por el tamaño del animal que por sus reservas corporales.
2. Las vacas preñadas normalmente ganan peso debido al desarrollo del feto y no por el aumento de sus reservas.
3. El peso vivo se ve afectado por el llenado del tracto digestivo debido a la variación diaria que existe en el nivel de alimentación. Por cada kilogramo de materia seca ingerida, puede haber hasta 5 kg. extra de contenido ruminal.

Para minimizar dichos inconvenientes se ha incorporado el uso de escores que evalúan la condición corporal de las vacas.

La condición corporal es un concepto subjetivo que intenta evaluar el estado nutricional de las vacas en base al grado de gordura que presenta el animal en relación a su tamaño.

En el año 1986, se iniciaron en la Estación Experimental La Estanzuela, una serie de trabajos experimentales para desarrollar una escala que permita calificar los animales según su condición corporal, adaptada a nuestras condiciones y que sirviera como herramienta para tomar decisiones de manejo en los rodeos de cría.

A continuación se presenta la escala desarrollada en dicho Centro Experimental y un Cuadro donde se presentan distintos rangos de condición por apreciación visual durante el parto y el porcentaje de preñez logrado en esa estación de cría. Como se puede observar en dicho Cuadro, los animales que presentan al entore una condición menor de 4, deberían recibir algún tratamiento preferencial para aumentar su performance reproductiva.

**CUADRO 1**  
Rangos de condición por apreciación visual (CAV) y porcentaje de preñez (promedio de dos años)

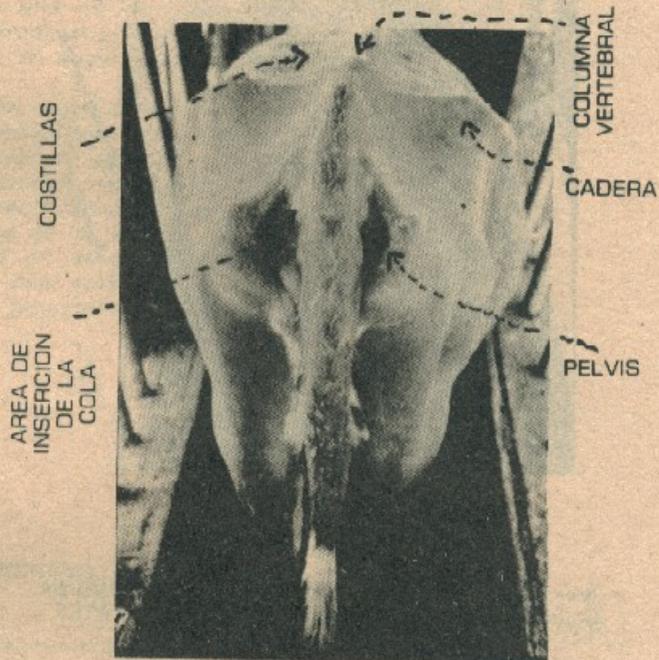
Rango de CAV	% de Preñez
3.5	59%
3.51 - 4.00	76%
4.01 - 4.50	87%
4.51 - 5.00	82%
5.01	95%

La escala consta de seis grados. Para dar un puntaje hay que observar:

- 1) Cantidad de grasa en el área de la inserción de la cola.
- 2) Cantidad de grasa y prominencia de los siguientes huesos:

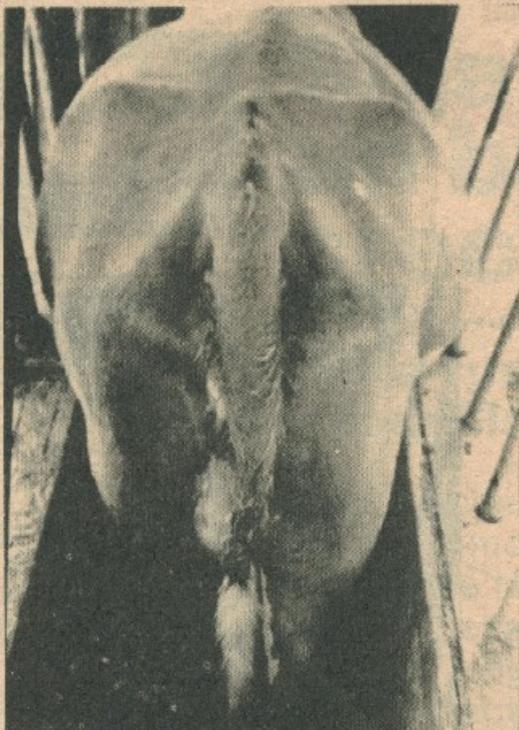
- Costillas
- Columna Vertebral
- Cadere (Tuberosidad Sacro-Coxal)
- Pelvis (Tuberosidad isquiática)

(1) Técnicos del CIAAB.  
(2) Técnico de la Facultad de Agronomía.



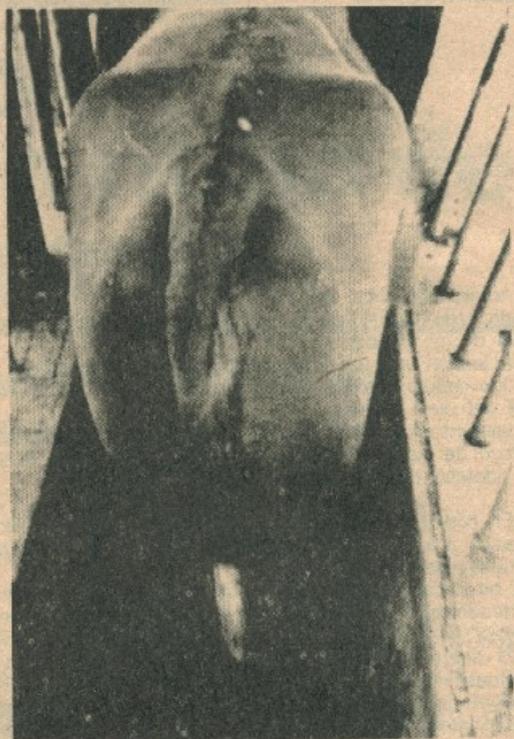
GRADO 2: FLACA

Área alrededor de la inserción de la cola: MUY HUNDIDA  
Columna, costillas, cadere y pelvis:  
MUY PROMINENTES (se notan afiladas).



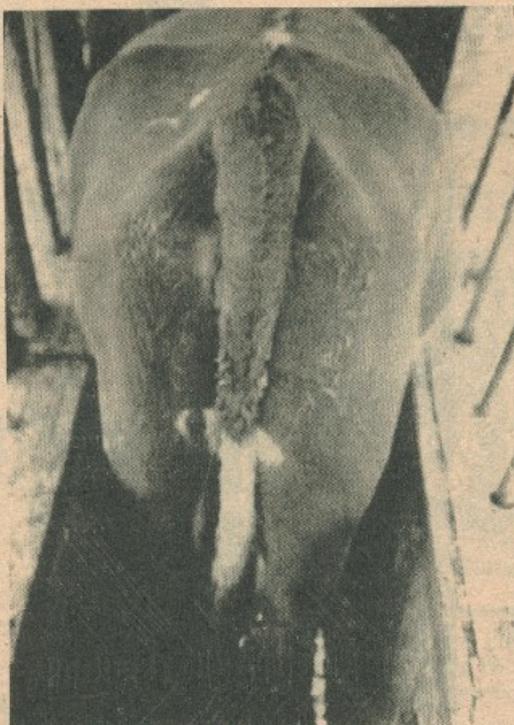
GRADO 3: CARNUDA

Area alrededor de la inserción de la cola: HUNDIDA  
Columna, costillas, cadera y pelvis: PROMINENTES



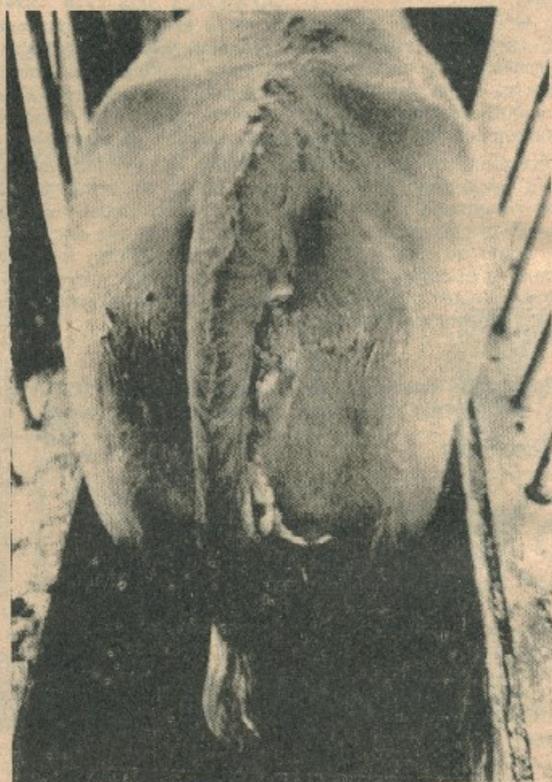
GRADO 5: MEDIO ENGORDE

Area alrededor de la inserción de la cola: LLENA.  
Columna, costillas, cadera y pelvis: CON CUBIERTA DE GRASA.



GRADO 4: PULPUDA

Area alrededor de la inserción de la cola: LEVEMENTE HUNDIDA.  
Columna, costillas, cadera y pelvis: CON POCA COBERTURA DE GRASA.  
(Se notan algo redondeadas).



GRADO 6: GORDA

Area alrededor de la inserción de la cola: LLENA.  
Columna, costillas, caderas y pelvis: CON MUCHA CUBIERTA DE GRASA.

# DRENAJE DE TIERRAS PARA AGRICULTURA



Ing. Agr. Michel H. Koolhaas (1)

En un número anterior nos referimos al tema de drenaje, fundamentalmente a una operación de trabajo en una vía de drenaje principal como un arroyo. En este artículo pretendemos introducir el tema de drenaje en un sentido amplio y genérico, con especial énfasis en aquellos aspectos aplicables a nuestras condiciones.

El principal objetivo del drenaje de tierras agrícolas es la remoción del exceso de agua a los efectos de mejorar las condiciones de cultivo de éstas tierras. El exceso de agua conlleva a efectos adversos para el cultivo por afectar a) el desarrollo de las plantas y b) las operaciones mecanizadas.

Los efectos mencionados están directamente relacionados con las condiciones de humedad en las capas superiores de los suelos; pero desde el momento que aquellas condiciones de humedad en exceso dependen a su vez, muy estrechamente, con la profundidad a la cual está la capa freática, el parámetro diagnóstico del problema de drenaje es justamente ésta profundidad. (Fig. 1).

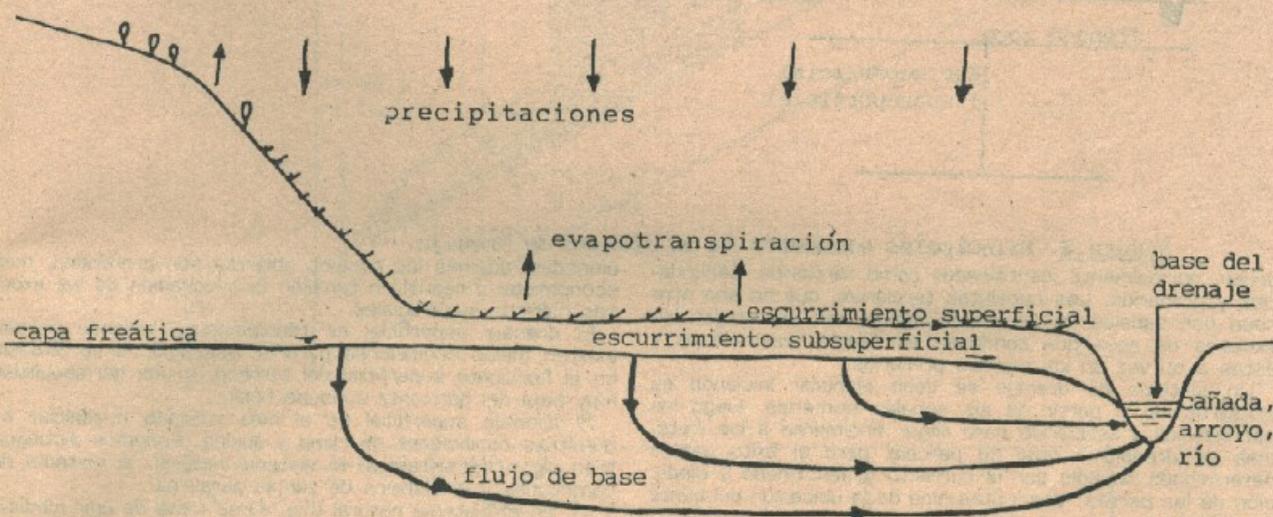


Figura 1.- Principales componentes del ciclo hidrológico que tienen relación con el drenaje.-

## Elementos de un sistema de drenaje

Un sistema de drenaje tiene los siguientes componentes (Fig. 2):

- Drenaje a nivel de parcela.
- Sistema principal.
- Punto de salida o descarga.

### a) Drenaje a nivel de parcela

Se encarga de remover el exceso de agua del terreno a través de un sistema de drenes (pequeños canales o tuberías) y donde fuese necesario o conveniente. Estas estructuras son complementadas por medidas que promueven el flujo del exceso de agua superficial hacia aquellas estructuras colectoras.

El drenaje a nivel de parcela más interesante para nuestras condiciones es el vinculado a sistemas superficiales. Los sistemas superficiales son utilizados cuando las velocidades de infiltración o de percolación del exceso de agua son impedidas o limitada debido a la presencia de capas de

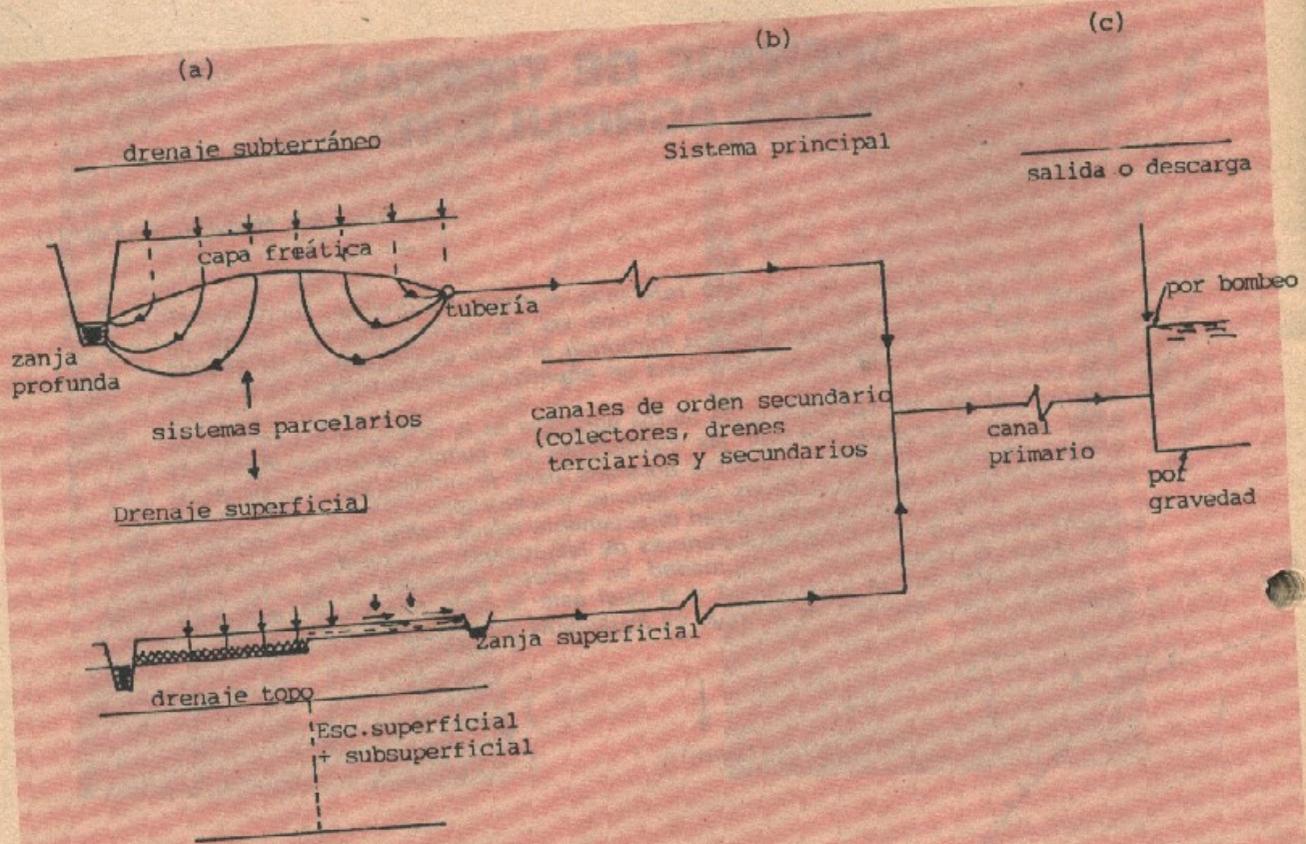
baja permeabilidad. El exceso de agua entonces queda estancado en superficie formando lagunetas, hacia los drenes parcelarios.

Como mencionamos anteriormente, se pueden plantear y estudiar una serie de medidas para promover este flujo superficial lateral del exceso de agua en el perfil o sobre el terreno, ya sea por nivelación o conformación del terreno. La nivelación de tierras implica una modificación más o menos drástica de la microtopografía y de la topografía de la parcela, con máquinas simples como un land-plane aplicada "a ojo", hasta métodos más sofisticados que requieren levantamientos topográficos y la aplicación posterior de máquinas costosas como el bulldozer o motoniveladora. Otras medidas, son el subsolado, y el drenaje-topo que es una variación del subsolado incorporando "un balín" al implemento, los cuales son métodos de gran difusión en las áreas de suelos arcillosos pesados del oeste de Inglaterra y de los cuales existe alguna experiencia en Rio Grande del Sur a nivel del IRGA. (Fig. 3)

### b) Sistema principal de drenaje

Recibe el excedente de agua de las parcelas cultivadas o sea del sistema a nivel parcelario y lo condice hacia la salida o punto de descarga. El sistema principal de un sistema de drenaje está compuesto de canaletas y canales de diferente

(1) Técnico del Plan Agropecuario, Depto. de Aguas. El autor de este artículo participó como Becario del Gobierno de los Países Bajos, desde agosto hasta diciembre de 1986 en el 25o. Curso Internacional de Drenaje de Tierras, organizado por el Instituto Internacional para la Recuperación y Mejoramiento de Tierras (IILRI) con sede en Wageningen, Holanda.



**Figura 2. Principales elementos de un sistema de drenaje.**

orden, normalmente identificados como terciarios, secundarios y primarios. Las cañetas terciarias, que no son otra cosa que canales de pequeñas dimensiones, descargan los excesos de agua que conducen en canales secundarios y éstos a su vez en los canales primarios.

Un sistema de drenaje para ser ejecutado iniciando su construcción a partir de los canales primarios, luego los secundarios y terciarios para llegar finalmente a los sistemas de drenaje a nivel de parcela, pero el éxito estará determinado no sólo por el correcto dimensionado y ejecución de las partes, descriptas sino de la ubicación del punto de descarga.

**c) Salida o punto de descarga**

Es el punto terminal de todo el sistema, constituyéndose generalmente en un sistema natural de agua abierto en la región, como por ejemplo un arroyo, río o laguna.

El nivel del agua en el punto de descarga constituye la base del drenaje para el área en consideración a drenar. Este nivel o cota en relación con las cotas del terreno con problemas de excesos hídricos, determinará la cuantía de agua en exceso a retirar de los terrenos a recuperar. La diferencia de cotas entre terrenos a recuperar o mejorar con relación al punto de descarga, determinará por tanto si el área problema puede ser drenada por gravedad o si por el contrario debe ser drenada por bombeo.

**Sistemas de drenaje a nivel de parcela**

De acuerdo con la Fig. 2, esquematizamos dos conceptos radicalmente diferentes, uno de drenaje subterráneo y otro de drenaje superficial.

El drenaje subterráneo es aplicable en suelos donde el exceso de agua sobre el suelo o dentro del perfil del suelo es capaz de infiltrar o percolar velocidades moderadas a altas hacia la capa freática subyacente. Por tanto, en buenas condiciones agrícolas, el drenaje subterráneo tiene un presente nulo y de fracasos (salvo algún caso particular) y un futuro nada promisorio, parcialmente por razones económicas (el drenaje por tuberías requiere elevadísimas inversiones y un alto nivel tecnológico adaptado a las condiciones ecológicas) y también por razones técnicas, como las men-

cionadas; además los canales abiertos son preferidos, más económicos y resuelven también la evacuación de los excesos hídricos superficiales.

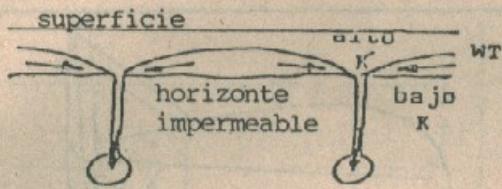
El drenaje superficial es técnicamente indicado cuando existen malas condiciones para la infiltración o percolación en el horizonte superficial del terreno, o una permeabilidad muy baja del horizonte subsuperficial.

El drenaje superficial es el más indicado a realizar en nuestras condiciones de clima y suelos. Podemos distinguir tres tipos de sistemas, el sistema natural, el sistema de camellones y el sistema de zanjas paralelas.

1) En el sistema natural (Fig. 4) se trata de unir mediante pequeños canales todas las depresiones naturales del terreno, para lo cual es imprescindible efectuar previamente un levantamiento topográfico y luego en el gabinete estudiar la forma más viable de ejecutar el trabajo. La profundidad de los canales está determinada fundamentalmente por la topografía del área, las condiciones de salida o descarga y la capacidad requerida para los mismos. Para la ejecución de estos canales se puede operar con "valetadeiras" (Fig. 5 y 6), que son máquinas especialmente pensadas para ejecutar pequeños canales normalmente de 0,20 a 0,40 m. de profundidad, generalmente de sección trapezoidal, y son accionadas por la toma de fuerza del tractor.

En el cultivo del arroz por ejemplo, es recomendable pasar la zanjeadora rotativa inmediatamente luego de la siembra de arroz y pasada del rodillo y antes de construir las "taipas" o bordes de contorno para contener el agua de riego. De ésta forma, al proceder a replantar o marcar en el terreno dichos bordes en contorno, el mirero indicará mediante seña previamente convenida, al operador del nivel de antepejo, la ubicación de la zanja construida. El operador del nivel en dichos puntos del terreno buscará disminuir en 2-3 centímetros la cota correspondiente al borde que está marcando en el terreno. Así de esta forma, se favorece el drenaje del agua del cuadro al momento de la ruptura de los "taipas" y por la misma razón, convendrá proceder a romper los diques en aquellos lugares a los efectos de evacuar el exceso de agua más rápida y eficientemente.

En condiciones de campo de pastoreo, donde se hayan resuelto el punto de salida o descarga, y el sistema principal, no se dispone de la referida maquinaria, se puede proceder con un simple arado. En dicho caso, es conveniente proceder a construir un canal en W o canal doble, ya que



Esquema del efecto del drenaje-topo

Figura 3. Drenaje con arado-topo.-

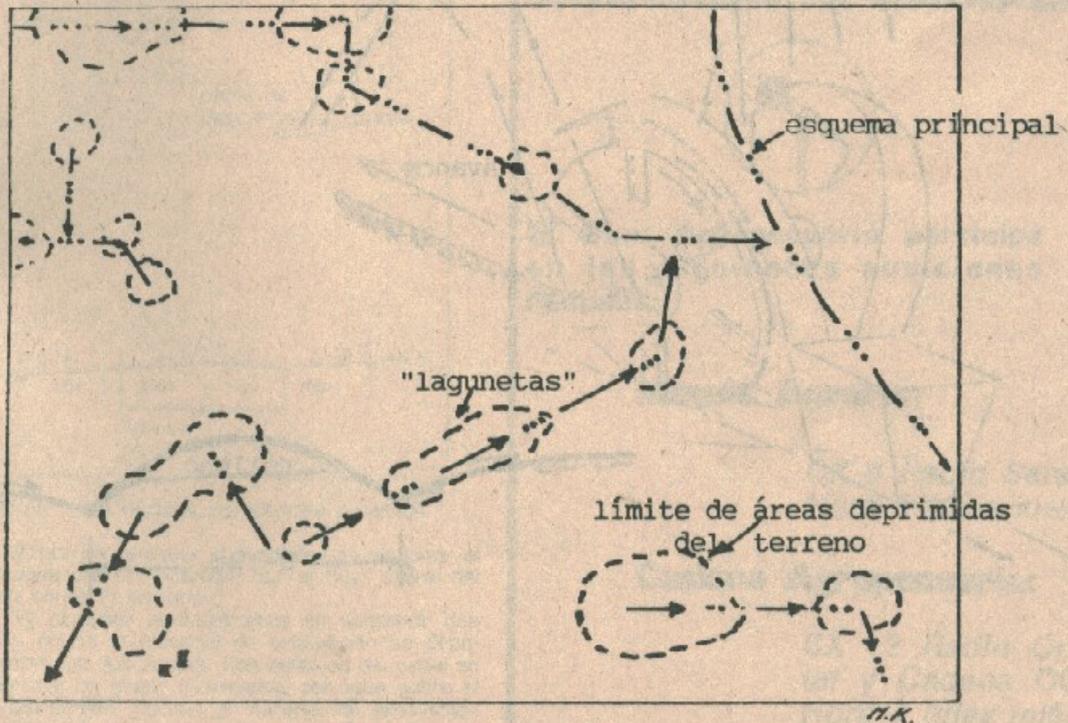
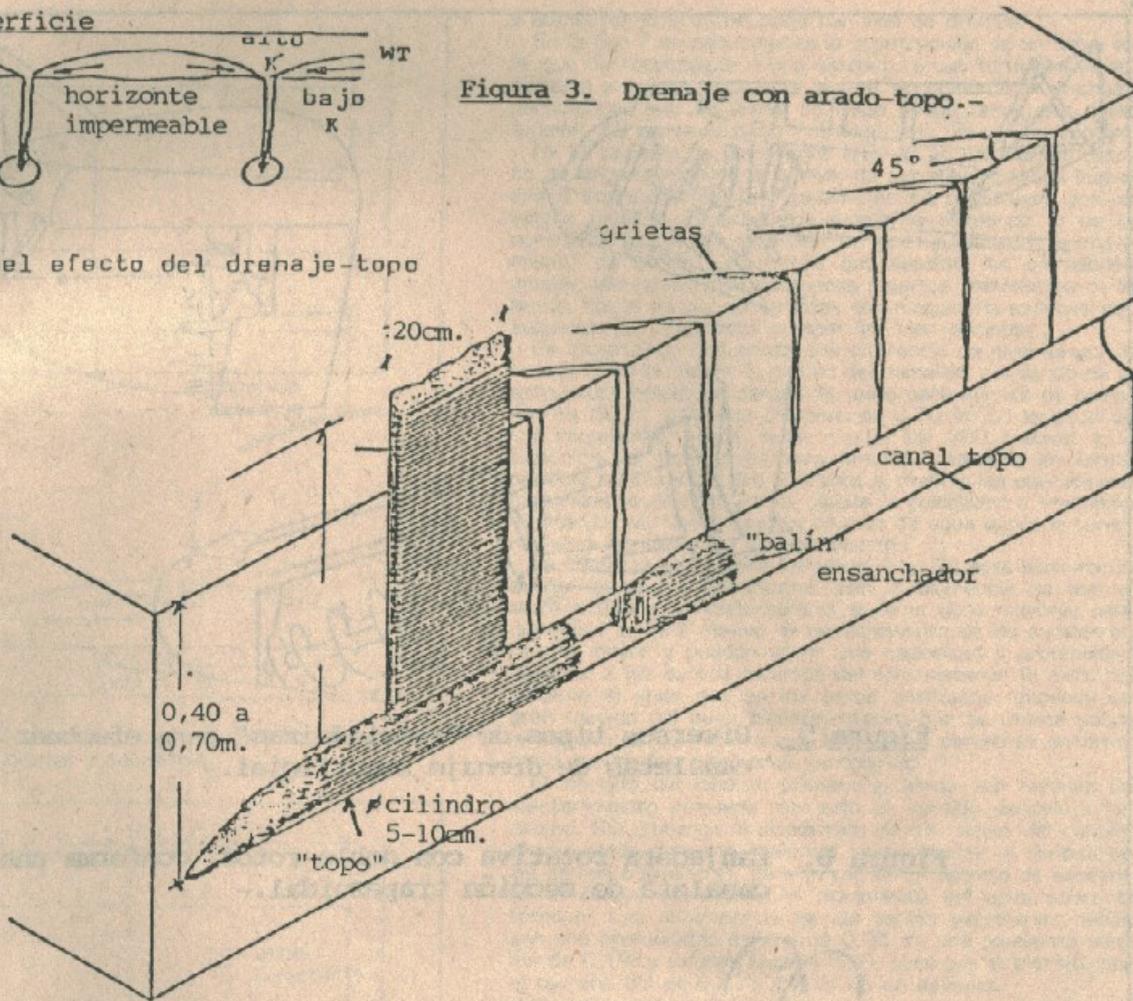
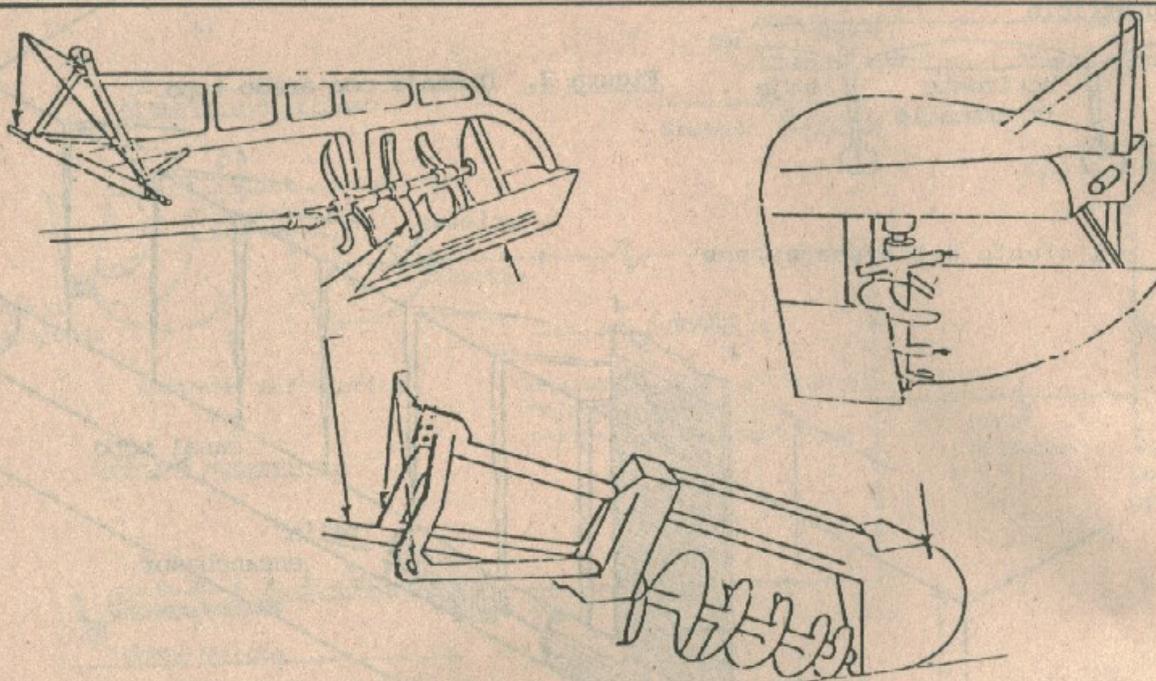
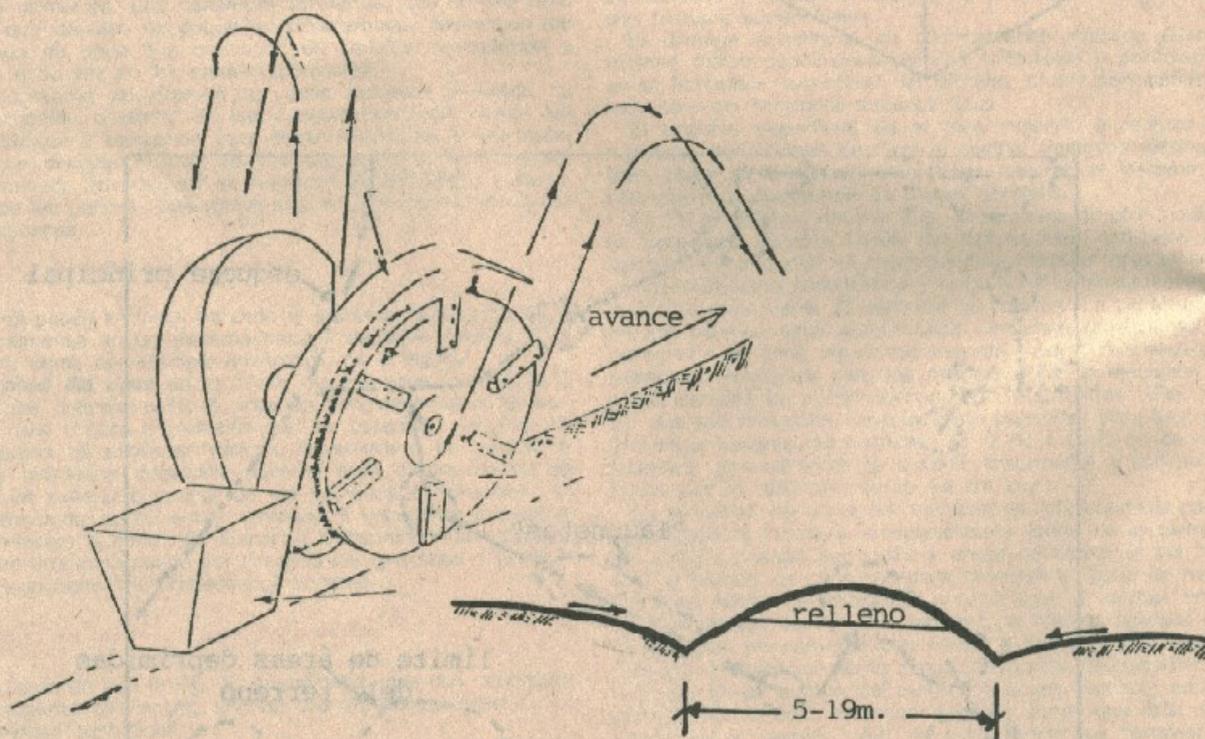


Figura 4. Sistema natural de canales.-



**Figura 5.** Diversos tipos de "valetadeiras" para efectuar canaletas de drenaje superficial.-

**Figura 6.** Zanjadora rotativa con doble rotor, conforma una canaleta de sección trapezoidal.-



**Figura 7.** Canal en W ó canal doble, para drenaje superficial.-

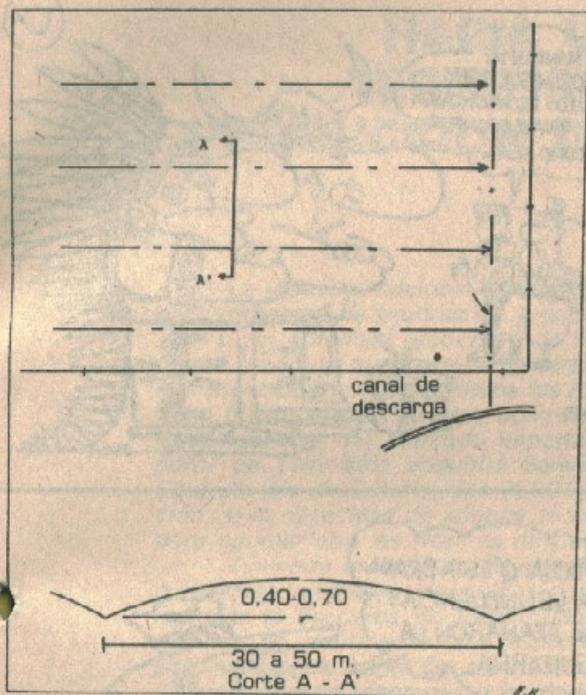


FIGURA 8. Sistema de drenaje a nivel de parcela por camellones y canaletas.

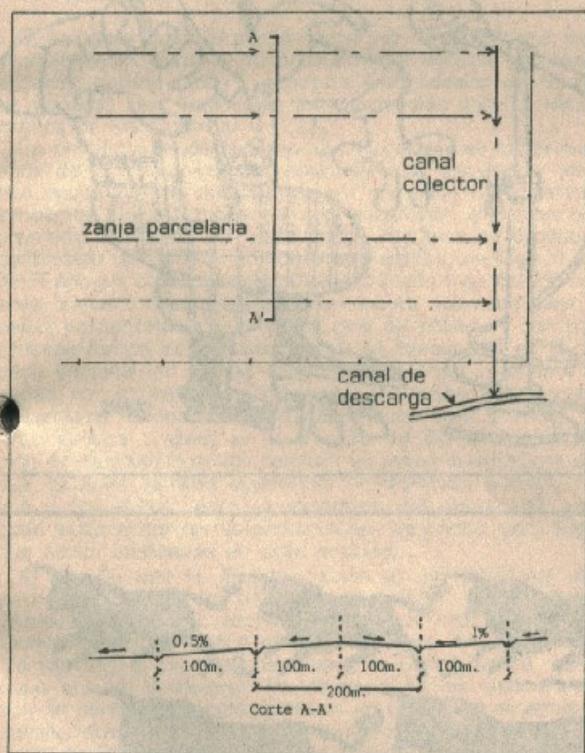


FIGURA 9. Sistema de drenaje por canales paralelos.

éste tipo de estructura resuelve el problema de disponer el material de excavación, sin interferir con el flujo lateral del exceso de agua sobre el terreno.

El canal en W consiste esencialmente en construir dos zanjas paralelas donde el material de excavación se deposita al medio entre las dos zanjas. Las ventajas del canal en W son: que permite un mejor movimiento del agua sobre el terreno hacia las zanjas, porque el material de excavación no tiene que ser desparramado por el campo y por otro lado, ese material puede ser utilizado como un camino. Pero tiene sus desventajas, como un mayor movimiento de tierra

y aumentar el área ocupada por vías de drenaje.

En la fig. 7 se esquematiza la construcción de un canal en W que correspondería a una estructura que forma parte del sistema principal de drenaje, por ej. un colector de drenajes parcelarios, que en áreas de riego puede tener una doble función, de canal de riego y drenaje con un camino central.

2) El sistema de camellones (Fig. 8) es un sistema clásico de drenaje superficial a nivel de parcela en climas húmedos y tierras llanas. Los camellones se construyen por un simple método de araduras sucesivas alomando, o de lo contrario, utilizando máquinas de gran capacidad de movimiento de tierra. Las zanjas que separan los camellones pueden ser desde simples surcos muertos resultantes de la arada, hasta zanjas construidas con maquinaria especial; por supuesto los resultados pueden ser bien distintos.

Es importante que exista una diferencia de nivel de por lo menos 0,40 m. entre el centro del camellón y el fondo de la estructura colectorá parcelaria, pero para anchos de camellón de 50 m. conviene disponer de 0,70 m. La longitud de los camellones puede llegar hasta los 300 metros y la dirección del laboreo es más práctico realizarla en forma paralela a las zanjas. No obstante al realizar las operaciones mecanizadas de ésta forma, existe la posibilidad o tendencia a retardar el movimiento del exceso de agua sobre el terreno hacia las zanjas o surcos muertos.

3) Sistema de canales paralelos (Fig. 9), éste sistema es similar al de los camellones, con la diferencia de que el terreno donde se implantará el sistema tiene mayores pendientes. Por éste motivo, el espaciamiento de los canales es mucho mayor y pueden tener una capacidad y profundidad superior a los surcos muertos del otro sistema. El éxito del sistema al igual que en los otros analizados, depende en gran medida del buen emparejamiento que se realice sobre la superficie, de manera que exista una pendiente uniforme hacia las zanjas colectoras parcelarias.

El sentido del laboreo primario o arada por razones de mantenimiento conviene realizarlo en sentido paralelo a las zanjas. Sin embargo la disposición de las hileras del cultivo, en su caso, conviene realizarla perpendicular al sentido de las zanjas parcelarias, para evitar los problemas de excesos en el cultivo acelerando el movimiento del agua sobre el terreno. Las dimensiones de las zanjas parcelarias deben ser una profundidad mínima de 0,25 m. una pendiente mínima de 0,1% y taludes suaves (6:1), para que el tránsito por el terreno del equipo de cultivo no se dificulte.

## AUDICIONES RADIALES



El Plan Agropecuario participa en las siguientes audiciones radiales:

### Mundo Agrario:

*CX 8 Radio Sarandí.  
Hora 5 (días jueves).*

### Cadena Agropecuaria:

*CX 12 Radio Oriental y Cadena CORI.  
Hora 7 (días miércoles).*



## PASTURAS NATURALES Y MEJORAMIENTOS EXTENSIVOS

Uno de los principales objetivos del trabajo realizado por la Consultora (1) que realizó el Relevamiento de Pasturas Naturales y Mejoramientos Extensivos en Áreas Ganaderas del Uruguay, fue el referido a las Recomendaciones Generales sobre Prácticas de Manejo de Pasturas Naturales y Posibilidades de inclusión en Áreas Estratégicas de Mejoramientos.

Del informe de Divulgación de dicho Relevamiento presentamos las Consideraciones Finales que se refieren a esas Recomendaciones.



### CONSIDERACIONES FINALES

Las consideraciones a que se refiere este capítulo, derivan de observaciones recogidas en el campo y la de información proporcionada y discutida con productores y técnicos en las distintas áreas. En todas las regiones existen diferentes unidades de suelos con recursos y potenciales distintos, variados sistemas de producción y empresarios individuales que explotan predios de distintos tamaño o tenencia y actúan con objetivos y escalas de valores no siempre comunes.

Por las razones antedichas, estas consideraciones no deben ser interpretadas como normas de aplicación general para todas las explotaciones, ni como recomendaciones específicas. Las soluciones de los problemas de cada predio, surgen del cambio de ideas entre productores y técnicos, previo análisis de los recursos existentes y de la situación de las empresas en aspectos físicos y económicos.

(1) Consultora: FUCREA.  
Equipo Técnico: Ings. Agrs. J.C. Millot, D. Rizzo y R. Methol.

### SISTEMAS DE PRODUCCION

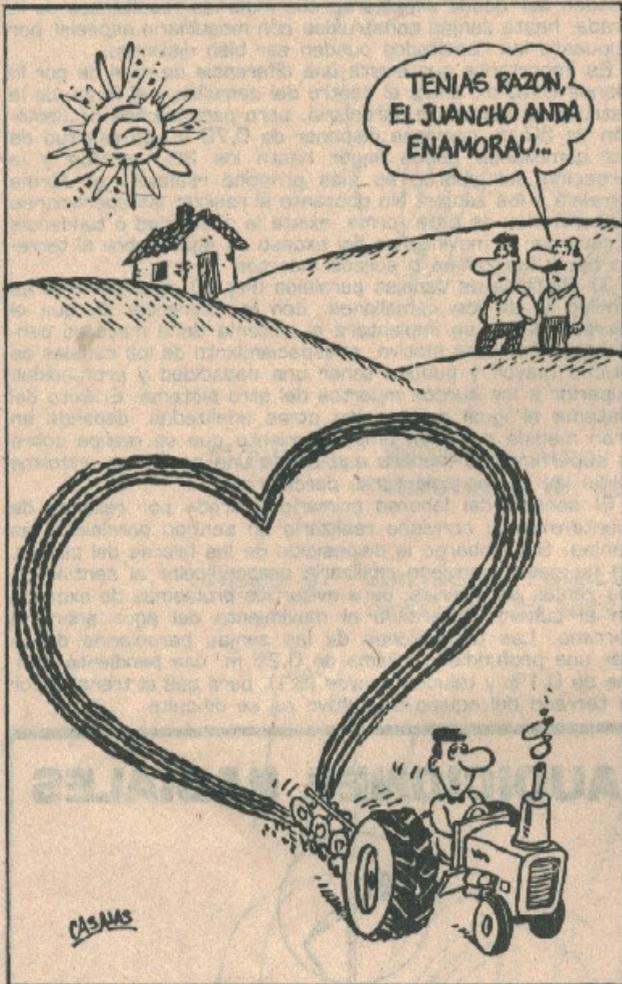
Dentro de una gran diversidad de sistemas de producción que emplean lanares y vacunos con diferentes estructuras de stock y distintas relaciones entre especies, el factor determinante que define tales sistemas, es la aptitud de suelos y pasturas para desarrollar diversas actividades ganaderas, así como la posibilidad que tienen los productores de modificarlas con la incorporación de insumos tecnológicos.

En muchas circunstancias y por encima de aquel factor determinante, prima la vocación del productor y su habilidad empresarial.

Los sistemas de producción son relativamente dinámicos: cambios de dotación, relación lanar-vacuno o estructuras de stock determinadas por factores climáticos o variaciones de precios de los productos, originan reorientaciones productivas generalmente graduales y adecuadas a los recursos existentes o posibles.

Los sistemas de cría, recría, ciclo completo e invernada

# Cosechando RISAS



# ESSOLUBE XD-3

PROTEGE MAS SU MOTOR DIESEL.  
AHORRA MAS  
COMBUSTIBLE.



La avanzada tecnología Esso ha desarrollado el lubricante de más alto rendimiento para motores Diesel y Turbodiesel. ESSOLUBE XD-3 proporciona más ahorro de combustible a su motor, y lo protege por mucho más tiempo. Obtenga más rendimiento y protección con ESSOLUBE XD-3. Categoría superior en lubricantes Diesel.

**ESSOLUBE XD-3**



Lo mejor para su Diesel

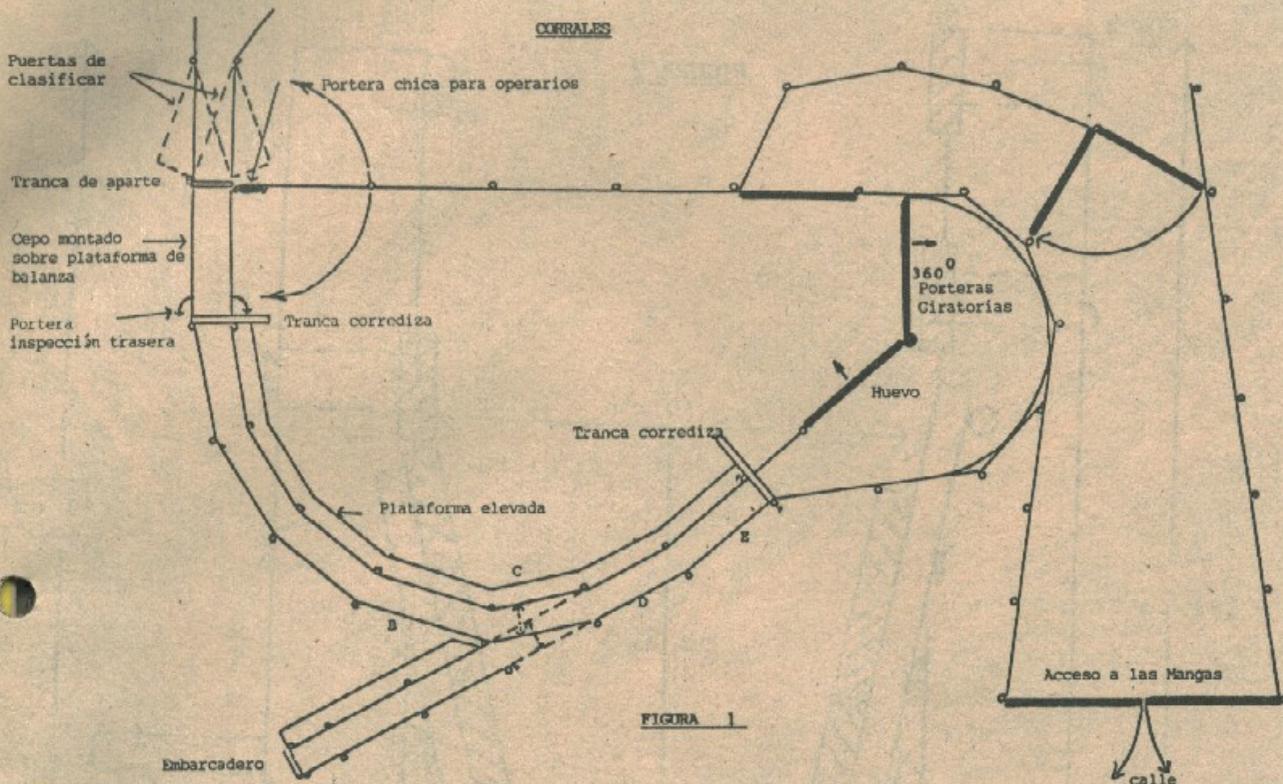


FIGURA 1

corral de encierre, promueve un movimiento lento y continuo adentro de él. Al contrario de lo que sucede con los tubos rectos donde del ganado normalmente entra muy rápido, se detiene y luego marcha hacia atrás, en esta forma curva y la posibilidad de la visión de los animales que quedan en el corral de encierre, tiene un efecto de autollenado y contrario al retroceso.

El lado externo, de tablas separadas un poco en la parte superior para abaratar, crea una barrera visual hacia donde no nos interesa que los animales miren.

El corte del tubo en forma de V (Figura 2) en la parte inferior ayuda a que los animales estén en una situación inestable al tener las patas juntas y evita que terneros o sobreños se den vuelta dentro del mismo. En esta sección el tubo tiene que ser ciego para evitar enganches de patas o pezuñas.

El piso del tubo conviene que sea de hormigón, que se encuentre unos 5 cm. por sobre el nivel del terreno y que tenga una luz de 10 cm. a la tabla inferior del tubo.

Las secciones rectas del tubo son de 2 mts. de largo y se empalman con un ángulo mínimo de 15° (Figura 3). Los postes se clavan rectos. La forma de V en la parte inferior del tubo se le da con escuadras de madera cuadrada de 7.5 a 7.5 apoyadas sobre los postes la parte superior, en un soporte de hierro colocado en el poste y la parte inferior

con una planchuela de hierro en ángulo tornillada a un pilar de hormigón.

**CORRALES DE APARTE**

Se encuentran al final del tubo, al lado del lado recto del corral de encierre. Esta disposición ayuda a que los animales con que se está trabajando, concentren su atención hacia ese lado, ayudando a todo el funcionamiento del sistema.

**RAMPA DE EMBARQUE (Figura 4)**

Como se ve en el plano, se puede acoplar una rampa de embarque poniendo un tramo del tubo transformando en porteras para desplazar los animales.

La rampa de 4.2 mts. de longitud, se hace de hormigón suspendido en los postes. La razón de los escalones es porque los animales prefieren subir una escalera que un plano inclinado. El último tramo de un metro, horizontal, puede colocarse en un ángulo de 30° respecto a la dirección de la rampa, lo que ayuda al pasaje de los animales.

Las medidas de estos bretes pueden no ser adecuadas para su tamaño de rodeo o tipo de ganado. No hay problema en modificarlas siempre y cuando no se alteren los principios sobre los que está basado este diseño.

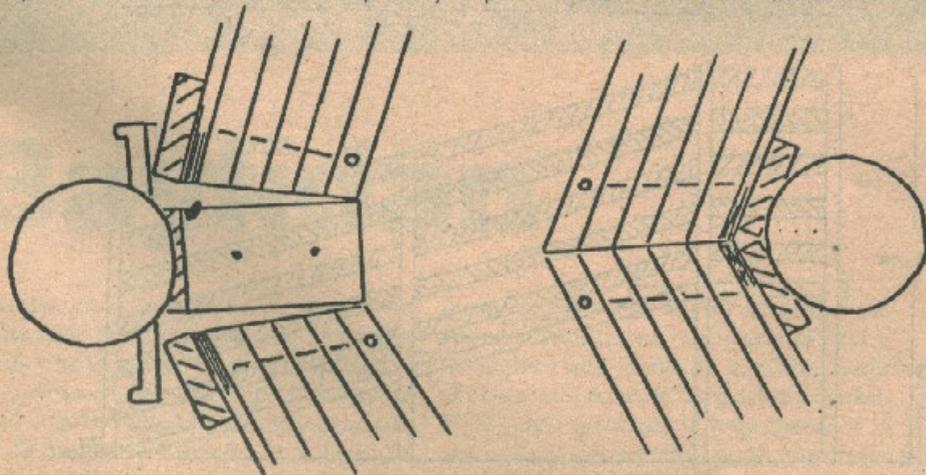
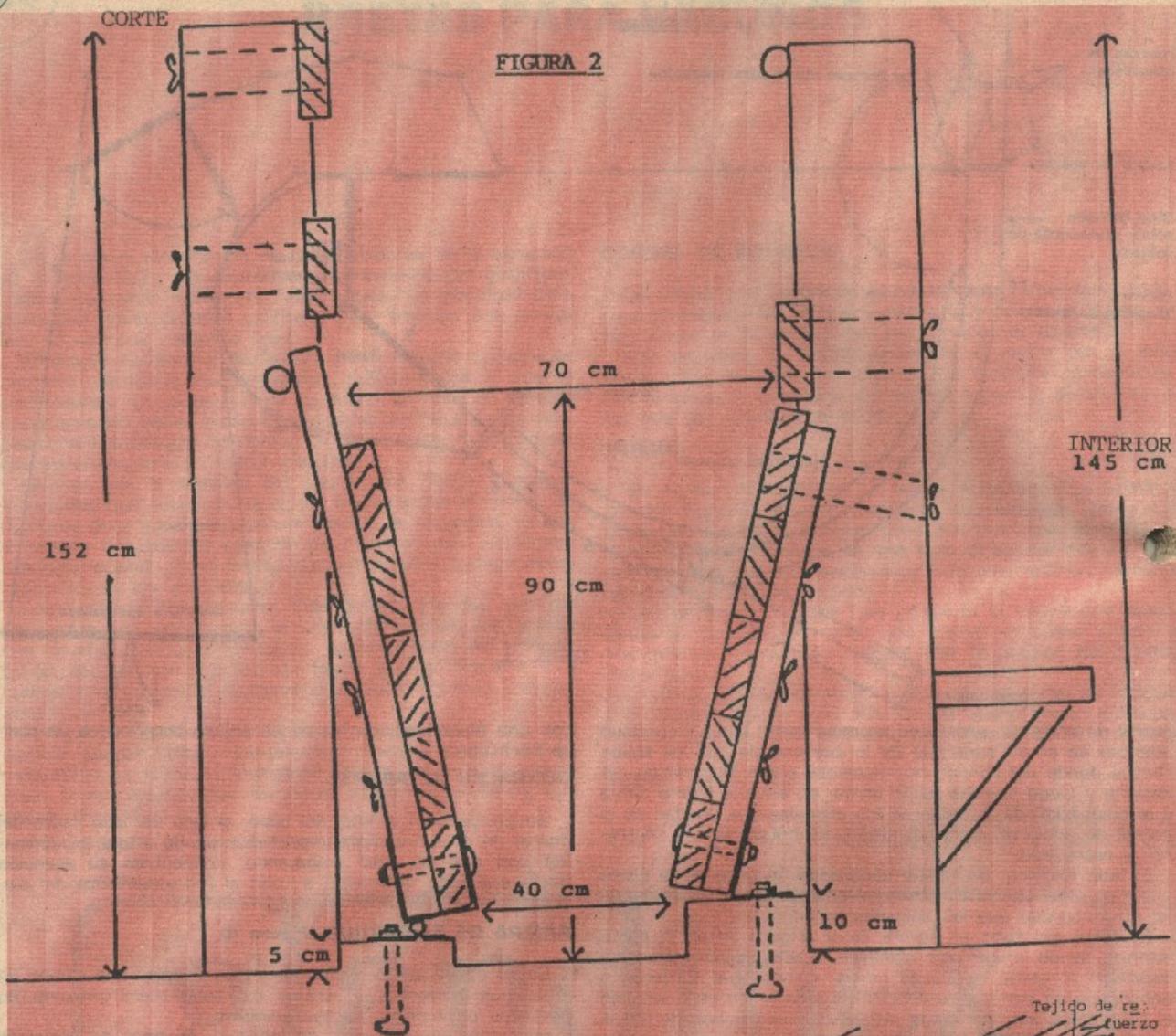
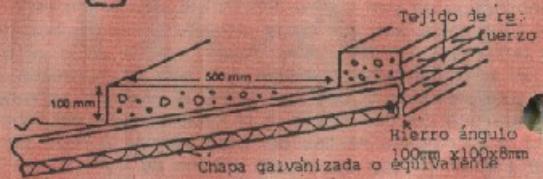


FIGURA 3. Detalle Tubo (visto de arriba)

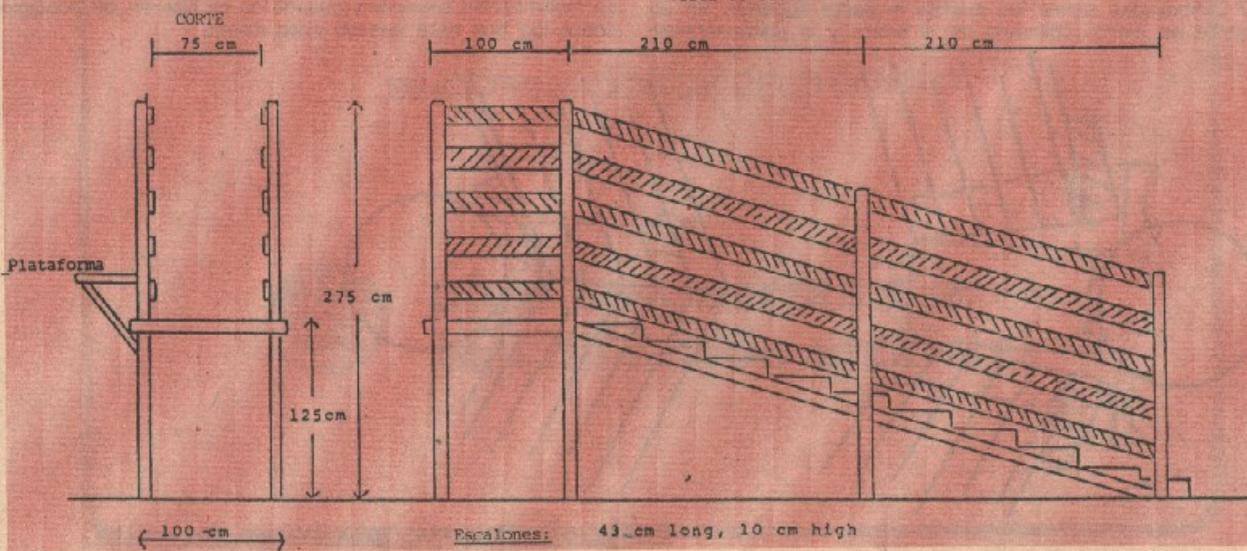


EMBARCADERO  
(Plancha de hormigón)



Detalle de escalones embarcadero  
Vista de costado

FIGURA 4





marcan necesidades crecientes en los requerimientos de las categorías vacunas a nivel de predio y se relacionan con la productividad actual de cada área, esta productividad puede ser modificada por el manejo del pastoreo de las praderas naturales o por la inclusión de áreas variables de pasturas mejoradas, siendo casi siempre deseable el cambio en la orientación productiva.

La cría se realiza en todas las áreas relevadas aunque existe una tendencia bastante general a pasar a sistemas de ciclo completo, algo más estables en los ingresos que los sistemas de cría en especial durante épocas de precios críticos. Sin embargo, en muchos casos, el ciclo completo muestra frecuentes incompatibilidades e ineficiencias en la cría y el engorde, de acuerdo a las prioridades asignadas a estas actividades.

En el área basáltica en establecimientos con distintas proporciones de suelos superficiales y profundos, es relativamente común una alta carga lanar en los primeros asociada a la invernada de vacunos en los segundos, combinando dos actividades altamente rentables, en distintos sectores del campo.

Tanto para el Basalto en general como para los suelos livianos del NE se estima conveniente un ciclo completo de lanares con alta proporción de capones, como forma de emplear una carga lanar elevada de menores requerimientos que los de la majada de cría.

Estructuras de cría para venta de corderos o baja proporción de capones estarían indicadas además del área agrícola-ganadera del litoral oeste para el área de Cristalino y para algunas zonas del SE más próximas a los centros de comercialización.

#### DOTACION Y RELACION LANAR VACUNO

Son junto al sistema de pastoreo las variables principales de ajuste en el uso de las pasturas y en la producción física obtenida y se relacionan con la orientación productiva del establecimiento, tipo y producción de pasturas y con los precios y las expectativas de precios.

En los campos más superficiales donde los tapices son de

pastos cortos y las especies predominantes pierden fácilmente su calidad, la mejor utilización de esas pasturas se hace con alta relación lanar-vacuno y/o estructuras de majada que incluyen una elevada proporción de capones. En campos de pastos altos y frecuencia de especies agresivas, la relación lanar-vacuno debe ser sustancialmente menor.

El aumento de la carga animal influye de distinta manera en la producción individual y por hectárea de lanares y vacunos. (Véanse Cuadros 1 y 2).

Excesos de carga o muy alta relación lanar-vacuno reducen la producción individual de carne y lana de los ovinos. Esta reducción es mucho más evidente en los vacunos y visible a través de menores tasas de procreo, escaso desarrollo de las categorías jóvenes, engordes insuficientes o excesivamente prolongados y aumentos en los índices de mortalidad.

La determinación de la carga y de la relación lanar-vacuno se hace en forma empírica en base a los antecedentes históricos de un establecimiento o a la experiencia de otros productores de la zona. Un método más ajustado es la presupuestación forrajera, que considera la producción anual y estacional de los distintos tipos de pasturas, su digestibilidad, porcentaje de utilización y los requerimientos de las distintas categorías animales.

Los elementos más variables en la presupuestación forrajera son los que se relacionan con la producción, utilización y calidad de diferentes pasturas, influenciados por características climáticas particulares dentro y entre años y por los traslados voluntarios o involuntarios de excedentes forrajeros de una estación a otra. Otra variable difícil de hacer jugar son las reservas en grasa que acumulan los animales y que les permiten mantenerse durante cierto tiempo en régimen de sub consumo perdiendo peso.

En los sistemas de cría y ciclo completo el ajuste de la carga se realiza en cierta medida en forma natural a través de los cambios de categorías y de los procreos lanares y vacunos y a través de las ventas y compras de animales. En los sistemas de invernada dicho ajuste se efectúa por la venta de categorías pesadas de alto consumo y el ingreso

punto

# Ganado con tarjeta

En 1857 el Banco Comercial emitió el primer papel moneda que tuvo el país.

Hoy, presenta la nueva moneda para las compras en ferias y remates ganaderos: Agrotarjeta. La moneda ganadera.

Agrotarjeta del Banco Comercial es la primera tarjeta de crédito destinada al productor agropecuario. Con ella, las transacciones de ganado ganan en seguridad, practicidad y agilidad.

Poseer Agrotarjeta significa ser merecedor de un crédito en el Banco Comercial. Presentarla en el momento de la compra es ofrecer a la vista un medio de pago efectivo y con respaldo.

Ahora el ganado se compra con tarjeta. Y el negocio se realiza en el acto: sin necesidad de pasar antes por el Banco.

Solicite Agrotarjeta en las sucursales del Banco Comercial y beneficie con las ventajas de la nueva moneda.



**Agrotarjeta**  
BANCO COMERCIAL

La moneda ganadera



de animales livianos de reposición.

A pesar de las limitaciones mencionadas anteriormente, el balance forrajero es el mejor instrumento que se dispone para establecer la carga global, siendo la fijación de la relación lanar-vacuno más dependiente de la clase de pasturas y de su mejor aprovechamiento con una u otra especie.

### ADECUACION DE EPOCAS DE SERVICIO DE VACUNOS Y LANARES

Aún con cargas altas, el establecer épocas de servicio de vacunos y lanares adecuadas permite ajustar los periodos de más crecimiento de pasturas a los mayores requerimientos nutritivos del periodo parto - importante para las ovejas de cría - y de la lactación - especialmente relevantes para ambas especies.

La fijación de estas épocas dependerá del inicio de la brotación en primavera en distintas zonas, y en términos generales puede ser relativamente adelantada para vacunos de la zona norte de suelos no arenosos.

Particiones de invierno en vacunos provocan aumentos de requerimientos en la estación crítica, pérdidas de peso en los vientres que comprometen su eficiencia reproductiva futura, y escasa producción de leche en el inicio de la lactancia.

La parición en invierno de las ovejas de cría tampoco contempla los requerimientos del feto en los últimos 20-30 días de la gestación y como consecuencia de ello, la mortalidad neonatal suele ser alta porque además se asocia a condiciones climáticas inconvenientes, y la producción y calidad de la lana de las ovejas puede verse seriamente afectada.

Una situación similar se produce en las pariciones de otoño, con razas de lana fina. Los resultados de señalada son generalmente aceptables o buenos, por la disponibilidad y calidad de pasturas y por factores climáticos generalmente favorables; sin embargo la segunda mitad de la lactancia tiene lugar en pleno invierno con mínimas producciones de forraje, que determinan lentos crecimientos de corderos y bajas producciones individuales de lana en las madres. No obstante ello, en campos de Basalto con buena producción invernal, las pariciones de otoño podrían presentar algunas ventajas tales como facilidad de manejo en la esquila, posibilidad de destetes en primavera y menor incidencia de bicheras, aspectos estos que debieran ser evaluados.

### MANEJO DE PASTOREO

El método de pastoreo define el grado de eficiencia en el uso de una pastura. Anteriormente se definieron las características de los métodos de pastoreo, sus requisitos y variantes.

**CUADRO 1**

Efectos de la carga animal (Ovejas/há.) sobre los índices productivos de la majada en modelos de simulación

Índices Productivos	Ovejas por hectárea			
	2	3	4	5
Disponibilidad (kg. MS/há)	2.308	1.774	1.266	854
Peso ov. a la enc. (kg.)	46,3	44,7	41,9	37,0
Porcentaje de señalada	84,0	84,0	77,0	57,0
Peso cord. al nacer (kg.)	3,7	3,61	3,45	3,31
Peso cord. destete (kg.)	21,7	21,4	20,8	19,2
Peso vellón/oveja (kg.)	3,39	3,38	3,34	3,26
Producción vellón/há (kg.)	6,78	10,14	13,36	16,31
Corderos dest. (kg./há)	36,46	53,93	64,06	54,72

(Fuente: Silva, 1983)

**CUADRO 2**

Ganancias por animal y por hectárea en vacunos Hereford de 16 meses

Dotación (Animales/há)	Ganancia de peso (11 meses)	
	por animal	por hectárea
1,5	198	294
2,5	196	493
3,8	106	408
5,0	107	585

(Elaborado sobre datos de W. Riet, 1973)

Resulta claro que un incremento sostenido de la produc-

ción animal -que de no encararse a corto plazo continuará limitando el desarrollo económico y social del Uruguay- necesariamente debe pasar, entre otros factores, por un aumento en la productividad por animal y por el incremento de la dotación.

La experiencia histórica indica que ello no puede ser obtenido con la base forrajera actual ya que cuando la dotación promedio a nivel nacional se aproxima a las 0.78-0.80 UG/ha. el sector ganadero entra en crisis como consecuencia del sobre pastoreo y el deterioro en la productividad de los vacunos.

La productividad de las pasturas podría ser ampliada a través de dos grandes vías:

- el aumento de la producción forrajera sobre la base de una cierta área de pasturas mejoradas para reducir el déficit invernal.
- el uso de métodos de pastoreo en campos cuya composición botánica lo justifique, que permitan sostener un aumento de carga y mantener o mejorar la productividad y utilización de las pasturas en el corto o largo plazo, con incrementos que si bien no son espectaculares de la producción animal por unidad de superficie, pueden ser importantes si se aplican a muchos miles de hectáreas.

Los pastoreos controlados acompañados de mayor carga tienen cabida en muchas áreas del país porque se adaptan mejor a la fisiología de las especies forrajeras, y determinarían mayor velocidad de rebrote, eventuales cambios en la composición botánica, mejoras considerables en la utilización y el control de malezas y una distribución de heces más uniforme en los potreros.

La decisión de aumentar la carga y modificar el método de pasturas dependerá del tipo de pastura y su posible respuesta, así como de la mayor subdivisión necesaria y de los abastecimientos de agua.

En establecimientos de ciclo completo con lanares y vacunos, la implementación de pastoreos controlados implicará la existencia de 15-20 potreros o más, y la agrupación durante muchos meses del año de categorías lanares, y vacunos para el funcionamiento de varios circuitos en el predio.

Variantes del pastoreo controlado son las unidades de pastoreo rotativo, que de acuerdo a lo visto, se trabajan con mayor carga sobre un área de 10-15 por ciento de la superficie.

Las unidades observadas se conforman con entre 8 y 12 potreros, los tiempos de ocupación varían entre 4 y 8 días y los de descanso entre 30 y 40 días de manera uniforme a lo largo del año en unos casos, o con tiempos diferenciales de descanso en otros -de 30 - 40 a 60 - 75 días - según las estaciones del año. La dotación de estas unidades es promedio 25 a 30 por ciento mayor que la del resto del predio y se usan generalmente con novillos de recría, vacos de invernada y capones en un sólo lote o en dos.

Estas unidades permiten a los productores un conocimiento directo y empírico del pastoreo rotativo y efectuar observaciones propias sobre las pasturas afectadas en aspectos de disponibilidad, tiempos de ocupación y descanso, estado de los animales, etc.

Existe una buena complementación entre la unidad de pastoreo rotativo con alta carga y el resto del campo trabajado con carga menor, ya que se logra un aumento de la dotación promedio del establecimiento y una mejor adecuación de los requerimientos animales a la producción de forraje.

Estas unidades permiten también, un manejo diferencial de vacunos y lanares, concentrando dotaciones relativamente altas de los últimos en áreas reducidas sin perjuicios en el comportamiento individual de unos y otros.

La combinación de sistemas de pastoreo controlado en la mayor parte del establecimiento, con una unidad de pastoreo rotativo sobre un 10-20 por ciento del área destinada a categorías de bajos requerimientos, no genera mayores riesgos y representa una etapa más avanzada de intensificación.

Los sistemas de pastoreo controlados, no son incompatibles con manejos en pastoreo continuo por periodos de hasta algunos meses, ni las consideraciones antedichas implican que este último sea claramente perjudicial. Parece obvio destacar que durante la parición de majadas el pastoreo debe ser continuo.

Aún en campos superficiales donde el resultado de pasto-



reos rotativos o controlados es de poca entidad, la interrupción del pastoreo continuo se traducirá en mejoras en la velocidad del rebrote y en el mantenimiento de una mayor cobertura vegetal.

Donde más se justifican los pastoreos rotativos intensos es sobre pasturas de buena calidad y potencial que pueden presentar, bajo pastoreo continuo, tapices de doble estructura y grados variables de enmalezamiento, pero conservan cierta frecuencia de especies forrajeras que responden a la recuperación de su productividad. Estas situaciones son frecuentes en suelos de Basalto y Cristalino profundo y en la formación Fraife Muerto.

Pastoreos controlados o rotativos menos intensivos, con menor número de potreros, tiempos de ocupación más largos y menores de descanso, mejorarían la utilización de la mayor parte de las pasturas del país en especial las de los suelos livianos y medios del NE, zona de lomadas del E y Basalto y Cristalino medios.

En áreas superficiales de Cristalino y Basalto, en las sierras rocosas y no rocosas del Este, así como en suelos pobres de Areniscas o de Yaguari, tienen cabida los pastoreos continuos en razón de que los controlados o rotativos tendrán una baja respuesta por limitaciones de profundidad o fertilidad de esos suelos, o escasa frecuencia de buenas especies.

La aplicación de diferentes alternativas de utilización controlada o rotativa de pasturas naturales, es una decisión que debiera ser asumida por el empresario rural y el técnico asesor para evitar fracasos o bajas respuestas a menudo previsibles, considerando los siguientes aspectos:

1. Si el tipo de pastura y las especies forrajeras presentes se prestan para ello.
2. Si la inversión adicional en infraestructura (alambrados y aguadas) se amortiza en pocos años con los aumentos de producción esperados.
3. Si la ecuación productiva es satisfactoria deberán definirse mediante un presupuesto forrajero la carga y relación lanar-vacuno, así como también la necesidad de uno o más circuitos, categorías que lo integrarán, y todas las variables ya expuestas, número de potreros, tiempos de ocupación y descanso, etc.

Al encarar unas u otras alternativas, deberán definirse claramente los objetivos y estos pueden poner énfasis en distintos aspectos de corto y mediano plazo, a menudo coincidente. Los primeros procuran aumentar la carga o la producción animal por unidad de superficie; los segundos, a reducir los efectos de sobrepastoreo y a mantener o mejorar la condición y la producción de las pasturas naturales.

Si en pasturas naturales de zonas semiáridas, con tapices raros y pocas especies presentes, el cambio a una condición más favorable puede insumir 7-8 años, es probable que en zonas sub-húmedas, como el nuestro, este cambio sea mucho más rápido.

Las pasturas naturales del Uruguay soportan en el año, distintos stress climáticos de intensidad y duración variable, períodos prolongados de sobre y sub pastoreo como consecuencia de las variaciones de los precios pecuarios, e históricamente y cada tantos años, verdaderos cataclismos ambientales como fueron las invasiones de langosta voladora, la sequía del 42-43 o las inundaciones del año 59.

La complejidad y diversidad del ecosistema pratense, es tal que en el funcionan complejos mecanismos compensatorios que le permiten permanecer más o menos estables a pesar de los cambios exógenos que se produzcan.

La producción animal obtenida de pasturas naturales es baja comparada con la que se obtiene sobre praderas cultivadas, pero este es el costo que hay que pagar por esa estabilidad del sistema y su vigencia en el tiempo.

### SUPLEMENTACION INVERNAL

Los mecanismos normales de regulación de la carga -ventas, compras, procreos- y los cambios que esta experimenta durante el transcurso del año, no son suficientes para impedir grados variables de sobrepastoreo en algunas estaciones del año y de subpastoreo en otras.

Lo importante es que si hay sobrepastoreo en algunos momentos del año, este tenga lugar en distintos potreros del establecimiento, en diferentes años, y su duración sea lo más corta posible.

Existen diversas posibilidades de suplementar la producción forrajera invernal, principal limitante del empleo de cargas altas, entre las que se destacan: cultivos anuales de invierno, praderas cultivadas, mejoramientos extensivos, fertilización estratégica de Nitrógeno, y varias alternativas de uso de concentrados energéticos o proteicos.

La siembra de cultivos anuales si bien ofrece un alto potencial de producción de forraje en momentos estratégicos, suele resultar costosa y tendrá su ubicación prioritaria en áreas de suelos profundos con adecuada infraestructura agrícola, requiriendo sistematización de suelos.

La pastura cultivada es un buen sustituto del verdeo de invierno, tiene una producción más uniforme a través del año y una mayor persistencia productiva, requiriendo menor uso de la maquinaria. Se obtiene un gran volumen de forraje de alta calidad, aunque para alcanzar una buena utilización y persistencia es necesaria una adecuada infraestructura para su manejo. La pradera cultivada cumple una función importante dinamizando los distintos procesos de producción, por lo que en distintos sistemas ocupará un lugar prioritario como integrante, en proporción variable, de sus esquemas forrajeros. Si bien mantiene las propiedades del suelo, puede resultar una vía de ingreso de malezas al fin de su período productivo.

Otra práctica alternativa de las anteriores, es la aplicación estratégica de fertilizantes nitrogenados a la pastura natural, cuando esta presenta cierta proporción de especies invernales capaces de responder posibilitando un anticipo e incremento de la producción en el período crítico. De no haber suficiente proporción de especies invernales, la fertilización nitrogenada aumentará la producción de forraje primaveral, cuando ya no se necesite. De cualquier forma esta alternativa es muy dependiente de las relaciones de precios. Si bien deseable como complemento de un manejo mejorado, no es previsible en el corto plazo la posibilidad de uso de reservas forrajeras en la mayor parte de las zonas ganaderas del Uruguay, por carencia de equipos y/o contratistas, altos costos de la maquinaria y escaso volumen y calidad del pasto a cosechar. A pesar de ello, la limpieza normal que se hace en parte de algunos establecimientos con rotativa para controlar pastos duros o pajonales, podría ser sustituida en el futuro por pasteras de tambores y enrolladoras, aprove-

**Equipos de uso rural, comercial y radioaficionados.**

**KENWOOD**

HF - VHF y UHF

DISTRIBUCION Y VENTAS

**Raycom** comunicaciones

Av. Uruguay 1284. Tels. 90.84.49 - 90.86.38.



chando ese forraje como heno con la adición de urea u otros tratamientos de forrajes burdos que incluyen amonio, soda, melaza, etc. que deberán ser mejor estudiadas en aspectos biológicos y económicos.

La suplementación temporaria de lanares con granos puede ser una alternativa útil en situación de bajos precios agrícolas, por sus reducidos costos y por no requerir instalaciones especiales para el suministro. La decisión de hacerlo puede ser tomada en poco tiempo, y sería indicada para prevenir la toxemia de preñez, en inviernos críticos sobre campos naturales de suelos arenosos. También puede utilizarse el mecanismo de "apretar" en uno o más potreros categorías lanares de bajos requerimientos y suplementarlas, dejando más campo libre para otras de mayores exigencias.

La suplementación de vacunos con grano no es siempre económicamente viable, y aunque se realice sobre lotes homogéneos, presenta dificultades en la distribución y sobre todo en la regulación individual del consumo. Sin embargo, la adición de hasta un 30 por ciento de sal común a una mezcla de granos molidos y concentrados proteicos, puede ser un buen instrumento para regular el consumo (Pittaluga, com. pers.).

La suplementación energética en vacunos, puede tener lugar coyunturalmente en sistemas intensivos para la terminación de novillos de post zafra, en lotes no muy numerosos trabajados en alta dotación, con objeto de liberar áreas de pastura y posibilitar una reposición temprana. El Cuadro 3 señala las posibles prácticas a manejar para la suplementación invernal para las distintas zonas de estudio.

### MEJORAMIENTOS EXTENSIVOS

Como ya se ha discutido, los mejoramientos extensivos pueden desempeñar un rol estratégico en la complementación de las pasturas naturales de los predios, mejorando la oferta global de forraje de buena calidad. Sus posibilidades son diferentes en las distintas áreas, considerándose inapropiados en suelos muy superficiales de Basalto, y en los profundos de Areniscas de Tacuarembó. En las restantes zonas, sus posibilidades son dependientes del potencial de suelos y de la composición de las pasturas, existiendo diferencias en cuanto a métodos de introducción, especies y tipo de fertilizante a emplear, así como en la capacidad y el tipo de respuesta.

Si bien es difícil cuantificar y acotar el resultado de esta tecnología, dado que la misma depende de numerosos factores y de su incidencia en el predio como un todo, se presenta el Cuadro 4 en el que se intenta resumir varios de los aspectos involucrados.

A través de varios modelos de producción que representaban distintas situaciones en sistemas de cría y ciclo completo, el Plan Agropecuario evaluó en 1975, las necesidades de mejoramiento de pasturas para obtener una mayor eficiencia en aspectos relacionados con la cría -edad de entore, porcentaje de procreos- y el engorde - edad de venta y peso de los novillos -. Dichas necesidades variaban de 4 a 30 por ciento de área mejorada para establecimientos de ciclo completo y de 7.8 a 38 por ciento en establecimientos de cría.

En el mismo trabajo se determinó que la mayor respuesta en términos físicos, se obtenía bajando la edad del primer entore de 3 a 2 años, y que la segunda prioridad en carne adicional por hectárea resultaba de reducir la edad de faena de los novillos.

La instalación de por ejemplo 15 por ciento de mejoramientos extensivos, significa de acuerdo a las productividades estimadas, aumentos de un 11 por ciento en la producción de forraje y de un 15 por ciento en la producción de esa área de pasturas en el manejo de todo el establecimiento.

Resulta imposible establecer de antemano el área de pasturas y su utilización con categorías lanares o vacunas, variable para distintas zonas del país, sistemas de producción y rentabilidad relativa de las dos actividades.

La utilización de pasturas mejoradas con ovejas de cría y/o pastoreos estratégicos de borregas de reemplazo, es de resultados espectaculares en la eficiencia global de la majada, en la estabilidad de los porcentajes de señalada y en la producción de carne ovina y lana. Sin embargo, el mayor uso de las pasturas mejoradas se ha hecho históricamente en el Uruguay con vacunos de engorde, y en algunas ocasiones y por periodos cortos, con categorías de recría o vaquillonas antes del entore. En años críticos constituyeron el recurso

forrajero para las categorías más vulnerables -vacas preñadas y animales de sobre año- contribuyendo a reducir la mortalidad o en otras situaciones, a efectuar operaciones de compraventa de altos beneficios.

Los mejoramientos extensivos requieren siembras de abril-mayo sobre suelo húmedo y tapices previamente bajados. Los riesgos de implantación son mayores que los de praderas convencionales y se relacionan con el tratamiento previo de campo y con factores climáticos imprevisibles, así como con la calidad de semillas y manejo de inoculantes. Un programa de 3 años con mejoramientos del 5 por ciento anual reduce aceptablemente los riesgos de implantación entre años, distribuye mejor las inversiones y puede ser razonablemente manejado.

### SUPLEMENTACION MINERAL

La deficiencia del tenor de Fósforo en las pasturas causa una depresión en el consumo de alimentos y aberración de gusto, influyendo negativamente en la tasa de ganancia diaria y en el porcentaje de preñez (Cuadro 5).

El déficit más común de Fósforo en el forraje se presenta durante el verano. Sin embargo dado el bajo costo de la suplementación mineral convendrá proporcionarla al menos al ganado de cría y categorías en crecimiento durante todo el año, estimándose un consumo anual de 20-25 kgs. por cabeza.

**CUADRO 3**  
DISTINTAS ALTERNATIVAS DE SUPLEMENTACION INVERNAL DE LAS PASTURAS NATURALES EN CADA AREA

Suplementación invernal del C.N.	Basalto	Cristalino	Noreste	Sureste
Mej. Extensivas	-	+	+	+
Pasturas cultivadas	-	+	+	+
Cultivos anuales	-	+	+	+
Fertilización Estratégica N	-	+	+	+
Granos	+	+	+	+
Heno	-	+	+	+

Referencias: - No se recomienda; + se recomienda; +- sólo se recomienda con manejo mejorado del pastoreo, o para determinados sistemas productivos.

**CUADRO 4**  
Caracterización por zona de distintos mejoramientos extensivos, especies y métodos a emplear, magnitud de la respuesta esperada y parámetros que la viabilizan.

Mejoramientos	Basalto		Cristalino		Aren.	Med. Sierr.	Lom. y pes. y Col.
	Sup.	Prof.	Sup.	Prof.			
1. Fertiliz. de C. natural/	0	0*	0	*	0	0	0
2. Fertiliz. y siembra en tapiz	0	*	*	*	0	*	*
Respuesta esperada	-	M-A	B-M	A	-	B-M	M-A
Principales vías de respuesta:							
Fertilidad suelos y mejor pot.	-	+	+	+	-	+	+
Vol. y calidad del forraje por leguminosas	-	+	+	+	-	+	+
Gramíneas anuales inverm.	-	+	+	+	-	+	+
Gramíneas perennes product.	-	++	+	+	-	+	+
Utilización general del tapiz	-	++	+	+	-	+	+
Cambios en presencia de malezas	-	-	+	+	-	+	+
3. Mejoramiento de bajos	+	+	+	+	+	+	+

Referencias: 0: No se recomienda; \* se recomienda, 0\* sólo se recomienda con manejo mejorado de pastoreo.

Respuestas: (40-60% sobre el CN); Media (aprox. 100% sobre CN) y Alta (más de 100% respecto al CN) no hay respuesta por esa vía, + hay respuesta; ++ mayor intensidad de respuesta.

**CUADRO 5**  
Suplementación en vacas de cría

Tratamiento	Peso al comienzo del entore Ks.	Peso al destete de los terneros Ks.	% de preñez
Vacas en campo natural	324	176	36
Suplementadas con sal y H.H.	341	183	45
Vacas en praderas suplementada con sal y H.H.	372	176	83

(Fuente: Pittaluga, 1980).

# EL TAJAMAR COMO AGUADA PERMANENTE



Ing. Agr. Luis LABROT (1)

Sobre este tema se ha escrito mucho por lo que ciertos conceptos serán reiterativos, sin embargo la situación de las aguadas en el país, lejos de ir en camino de solución, se ha paulatinamente incrementado la necesidad de abrevaderos debido al aumento de empotramientos como consecuencia de pastoreos rotativos y mejoras de pasturas.

Son tres las posibilidades de abastecimientos de agua que disponemos: Cursos Naturales, Agua Subterránea y Tajamares.

## CURSOS NATURALES

Estos no son ampliables y en ciertas ocasiones presentan problemas de manejo: montes ribereños de difícil penetración, crecidas que rompen trampas y sarzos, accesos barrancosos o pantanosos o simplemente cursos que se cortan en secas normales. Esto hace que no siempre sea recomendable su utilización o que deban tenerse aguadas complementarias.

## AGUA SUBTERRANEA

El Uruguay tiene en casi todo su territorio acuíferos y acuitardos de excelente calidad de agua para uso ganadero. Si bien esta condición es indispensable cuando el destino de la misma incluye uso humano o en lechería, también resulta la opción más cara en instalación y de mayor costo operativo a excepción de que se encuentre en zonas de acuíferos poco profundos y se disponga de energía eléctrica para el bombeo.

## TAJAMARES

Denominados tajamares o pequeños embalses, que generalmente se realizan con terraplén de tierra, cerrando una depresión del terreno, permitiendo así la acumulación de agua proveniente de la escorrentía producida por las lluvias, en una cuenca determinada.

Las condiciones climáticas del Uruguay con precipitaciones anuales entre 900 y 1.200 mm. y una topografía undulada, hace que sea posible esta solución en casi todo el país.

La posibilidad de conocer a priori el volumen de agua embalsado, la disponibilidad para el ganado y su costo total, lo hacen una decisión segura. Su mínimo costo de mantenimiento (estimamos la misma en 1 a 2% anual, a partir del 8.º año) y el prescindir en casi todos los casos de sistema de bombeo, hacen que su costo de funcionamiento sea despreciable.



Vista aérea de un tajamar

(1) Técnico del Plan Agropecuario, Departamento de Aguas

Por último, su costo total muy inferior a otras soluciones tradicionales (pozo, molino, tanque) lo convierten en la elección más acertada como aprovisionamiento de agua con destino ganadero.

A todas estas características positivas de los tajamares, no podemos menos que reconocer algunos problemas, consecuencia de su:

- ubicación (por cuencas o lugares fangosos)
- diseño (poco profundos, falta de vertederos)
- construcción (filtraciones, roturas)

Estos factores son los que normalmente crean desconfianza hacia este tipo de obra.

## UBICACION

Siempre hemos dicho y reiteramos que frente a un problema de abastecimiento de aguada a consecuencia de subdivisiones, el primer paso a dar es la determinación de aquellos puntos en que puede instalarse una aguada, en este caso tajamares. Una vez realizados todos los estudios de los lugares factibles, estos deberán ubicarse en un plano o foto área, catalogándolos en por lo menos dos categorías buenos y regulares, tomándose para esto, su profundidad, costo o metros cúbicos a mover, posibilidad de distribuir agua por gravedad a cotas inferiores, tipo de cuenca, etc.

El lugar de instalación de un tajamar deberá reunir la mayor cantidad de las siguientes características:

## TOPOGRAFIA

La característica más deseable son las de laderas cercanas de pendiente pronunciada y fondo de poca pendiente; de esta forma logramos buena profundidad con terraplenes cortos con lo cual abaratamos la obra.

## POSICION TOPOGRAFICA

Lo más alta posible con relación al ó los potreros que debemos abastecer de agua ya que de esta forma podemos alimentar bebederos por cañerías aprovechando la pendiente.

## CUENCA

Debe ser la suficiente como para no comprometer el llenado del tajamar en años secos. Una vez lograda esta dimensión mínima, no debe agrandarse innecesariamente, ya que cuanto más grande sea la cuenca ésta nos va a arrastrar mayor cantidad de tierra, bosta, pastos secos, etc. que atentan contra la vida del tajamar (colmatación) y la calidad del agua. Por estas mismas razones deberán desecharse cuencas que se encuentren muy erosionadas, que aporten agua de corrales, desagües de tambos, cunetas de caminos y carreteras, etc.

## ORIENTACION

Se prefieren las orientaciones en que el lago quede protegido de los vientos S y SE a los efectos que el oleaje producido sea menor, con lo que se logrará una menor erosión del talud mojado.

## DESAGUES O VERTEDEROS

En términos generales, en cuencas no muy grandes con un sólo vertedero es suficiente. La zona de desagüe debe elegirse en la ladera de menor pendiente, mejor empastada, con menos posibilidades de erosión. La zona de desagüe