



# REVISTA plan agropecuario

**MARZO DE 1985**  
**AÑO XIII N° 32**

**S/O**





EDITADA POR LA  
DIVISION EXTENSION  
DEL  
PLAN AGROPECUARIO  
Bulevar Artigas 3802  
Montevideo

**Redactores:**

**Ingenieros Agrs.:**

Ricardo Rymer  
Luis Solari  
L.B. Pérez Arrarte  
F. Gamio  
M. Herrera  
Dr. W. Faliveni  
Michael Warren

REVISTA  
**plan agropecuario**

MARZO DE 1985  
AÑO XIII N° 32

5 0



**Distribución Gratuita.**

**Para suscribirse  
diríjase a  
División Extensión del  
Plan Agropecuario.**

**Revista trimestral.  
Tiraje: 10.000 ejemp.**

**Prohibida la  
reproducción total o  
parcial de artículos y/o  
materiales gráficos  
originales sin  
mencionar su  
procedencia.**

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

Impresa en Polo Ltda.  
D.L. 197909/84  
Revista Plan Agropecuario

## S U M A R I O

### PASTURAS

|  |    |
|--|----|
| ALAMBRADOS ELECTRICOS (III): .....               | 3  |
| FERTILIZACION DE PASTURAS .....                  | 19 |
| VARIEDADES FORRAJERAS .....                      | 33 |
| CONTROL DE CARDOS EN PRADERAS .....              | 34 |
| PRINCIPIOS DE LA PRODUCCION DE<br>PASTURAS ..... | 37 |

### REPORTAJES

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| AYER ESTUVIMOS .....               | 7  |
| LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA ..... | 27 |

### VACUNOS

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| NECESIDAD DE POTREROS ..... | 9  |
| RECRÍA O INVERNADA .....    | 31 |

### LANARES

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| NECESIDAD DE POTREROS ..... | 9 |
|-----------------------------|---|

### LECHERIA

|   |    |
|---|----|
| BIOGAS: AHORRO DE ENERGIA EN EL TAMBO ..... | 13 |
| ALIMENTACION DE VACAS LECHERAS .....        | 22 |
| CRÍA DE TERNEROS "A LA ESTACA" .....        | 39 |

### CULTIVOS

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| EL RASTROJO DE SORGO GRANIFERO ..... | 17 |
| SOJA EN EL ESTE .....                | 29 |

### AGUADAS

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| CAÑERIAS PARA AGUADAS ..... | 25 |
|-----------------------------|----|

### ECONOMIA

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ALGUNAS REFLEXIONES (III) ..... | 43 |
|---------------------------------|----|

### INFORMACIONES

|  |    |
|--|----|
| GRUPO CONCORDIA .....  | 36 |
| CARTAS DE LOS LECTORES .....                                       | 40 |
| SISTEMA DE AJUSTES DE LOS PRESTAMOS<br>DEL PLAN AGROPECUARIO ..... | 41 |



Las 250 U. G. destinadas a los lanares podrían estar integradas por el siguiente stock:

| CATEGORIA      | N° CABEZAS |
|----------------|------------|
| Carneros       | 23         |
| Ovejas cría    | 576        |
| Borregos d. l. | 201        |
| Borregos d. l. | 201        |
| Capones 2-4 d. | 191        |
| Ovejas consumo | 58         |

1250 = 250 U.G.

A esto debemos agregar un par de piquetes alrededor del casco, para lecheras, consumo, abichados, etc.

El esquema de necesidades de subdivisión para el manejo del rodeo, a grandes rasgos indica, que el tamaño de los potreros no debe exceder del 10% del área total.

Desde el punto de vista del manejo de las pasturas y del establecimiento en su conjunto estimamos necesaria una mayor subdivisión. Para la mejor utilización del forraje, debemos tener presente que del total producido las haciendas deben aprovechar el más alto porcentaje (eficiencia en cantidad) y también utilizar la pastura en el momento óptimo, cuando su valor energético y proteico sea el mejor (eficiencia en calidad).

Para ello debemos tener la posibilidad de "arrasar" cualquier potrero en el momento oportuno con altas cargas por hectárea.

Resulta difícil cuantificar el término "altas cargas", pues debe relacionarse con el tipo y cantidad de pastura; pero teniendo presente que, una carga excesiva provocará desperdicios por pisoteo, y que una carga superior a la normal pero insuficiente llevará más días de pastoreo y pérdida de peso en el ganado.

En la práctica hemos observado muchas veces, que al echar a un potrero un lote grande de vacunas, para lo cual debemos juntar categorías, primero se pone a comer más o menos agrupado, y luego comienza a caminar en puntas trillando mucho campo. Para que ello no ocurra estimamos preferible ir aumentando la carga cada 2 ó 3 días hasta llegar al punto que estimamos óptimo, y con el que deberíamos arrasar el potrero lo más rápido posible y en no más de 30-40 días.

Con respecto a este punto hemos observado que en general con una dotación entre 3 y 4 veces la normal se obtienen buenos resultados, lo que equivale expresado en unidades ganaderas a cargas entre 2.4 y 3.2 U.G./Há. incluidos los lanares, aunque

en años excepcionales la carga deberá ser mayor.

Este tipo de pastoreo exigido se debe realizar siempre con animales de buen diente y que en el corto plazo altos requerimientos energéticos, pues siempre el ganado sufre.

La limpieza de fin de verano puede hacerse con vacas de cría sobre el fin del entore, o vacas de invernada; la de fin de invierno preferiblemente con novillos.

Para el caso del ejemplo de ciclo completo, y debiendo comer a fondo un potrero a fines de invierno, podemos contar con 74 novillos a cumplir 3 años y 36 novillos de 4 años que equivalen a 110 U.G.

De modo que utilizando solamente los 191 capones, tendríamos 382 U.G. además de los novillos, para el trabajo de limpieza, o sea una carga disponible de 148 U.G.

También habíamos supuesto que la capacidad de carga normal por hectárea es 0.78 U.G., de modo que una carga 3 veces la normal sería = 2.34 U.G. por hectárea y 4 veces la normal sería = 3.12 U.G./Há.

Dividiendo entonces las 148 U.G. disponibles entre cada una de las dos cargas por hectárea, obtenemos cifras que teóricamente estarían indicando las superficies máximas que podemos limpiar y por lo tanto el tamaño de los potreros.

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{128}{2.34} = 63 \text{ hás.}$ | $\frac{148}{3.12} = 47 \text{ hás.}$ |
|--------------------------------------|--------------------------------------|

### CONCLUSION

En resumen y de acuerdo a lo que antecede, que trata de respaldar con números observaciones de campo, deducimos que la superficie de los potreros más extensos no debería exceder del 5-6% del área total del establecimiento lo que equivale para nuestro ejemplo entre 18 y 20 potreros.

Este nivel de subdivisión nos permite, además de una correcta clasificación y manejo del rodeo, lograr a través de rotaciones una mayor eficiencia sanitaria, mantener reservas en pie, realizar pastoreos diferidos, dirigir la oferta en cantidad y calidad del forraje, y a través de la interacción del manejo de todos los elementos, una mayor producción por hectárea.

# MALOS HABITOS



Ajustar o desatascar  
implementos que están trabajando

Published by The Royal Society for the Prevention of Accidents  
Royal Oak Centre, Brighton Road, Putney, Surrey CR2 2UR



CABAÑA

## YAMANDU

CONRADO Y YAMANDU ARBURUAS NIETO

URUGUAY 1548 - TEL. 2136 - SALTO

# MULTIPLIQUE SU SEMILLERO

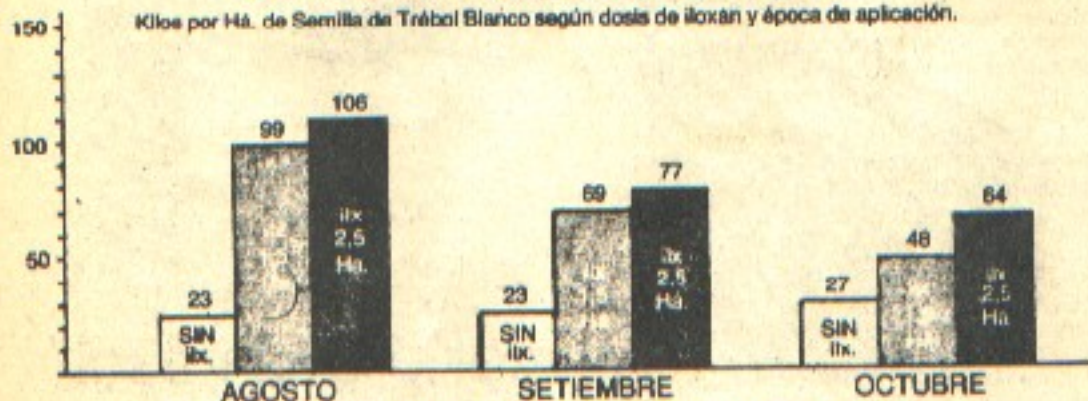
de Tréboles o Lotus,  
eliminando el Raigras con

# <sup>®</sup> iloxan

el graminicida de post-emergencia que elimina  
el raigras y otras gramíneas anuales de los  
semillero de leguminosas forrajeras.

## CONTROL DE RAIGRAS CON ILOXAN 28 CE

Kilos por Há. de Semilla de Trébol Blanco según dosis de iloxan y época de aplicación.



Datos de: Carámbula, M; Díaz, J.J; Arrospide, C.G; Rodríguez Ubillos 1982.  
Control de Raigras con iloxan 28 CE en Semilleros de Trébol Blanco

iloxan es de aplicación simple y segura  
iloxan se aplica en el período Julio-Setiembre,  
al cierre del pastoreo

# <sup>®</sup> iloxan

INVERSION SEGURA



Hoechst



# BIOGAS: AHORRO DE ENERGIA EN EL TAMBO

Ing. Agr. Eduardo Zorrilla de San Martín \*

El abastecimiento de energéticos tales como la electricidad, queroseno, gas y otros al medio rural, tiene grandes restricciones a causa de la dispersión, aislamiento, falta de caminos, etc. de muchas de las comunidades rurales.

Una de las posibles soluciones a esta situación son las plantas de biogás, (o biodigestores) mediante las cuales, a partir de residuos agrícolas y desechos animales, se obtiene gas combustible, y fertilizantes, resolviendo a la vez el problema de la polución ambiental, al transformar esos desechos, fuente de larvas y moscas, en recursos útiles.

Estos biodigestores, por otra parte, se adaptan perfectamente al medio rural, ya que son muy sencillos de construir, operar y mantener.

## QUE ES EL BIOGAS

El biogás es una mezcla de gases, cuyos principales componentes son el metano y el bióxido de carbono, producidos como consecuencia de la fermentación de la materia orgánica en ausencia de aire, producida por ciertos microorganismos. Su pureza depende de:

- 1) Calidad de la materia prima utilizada.
- 2) Condiciones en que se produce la fermentación.

## Equivalencias

1 m<sup>3</sup> de biogás equivale a:  
0,5 Kgs. de supergás  
0,5 Lts. de nafta  
0,5 Lts. de gas-oil  
0,5 Lts. de queroseno  
2 Kgs. de leña

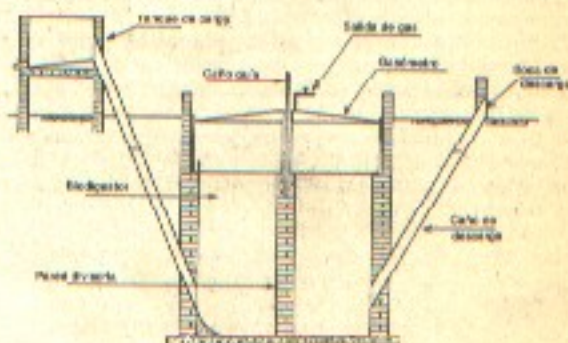
Para producir 1 m<sup>3</sup> de biogás es necesario una cantidad aproximada de 30 a 40 Kgs. de estiércol vacuno, disuelto en igual cantidad de agua.

## COMO ES UN BIODIGESTOR

Un biodigestor se constituye fundamentalmente de un pozo o un tanque donde se produce la fermentación, y un recipiente hermético donde se almacena el gas producido. Este puede ser totalmente rígido, o flotante, y ambos, pueden estar unidos, formando un solo cuerpo, o separados, unidos solo por cañerías. Además de estas partes, el biodigestor cuenta con medios para la carga diaria del sistema con el estiércol, y para la descarga del biofertilizante. Es importante que el tanque de fermentación esté aislado para evitar cambios bruscos de temperatura. Esto generalmente se consigue construyéndolos enterrados.

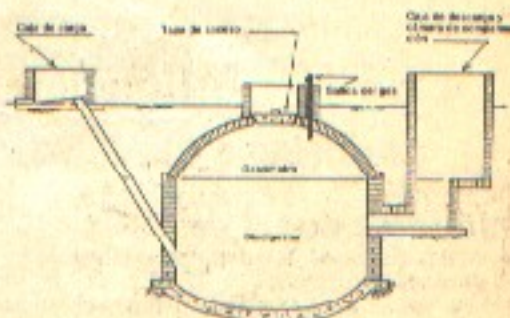
## Tipos de biodigestores

Si bien existen muchos tipos diferentes de biodigestores, consideramos que los que más se adaptan a nuestro medio, son los llamados "tipo hindú" y "tipo chino".



Digestor tipo "Hindú" (Fig. 1)

Consiste fundamentalmente en un pozo cilíndrico, revestido de ladrillo y revocado, dividido al medio por una pared, con lo que se forman dos cámaras. De cada una de éstas cámaras parte un tubo exterior, que comunica con una pileta. Por uno de ellos se efectúa la carga diaria del digestor, y por el otro la descarga del material ya fermentado, o sea el biofertilizante. Para almacenar el gas, en la parte superior del pozo flota una campana invertida, de la cual mediante una manguera sale el gas para su uso. Esta campana puede construirse de chapa, fibra de vidrio, etc.



Digestor tipo "Chino" (Fig. 2)

Este tipo de biodigestor no tiene partes móviles, y es enteramente construido de mampostería. Consiste en un depósito cilíndrico, con fondo de hormi-

\* Técnico del Plan Agropecuario, Regional Canelones.

gón, y cerrado en la parte superior por una cúpula esférica, en la que se deja una abertura con tapa para limpieza, etc.

El gas se acumula en esta cúpula y sale por un caño colocado en la parte superior de la misma. Como es enteramente rígido, la presión del gas aumenta a medida que éste se produce, y disminuye en la medida en que se le utiliza. Esta variación de presión hace que disminuya la eficiencia de los equipos en los que se utilice el gas producido. La alimentación del digestor, también se efectúa diariamente, de manera similar al tipo hindú.

Si bien este tipo de biodigestor es menos eficiente para generar biogás, presenta la ventaja de que puede ser construido totalmente por el usuario con el asesoramiento de un técnico, ya que no necesita mano de obra especializada, y los materiales son los usuales en cualquier construcción de albañilería.

#### USOS DEL BIOGAS

El biogás puede utilizarse directamente en estufas, lámparas, cocinas, refrigeradores, calentadores de agua, madres para pollitos, etc., o también puede utilizarse en motores estacionarios de combustión interna. En general los quemadores utilizados comúnmente con supergás pueden adaptarse a biogás agrandando el calibre del orificio, y ajustando la entrada de aire. Para motores a nafta se puede modificar levemente el carburador, o sustituirlo por un carburador especial para gas. El uso del biogás en vehículos no es una posibilidad al alcance del productor, ya que necesita equipos muy especializados para su depuración y licuado. La tabla siguiente nos da una idea del consumo del biogás de distintos equipamientos:



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Motor                     | 0,5 m <sup>3</sup> por hora y por H. P. |
| Lámpara a mantilla        | 0,16 m <sup>3</sup> /hora               |
| Para hervir 1 lt. de agua | -0,050 m                                |
| Horno de cocina           | 0,45 m <sup>3</sup> /hora               |
| Heladera                  | 3 m <sup>3</sup> por día                |
| Fogón de cocina c/u       | 0,16 m <sup>3</sup> /hora               |
| Estufa                    | 0,20 m <sup>3</sup> /hora               |
| Plancha                   | 0,12 m <sup>3</sup> /hora               |

#### USO DEL BIOFERTILIZANTE

Además de la producción de gas, el biodigestor produce un residuo de excelentes propiedades fertilizantes, que además:

- No contamina el ambiente, pues no despiden olor.
- No atrae moscas ni otros insectos.
- Reduce las parasitosis al eliminar los huevos en hasta un 99%.
- Al no fermentar en el suelo, como ocurre con el estiércol fresco, no existe el peligro de "quemar" las plantas.
- El nitrógeno que contiene es asimilable directamente por las plantas.
- Durante el proceso de fermentación son eliminada la mayor parte de las semillas de malezas.

Su aplicación puede hacerse directamente en el campo, en forma líquida, o puede secarse para su posterior distribución. Si bien su composición varía según la materia prima utilizada, el siguiente cuadro nos da una idea de su composición en base a materia seca:

|                  |      |
|------------------|------|
| Materia orgánica | 85 % |
| Nitrógeno        | 2,5% |
| Fósforo          | 1,5% |
| Potasio          | 1,0% |
| P. H.            | 7,5% |

El biofertilizante, no solo aporta parte de las necesidades en nutrientes de las plantas, sino que



## ESCRITORIO Ramualdo Rodríguez

### OFICINAS Y REPRESENTANTES EN TODO EL PAIS

#### NEGOCIOS RURALES

- Ventas permanentes de ganado Holando y maquinaria agrícola
- Liquidación de Cabeñas, Tambos y Estancias
- Remates de lana
- Consignaciones a Frigorífico
- Administradores de Tambos y Estancias
- Exportaciones de ganado en pie

- Ferias mensuales en:
  - Local Asociación Rural de Florida
  - Local Don Aurelio Casupá de Lavalleja
  - Local Don Alberto en Cerro Colorado
  - Local Sarandí en Sarandí Grande
  - Local Cuchilla del Carmen - Durazno

Escritorio en Florida:  
L. A. de Herrera 484 - Tels. 2076 - 2222

mejora las propiedades del suelo pues:

- a) Mejora la estructura del suelo, facilitando la penetración de las raíces.
- b) Aumenta la porosidad del suelo, con lo que se consigue una mejor penetración del aire, haciendo que éste llegue más fácilmente al sistema radicular de las plantas.
- c) Mejora las condiciones de la tierra para una mayor multiplicidad de los microorganismos útiles del suelo.
- d) Mantiene las partículas del suelo más unidas, con lo que disminuye el riesgo de erosión.

#### CONSTRUCCION DE UN BIODIGESTOR

Para dimensionar un biodigestor, lo primero que necesitamos saber es la necesidad de gas por día, y si la cantidad de estiércol, que podamos juntar por día es suficiente. Sabiendo que 120 Kgs. de estiércol, producen 4 m<sup>3</sup> de gas, ya se tiene la base para definir el tamaño de la planta a construir.

Otro detalle de importancia es su ubicación. Esta deberá ser cerca de la fuente de materia prima y del agua, ya que se debe cargar diariamente. Los niveles de aguas subterráneas son un punto a tener muy en cuenta, ya que será necesario adoptar las precauciones para evitar filtraciones. Por último, conviene que el lugar de emplazamiento, sea abrigado para evitar enfriamientos excesivos o daños por insolación.

#### Costos

Los costos de construcción de un biodigestor pueden variar en buena medida de acuerdo a las condiciones de la zona, p. ej. disponibilidad de arena, cercanía del horno de ladrillos, facilidad para conseguir mano de obra, etc. Pese a ello, a manera de orientación damos la lista de materiales y su

costo aproximado para la construcción de un biodigestor tipo hindú con una producción diaria de 4 a 5 m<sup>3</sup> de gas, cantidad suficiente para las necesidades de una familia de 5 personas: (costos de noviembre 1984).

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| 3.200 ladrillos                  | N\$ 6.400         |
| 20 bolsas de portland            | N\$ 5.600         |
| 1,5 m <sup>3</sup> de pedregullo | N\$ 600           |
| 2,5 m <sup>3</sup> de arena      | N\$ 900           |
| costo de la campana              | N\$ 15.000        |
| mano de obra                     | N\$ 20.000        |
| accesorios                       | N\$ 5.000         |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>N\$ 53.500</b> |

Tenemos pues que, para producir 4 m<sup>3</sup> diarios de gas, necesitamos una inversión de aproximadamente N\$ 55.000.00. Si estimamos el precio de ese biogás al mismo precio del supergás comercial, de N\$ 20 el m<sup>3</sup> llegamos a que la producción anual de este biodigestor sería de unos N\$ 30.000.00. De acuerdo a esto, en el primer año de funcionamiento del biodigestor, se recupera el 50% de la inversión. O dicho de otra forma, en el término de 2 años, se recupera el total de la inversión.

Por último, cabe señalar que, para quien esté interesado en ver un biodigestor en funcionamiento, en el establecimiento del Sr. Ricardo Pose, Ruta 63 a 8 Kms. de Santa Lucía, existe un biodigestor tipo "Hindú", mientras que en la Ruta 5, Km. 47 (Pando), establecimiento del Sr. José Rodríguez, puede verse un biodigestor modelo "Chino", los cuales fueron construidos por técnicos y fondos de FAO, con fines demostrativos, donde puede observarse su funcionamiento, y los diversos equipamientos (luz, cocina, etc.) factibles de utilizar a biogás.

# ASEGURE EL RENDIMIENTO DE SU

## SOJA

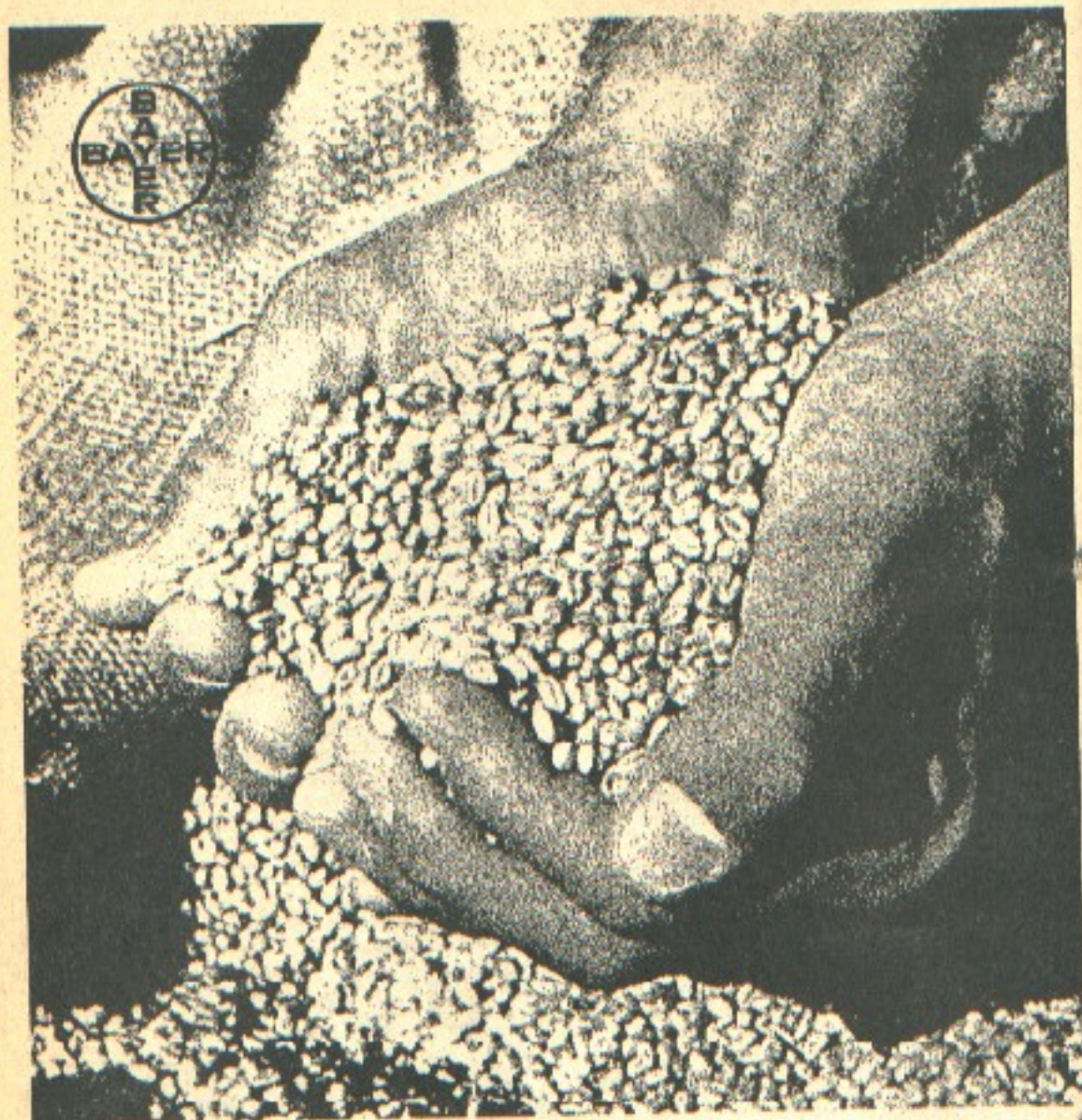
# INOCULANTE NITRASEC

### LAGE & Cía. S.A.

CNO CARRASCO 6948 · TEL 50 27 14 · MONTEVIDEO







## Baytan curasemillas sistémico

El BAYTAN 15 DS es un curasemillas sistémico muy eficaz para combatir carbón volador, carbón cubierto y otras enfermedades. Debido a esta propiedad sistémica se pueden combatir tanto hongos patógenos adheridos en el exterior del grano así como los que se desarrollan en el interior del mismo. La semilla curada con BAYTAN 15 DS puede almacenarse durante 3 a 4 meses sin riesgo de perder la eficacia fungicida. El poder germinativo de las semillas no es afectado por el producto. La toxicidad para el hombre es muy baja, por lo que es muy seguro su manipuleo.

Si es Bayer, es bueno.

**Bayer**



# EL RASTROJO DE SORGO GRANIFERO

"Un molesto residuo o un complemento de valor como pastoreo de otoño".

## Introducción

Una cifra cercana a los 1.000 productores cultivan sorgo granífero anualmente, cubriendo unas 55.000 hectáreas (promedio últimos cinco años). Ello genera un volumen de forraje proveniente del rastrojo, del orden de las 170.000 toneladas año. Este material puede convertirse en un residuo molesto a los laboreos subsiguientes, o puede ser aprovechado por los animales, como un complemento de valor en una época del año en que es indispensable acumular forraje para el tránsito invernal.

El Ing. Agr. Alberto Artola, extécnico del proyecto cultivos del CIAAB, define algunos aspectos importantes del uso y manejo del rastrojo de sorgos graníferos (\*), que acá resumimos.

## El sorgo y su utilidad

La obtención de grano es el principal objetivo de la siembra de sorgo granífero en nuestro país. Sin embargo, luego de recogido el grano queda una abundante masa de forraje como rastrojo.

El manejo de este rastrojo por parte del productor presenta ventajas e inconvenientes.

Las ventajas radican en que al llegar el grano a la madurez, a diferencia de otros cultivos de verano (girasol, maíz, soja, etc.) el resto de la planta de sorgo permanece verde, pudiendo ser empleada en la alimentación animal a través de pastoreo, picado verde, etc. con aceptable eficiencia.

El problema del rastrojo del sorgo granífero se plantea cuando se siembra un cultivo de invierno luego del sorgo, debido a inconvenientes en la preparación de la tierra, implantación y crecimiento inicial, todo lo cual incide en un menor rendimiento del cultivo de invierno.

En función de lo anteriormente dicho, este trabajo ha sido enfocado sobre dos aspectos:

- reducción del efecto del sorgo granífero sobre el cultivo de invierno, y
- aprovechamiento del rastrojo por parte de animales.

## Reducción del efecto negativo del sorgo granífero sobre el cultivo siguiente

El problema del sorgo sobre el cultivo de invierno siguiente se da en nuestro país fundamentalmente

a causa del poco tiempo que transcurre entre la cosecha del primero y la siembra del segundo. Se ha comprobado que este efecto negativo es muy alto en el transcurso de los primeros meses posteriores a la cosecha del sorgo, para luego disminuir gradualmente hasta desaparecer alrededor de los ocho meses (Capurro, 1975). Las principales dificultades están dadas por una mala preparación de la tierra (presencia de agregados grandes difíciles de descomponer), fallas en la implantación (debido a la presencia de sustancias fitotóxicas) y pobre desarrollo inicial (posiblemente por falta de nitrógeno en el suelo).

Todos estos factores hacen que el rendimiento final del cultivo de invierno se vea disminuido. En La Estanzuela se ha cuantificado este efecto, hallándose que comparado con el girasol, el sorgo granífero provocó reducciones en el rendimiento del trigo de un 28% (promedio de dos años para chacras con dos y tres años de agricultura), mientras que para el lino en similares condiciones las pérdidas fueron de un 17% (Pérez, 1977).

Esto lleva a buscar medidas de manejo que reduzcan este efecto, siendo una de éstas ampliar el período entre la cosecha del sorgo y la siembra del cultivo de invierno. Para ello se debe sembrar el sorgo en época temprana, elegir híbridos de ciclo corto con una mayor capacidad de producción de grano que de rastrojo y anticipar la cosecha a través del secado artificial del grano.

De la evaluación varietal que año a año se realiza en La Estanzuela se pueden diferenciar dos grupos de materiales; uno lo constituyen los cultivares de ciclo corto, de buen potencial de rendimiento y una mayor producción de grano con respecto a forraje. Ellos forman un grupo que se adaptaría a este manejo especial, ya que proporcionan una buena cosecha de grano, temprano y que por tener una baja relación rastrojo/grano dejan un volumen de rastrojo menor.

El otro grupo lo constituyen los híbridos de ciclo largo y con una mayor producción de forraje respecto a grano. Estos impedirían realizar un laboreo eficiente previo a la siembra del cultivo de invierno.

(\*) Adaptado del artículo: "Rastrojo de Sorgo Granífero". Revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos N° 10, Julio 1978. Autor: Ing. Agr. Alberto Artola.

# C.R.A.D.E.C.O.

UNA COOPERATIVA AL SERVICIO DEL AGRO

COLONIA VALDENSE

Teléfonos 69 - 152

Departamento COLONIA

**Cuadro 1. Datos promedio de 19 cultivares de sorgo evaluados en La Estanzuela (Años 74 a 77). Volumen de rastrojo, relación: rastrojo/grano, ciclo y altura.**

| Volumen de Rastrojo en Materia Seca/Kg/Há. | Relac. Rast/Grano/100 | Ciclo (1)    | Altura (2) Cms. |
|--|-----------------------|--------------|-----------------|
| 4.996 (7869-3544) *                        | 97 (135 - 79)         | 81 (89 - 75) | 122 (151 - 111) |

(1) Días de la siembra a 50% de floración.

(2) Cms. desde el suelo al tipo de la panaja.

\* La cifra entre paréntesis muestra el rango de variación encontrado.

### Utilización del rastrojo por animales

El cultivo de sorgo granífero se caracteriza por dejar luego de cosechado el grano, una masa muy importante de forraje voluminoso. En promedio para 19 híbridos y tres años (Cuadro 1), la producción de materia seca del rastrojo (97%) fue aproximadamente igual al rendimiento en grano (100%). Se deduce en consecuencia que el rastrojo del sorgo granífero constituye en determinadas circunstancias un elemento importante como recurso forrajero.

El aprovechamiento del forraje se puede realizar por pastoreo directo, picado verde, henuficación o ensilaje del mismo. Sin embargo, para las condiciones de nuestro país, la forma más económica es el pastoreo directo por animales durante el otoño y comienzo del invierno. Este manejo implica utilizar híbridos de buena capacidad de producción (doble propósito), ciclo largo, con alto potencial de rendimiento en grano y rastrojo.

No sólo el rendimiento en materia seca debe ser considerado para la elección de un híbrido, sino también la calidad de dicho forraje. En el Cuadro 2, se incluyen algunos parámetros de calidad del rastrojo que generalmente no se evalúan.



**Cuadro 2. Parámetros de calidad del rastrojo de 19 cultivares. Datos promedio obtenidos entre los años 75 a 77 en digestibilidad de la materia orgánica (in vitro), proteína cruda, materia seca y hojas.**

| Digestibilidad % | Proteína cruda % | Materia seca % | Hojas %      |
|------------------|------------------|----------------|--------------|
| 65 (49 - 61) *   | 5.3 (3 - 6.8)    | 25.6 (23 - 20) | 26 (33 - 32) |

\* Rango de variación entre paréntesis.

Luego de haber determinado el potencial de producción y la calidad del rastrojo de sorgo granífero surge la interrogante sobre el tipo de animal más apropiado para utilizar dicho forraje. Para ello debemos considerar las exigencias nutricionales en proteína, energía metabolizable y nutrientes digestibles totales que requieren las distintas categorías de animales para su crecimiento, mantenimiento y producción.

Para las categorías más exigentes en producción o que realicen ganancias de peso, el factor limitante del rastrojo de sorgo es la proteína. En consecuencia, la categoría de animal a emplear con eficiencia en el pastoreo del rastrojo de sorgo granífero será la vaca de cría adulta, antes del último tercio de su gestación, ya que este tipo de animal puede aún perder peso en los primeros dos tercios sin trastornos posteriores. Cuando se desea emplear otra categoría de animal de carne o lechero en crecimiento o producción se deberá pensar en el suministro de suplementos

proteicos y/o energéticos. Otro punto a considerar es el momento de entrada de los animales a pastorear. Esto se debe a que la digestibilidad de las hojas desciende con el avance de la estación de crecimiento a causa de cambios estructurales en los carbohidratos. Siendo la hoja la parte de la planta que más consumen los animales, se deduce la importancia de pastorear lo antes posible y con altas dotaciones animales.

Al comienzo del pastoreo habrá un volumen alto de forraje utilizable por los animales, el cual disminuirá gradualmente a medida que transcurre el tiempo. Como las partes del rastrojo aprovechables por los animales están constituidas principalmente por hojas y la parte superior de los tallos, es conveniente determinar el momento en que los valores de utilización del forraje se hacen mínimos, en estas circunstancias el rastrojo estará constituido casi exclusivamente por tallos de muy bajo valor nutritivo por lo que se deberá proceder a retirar los animales.

L.P.A.

# FERTILIZACION DE PASTURAS

Ing. Agr. Alejandro Morón (\*)

Desde el punto de vista de la fertilidad de los suelos del Uruguay, dos son los nutrientes más importantes, debido a su déficit y respuesta: el nitrógeno y el fósforo. El nitrógeno es el que tiene efectos más espectaculares.

La producción de pasturas en base a gramíneas con nitrógeno y fósforo es una práctica económicamente cara. Puede ser útil en algunos casos particulares (cabaña, lechería), pero no en general para nuestras condiciones económicas.

Por economía y en parte por calidad de la pastura, se debe necesariamente recurrir a la mezcla de gramíneas con leguminosas que aportan el nitrógeno necesario. Planteado así el problema, desde el punto de vista de la fertilidad, el fósforo es el principal factor limitante.

En los suelos de nuestro país, los análisis muestran valores de fósforo "disponible" (Bry I) bajos, oscilando entre 2 y 9 ppm (partes por millón), estando la mayoría en torno de valores de 3 a 5 ppm.

Por lo tanto se puede afirmar que es posible establecer praderas mixtas de gramíneas y leguminosas de alta productividad en todos los suelos arables, agregando fósforo como único nutriente.

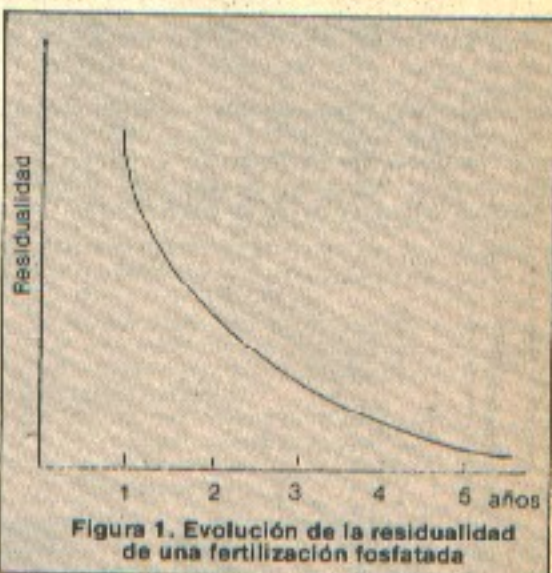
Cabe señalar que han sido detectados déficits de otros nutrientes en algunos suelos (potasio y molibdeno en suelos de basalto, azufre en suelos lixiviados del Este, etc.), pero en general no han sido muy agudos, aparecen en áreas pequeñas y a veces en el tercer o cuarto año de implantación de la pastura.

## Algunas consideraciones

— El incremento en la producción de pasturas naturales mediante la fertilización fosfatada es baja en ausencia de leguminosas nativas (10-20%). Los aumentos en el contenido de fósforo de las pasturas

naturales son importantes, siendo de esperar cambios positivos en el comportamiento animal. Iguales cambios de comportamiento pueden ser logrados con suplementación fosfatada.

— La fertilización con fosfatos solubles determina aumentos en la digestibilidad de fósforo para las plantas. La residualidad de una fertilización fosfatada disminuye con el tiempo debido a la reacción del suelo (Fig. 1). Debido a este comportamiento se hace necesario agregar el nutriente cuando es realmente útil para las plantas deseables. Las fertilizaciones que excedan las necesidades son ineficientes, ya que el fertilizante en exceso es sometido a procesos de fijación por parte del suelo.



— Gramíneas y leguminosas responden al agregado de fósforo. Mientras que las gramíneas necesitan que exista una disponibilidad adecuada de ni-

(\*) Técnico del Proyecto Suelos, Estación Experimental "La Estanzuela", CIAAB.



## Central Cooperativa de Carnes

### UN ESQUEMA DE COMERCIALIZACION

Central Cooperativa de Carnes brinda total seguridad en la colocación y cobro de nuestras haciendas a través de:

- Control estricto de los embarques y su peso;
- Pago por kilogramos de carne;
- Reajuste de precios;
- Participación del productor en posibles variaciones de la moneda;
- Función testigo en los mercados;
- Intervención directa de las cooperativas y Sociedades de Fomento.

Sr. Productor:

**Acérquese a su Cooperativa o Sociedad de Fomento para informarse**

No Negro 1495 Piso 2 - Of. 201 Montevideo Uruguay  
Tels. 90 03 09 - 90 19 10 - 90 28 08  
Telex: CADYL UY 733 - CENTEX UY 6976


*Las grandes marcas  
proceden de grandes  
empresas*

**Flukiver\***  
JANSSEN *Inyectable*

**Flukiver\***  
JANSSEN *Oral*

**Seponver\***  
JANSSEN

Unicos productos en el mercado uruguayo formulados con los principios activos CLOSANTEL (R-31520) y CLOSANTEL SODIUM (R-34828) desarrollados y fabricados por

 JANSSEN PHARMACEUTICA n.v.  
Beerse, Bélgica.

\*Trade Mark



Exclusivamente distribuidos  
en el Uruguay por

**STRAUCH & Cia. S. A.**  
Isla de Flores 1342 - Montevideo

trógeno para presentar respuesta al fósforo, las leguminosas tienen normalmente un suministro adecuado de nitrógeno (fijación simbiótica) como para responder al agregado de fósforo.

En condiciones normales en nuestros suelos de pasturas, existe déficit de nitrógeno, por lo tanto serán las leguminosas las que muestren mayor respuesta al agregado de fósforo.

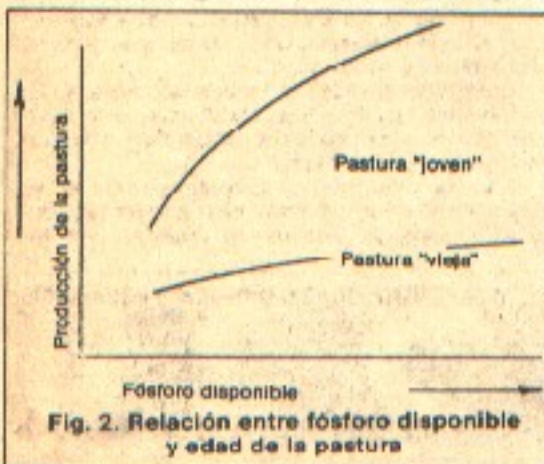
#### Diferencias entre especies

Existen diferencias de requerimientos en fósforo entre las especies de leguminosas usadas comúnmente. Diversos ensayos realizados en la Estación Experimental "La Estanzuela", demuestran que los requerimientos de fósforo de Trébol Blanco, son superiores a los de Lotus Corniculatus.

Así, mezclas forrajeras constituidas con Trébol Blanco y Lotus Corniculatus pueden variar su composición botánica hacia un predominio de Trébol Blanco, debido a fuertes fertilizaciones fosfatadas.

Las pasturas responderán en forma diferente al agregado de fósforo de acuerdo con su composición. Generalmente las variaciones en esa composición botánica, están asociadas a la edad de la pastura.

A medida que las pasturas envejecen pierden una proporción importante de sus leguminosas que son sustituidas por gramíneas y/o malezas. O sea, disminuye su capacidad de respuesta al fósforo debido a la pérdida de leguminosas (Fig. 2).



Conviene hacer la salvedad que pueden existir —y existen— pasturas "viejas" con un nivel aceptable de leguminosas capaces de responder al fósforo.

La fertilización nitrogenada también es utilizada en nuestro país, especialmente en los verdeos de invierno.

En términos generales se puede afirmar que tienen mayor capacidad de respuesta al nitrógeno las gramíneas anuales, que las gramíneas perennes.

Los dos componentes de los verdeos de invierno más utilizados (avena y raigrás) tienen diferencias importantes en la respuesta a nitrógeno. Ensayos realizados en la Estación Experimental "La Estanzuela", han demostrado que el raigrás responde en promedio tres veces más que la avena frente al mismo agregado de nitrógeno.

Cuando se utilizan dosis medias-altas del nutriente, resulta más eficiente su fraccionamiento.

La fertilización nitrogenada de mezclas de gramíneas y leguminosas normalmente determina cambios en la composición botánica a favor de las gramíneas.

#### Tipos de fertilizante

Existen dos fuentes de fósforo de relevancia comercial: hiperfosfato y superfosfato. Se han realizado ensayos comparativos en diversos suelos y cultivos. En términos generales se puede afirmar que la mayor eficiencia relativa del hiperfosfato se produce en suelos ácidos, con bajo contenido de calcio y materia orgánica y con texturas livianas.

La aplicación de fosfatos de baja solubilidad (hiperfosfato) en polvo y mezclados con el suelo aumenta su eficiencia respecto a la aplicación granulada y en cobertura.

Las leguminosas son más eficientes que las gramíneas en la utilización de fosfatos de baja solubilidad.

#### Refertilización

La alternativa de refertilizar o no una pastura se plantea todos los años. Deben ser tenidos en cuenta cuatro factores:

1) Nivel de fósforo disponible en el suelo. Es un importante indicador siempre y cuando su análisis sea adecuado; en especial se debe hacer énfasis en la representatividad de la muestra que es enviada a los laboratorios, ya que uno de los errores más frecuentes es el bajo número de sub-muestras que la componen.

2) Composición botánica: debe quedar claro que realizar refertilizaciones en pasturas que se encuentran degradadas no es conveniente; el fósforo por sí mismo no cambia la pastura. Tiene que existir determinada composición botánica, con un stand de plantas que presenten características de respuesta al fósforo, para realizar con éxito una refertilización.

El comportamiento individual de las distintas especies es un indicador. La presencia de Trébol Blanco y un bajo nivel de fósforo indica que tiene sentido realizar una refertilización.

**EN LAS  
POSTRIMERIAS  
DE SU  
CINCUENTENARIO**



**PRODUCTOS  
LACTEOS**

Como ayer y como siempre

**AL SERVICIO DE LA PRODUCCION Y EL  
CONSUMO**

**Conaprole**

En otros, se manejan valores mínimos de 20% de la composición botánica dada por una fracción leguminosa que responda al fósforo, mientras otros manejan un 40% como aceptable.

3) El sistema de producción en el cual está involucrada la pastura debe ser considerado. Hay que pensar si tiene sentido refertilizar una pastura semi-degradada y donde no se va a realizar un cultivo hasta dentro de 2 años, o el que se va a realizar es un cultivo que no tiene respuesta a fósforo, etc.

4) Relación de precios: la relación

$$\frac{\text{N\$ kg. carne en pie}}{\text{N\$ kg. P}_2\text{O}_5}$$

(a nivel de establecimiento) va a brindar información del grado de exigencia que se debe tener para refertilizar una pastura. Relaciones cercanas a 1 son claramente desfavorables y determinan una alta exigencia en la probabilidad de éxito y monto del aumento productivo a alcanzar. Relaciones mayores a 3 son claramente favorables.

#### Reciclaje de nutrientes

Los animales en pastoreo tienen diversos efectos sobre las pasturas, uno de ellos es su intervención en el reciclaje de nutrientes.

Dependiendo de la dieta, entre un 70% y 90% del nitrógeno ingerido por vacunos es excretado. El ganado lechero tiene mayores retenciones que el ganado de carne, debido a su producción lechera. Con algunas variaciones, consideraciones similares se pueden hacer respecto al fósforo.

Pasturas cultivadas de producción medio-alta, pueden tener importantes retornos de nutrientes a través de excrementos animales de las siguientes magnitudes:

100 - 150 kg. N/Há/año  
75 - 125 kg. K/Há/año  
23 - 46 kg. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/Há/año



Las variaciones pueden ocurrir debido a edad y tamaño de los animales, dotación y palatabilidad y composición química del forraje.

Dotaciones de aproximadamente 1.8 UG/Há. pueden lograr una aceptable utilización de pasturas produciendo entre 8.000-10.000 kg. M.Seca/Há/año, que reciclen cantidades dentro de los rangos mencionados.

Vía orina es excretado del 60-70% del nitrógeno eliminado y del 80-90% del potasio, ambos pueden ser aprovechados rápidamente. La casi totalidad del fósforo es excretado en las heces y es generalmente lentamente disponible.

La gran cantidad de nutrientes reciclados por los animales en pastoreo tiene limitantes que hacen ineficiente los procesos de reciclaje: distribución en el tiempo y en el espacio.

La uniformidad de la distribución de los excrementos puede ser mejorada al aumentar las dotaciones y utilizando métodos de pastoreo rotativo.

# CALFORU

A TRAVÉS DE SUS COOPERATIVAS Y  
SOC. DE FOMENTO RURAL AFILIADAS

## SUMINISTRA:

- FERTILIZANTES.
- MAQUINARIA AGRICOLA (tractores e implementos).
- HERBICIDAS.
- PLAGUICIDAS.
- LUBRICANTES.
- BOLSAS DE ARPILLERA.

CONSULTE EN LA COOPERATIVA O SOC. DE FOMENTO DE SU ZONA O A NUESTRAS OFICINAS:

**PUNTAS DE SAYAGO, CERRO, MONTEVIDEO - TELS. 31 11 01 al 05**

# ALIMENTACION DE VACAS LECHERAS

Ing. Agr. Germán E. Sainz \*

Las vacas lecheras tienen grandes necesidades diarias de nutrientes y la única manera de satisfacerlas es a través de un sistema adecuado de alimentación que tenga en cuenta no solo, la composición y calidad de la pastura y del concentrado, sino también al animal y su estado fisiológico.

Se presentan en este artículo algunos aspectos que consideramos los más importantes a tener en cuenta al programar la alimentación de un rodeo lechero.

**1. Emplear pasturas de alta calidad:** ya que los forrajes son la base de la alimentación se deberá emplear exclusivamente pastos de altos valores de Nutrientes Digestibles Totales (N. D. T.), sobre todo cuando los niveles de producción de las vacas son altos. La capacidad de consumo de la vaca es limitada, por eso no tiene sentido alimentarla con pastos o forrajes de baja digestibilidad.

**2. Alto consumo de pasturas:** los forrajes son la fuente más económica de nutrientes, pero aun en presencia de forraje de muy buena calidad las vacas, en general, no pueden producir más de 12-15 Lts. de leche/día, en promedio en el año, consumiendo solo pasturas sin ningún suplemento.

Es importante que antes de pensar en suplementar se tenga la seguridad que las vacas están en el máximo consumo de pasto posible, es decir, que para satisfacer al máximo el apetito de los animales deben pastorear día y noche, sin restricciones de horas pastoreo, a menos que sea voluntario por parte de los animales.

**3. Ingredientes de la mezcla de concentrados:** cuando se debe suplementar, la compra de los ingredientes para la mezcla de los concentrados en la ración se

deberá realizar en base al costo por Kg de N. D. T. y obtener de esta forma, el mayor valor energético posible por cada peso gastado.

Los ingredientes que tienen mucho porcentaje de fibra no tienen lugar en la alimentación de vacas lecheras y por lo tanto su inclusión debe ser mínima.

Como ejemplo de lo mencionado anteriormente tenemos que, para elegir entre dos ingredientes, es necesario averiguar el precio en N\$/Kg y el porcentaje de N. D. T.; así comparando entre afrechillo de trigo que vale N\$ 4,90 y tiene un porcentaje de 62% de N. D. T. y sorgo en grano que vale N\$ 5,50/kg y tiene 80% de N. D. T. se procede de la siguiente forma:

ya que se ahorra N\$ 1,03 por Kg de N. D. T.

**4. Ajuste del nivel de proteína del concentrado:** el porcentaje mínimo de proteína en el concentrado va a depender del porcentaje de proteína del forraje consumido, del nivel de consumo de ese forraje y además de la calidad (% de grasa) y cantidad de leche producida (litros/día).

Cuando las vacas están pastoreando alfalfa de buena calidad como el único forraje, la proteína nunca es un problema para vacas que producen 20-25 Lts/día. En el otro extremo, en caso de que las vacas consuman chala de maíz como el único forraje, el porcentaje de proteína del concentrado

$$\text{AFRECHILLO: } \frac{\text{N}\$ 4,9/\text{Kg}}{62\% \text{ N. D. T.}} \times 100 = \text{N}\$ 7,90$$

$$\text{SORGO: } \frac{\text{N}\$ 5,5/\text{Kg}}{80\% \text{ N. D. T.}} \times 100 = \text{N}\$ 6,87$$

(Precios de mayo de 1984).

De esta forma, en este ejemplo, el sorgo en grano es preferible al afrechillo a los precios indicados

debe ser el más elevado posible.

Cuando en el concentrado se sobrepasa el porcentaje de pro-

\* Técnico del Plan Agropecuario, Regional Florida - Flores.



# Ivomec

(ivermectin MSO)

MATA garras, piojos, lombrices pulmonares y gastrointestinales.

WET AGVET



Compañía **cibele**

Sociedad Anónima  
12 de diciembre 1967 Falso 20 17 78 - 20 62 31 - 24 10 pr



teína necesario para una determinada producción (por ejemplo cuando se utiliza harina de soja) esto no causa daño alguno; la vaca tiene la capacidad de almacenar excedentes de energía en el cuerpo en forma de grasa corporal; pero con la proteína no es así y todo exceso de proteína en la ración es eliminado por el animal, lo cual produce una disminución en la eficiencia de secreción de leche. Por lo tanto, los requerimientos de proteína deben ser suministrados diariamente, ya que la falta de ella ocasiona mermas en la producción de leche y por lo tanto pérdidas económicas.



Si no hay reservas corporales, las que se logran en el período seco, y si la vaca consume el máximo posible, inevitablemente se perderá producción lo cual se explica por tener un pico de máxima producción menor y a la vez una menor persistencia.

Como consecuencia de todo, es normal que la vaca pierda peso los primeros 3-5 meses de lactancia y tiende a recuperarlos sobre el final de la lactancia y durante el período seco.

**7. Registros de producción:** No todas las vacas tienen la capacidad genética de responder a un óptimo manejo y alimentación. Los registros de producción son sumamente útiles desde el punto de vista de selección y venta. También, consideramos que son imprescindibles para la alimentación ya que sin los mismos, se da la tendencia de sobrealimentar a las bajas productoras y subalimentar a las buenas.

El consumo voluntario de pastos es uno de los factores más variables entre individuos tanto sea en pastoreo o a corral, a tal punto que dentro de un rodeo no hay dos vacas que consuman la misma cantidad de forraje: la consigna es dar a las mejores vacas más

comida y menos a las peores vacas. Además permite al administrador del rodeo tomar decisiones sobre tipos y niveles de suplementación y sobre cuáles vacas vale la pena mantener y cuáles eliminar.

En las condiciones en las que se maneja la producción lechera en el país en el suministro de forrajes en los cuales se dan mermas drásticas y de corta duración (como consecuencia de temporales, cambios de potreros, etc.) las que deberán ser superadas con incrementos momentáneos en el suministro de concentrados de forma de suavizar o hacer menos brusca la merma en la producción de leche (que repercuten en toda la lactancia), también en estos casos los registros de producción vuelven a ser una herramienta muy útil.

**8. Alimentar para estimular una mayor producción:** durante el período de lactancia de la vaca lechera hay momentos en los cuales un suministro extra de alimentos repercute favorablemente en el resto de la misma incrementando la producción en forma significativa. Uno de esos momentos es el que va desde el nacimiento hasta el pico de máxima producción que se sitúa aproximadamente cerca de los dos meses post-parto.

**5. El suministro de sales y minerales:** debe ser diario y se agregan al concentrado al 2%. El acceso al agua fresca y limpia debe ser permanente y durante todo el día; hay que tener en cuenta que el consumo de la vaca lechera es mayor que otro tipo de vaca pues el 30% de la leche es agua y por lo tanto ésta resulta ser un elemento esencial.

**6. Preparación de la vaca para la próxima lactancia:** durante todo el período seco y hasta 3 semanas antes del parto se debe alimentar a la vaca lechera en buena forma, de manera que ésta pueda mantener el crecimiento del feto y mantener su buen estado, es decir, lograr el máximo peso corporal al parto.

En las tres semanas previas al parto es importante comenzar a acostumar a la vaca a niveles altos de consumo de alimentos, incrementando el suministro diario sobre todo de concentrado (depende de la relación de precios de los concentrados y la leche y además hay que tener en cuenta la capacidad de producción de la vaca).

Independientemente del nivel de consumo de alimentos durante las primeras etapas de la lactancia, si la vaca es buena productora, no puede consumir toda la energía necesaria para sustentar la producción por lo que deberá recurrir necesariamente a las reservas corporales. En esta etapa, la vaca

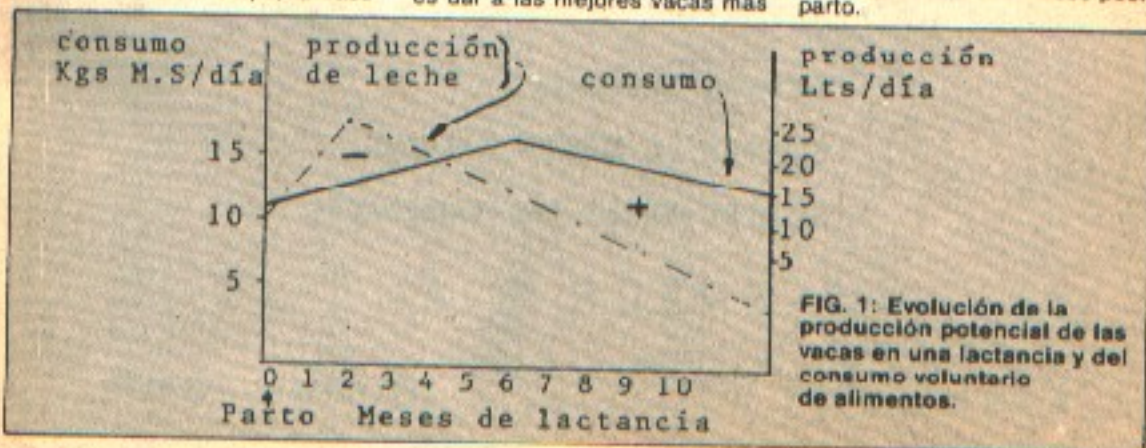
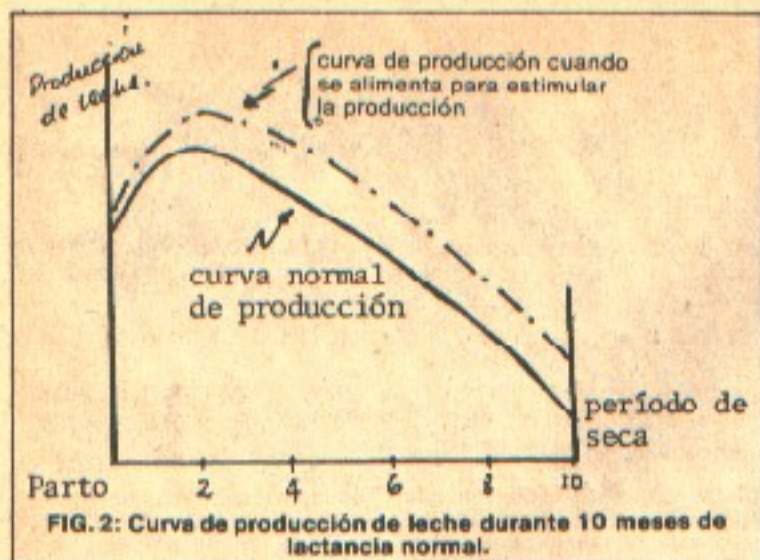


FIG. 1: Evolución de la producción potencial de las vacas en una lactancia y del consumo voluntario de alimentos.



En la Fig 2 se muestra la curva normal de producción de leche como vemos, es ascendente hasta los dos meses post-parto y luego comienza a declinar hasta el final de la lactancia. La curva punteada demuestra lo que sucede cuando se alimenta el ganado lechero tratando de estimular la producción.

La producción total de la lactancia se incrementa por dos razones: 1) se eleva el pico de máxima y 2) porque se mejora la persistencia. A medida que nos alejamos del punto de máxima y nos vamos corriendo en la parte descendente de la curva, se deberá bajar el nivel de concentrados que se suministre al rodeo lechero ya que a medida que nos acercamos al período seco el efecto de una mejora en la alimentación sobre la producción se hará cada vez menor.

Todos estos aspectos se han realizado en este trabajo teniendo en cuenta animales de alto valor genético ya que consideramos que estos animales son los más capacitados para responder en forma eficiente y económicamente rentable a los aspectos nutricionales manejados. Por otra parte es función del productor lechero distinguir animales altamente productores de aquellos que no lo son, ya que en los rodeos eficientes no hay lugar para este último grupo de animales.



# NITRUR

## EL INOCULANTE

SIEMPRE PRESENTE

SIEMPRE LA MAXIMA CALIDAD

SIEMPRE TODAS LAS VARIEDADES

ENZUR S. A.

AZARA 3787

TEL. 5805 04 / 5894 83

# CAÑERÍAS PARA AGUADAS

Ing. Agr. Michel Koolhaas (\*)

En el abastecimiento de agua para el campo se presentan múltiples problemas, algunos de los cuales se han planteado, así como sus soluciones en artículos anteriores de esta Revista.

La decisión del diámetro de la tubería a colocar en el sistema de distribución tiene importantes implicancias económicas.

En este artículo se hacen algunas reflexiones y se presentan ejemplos de sistemas de distribución de agua desde un tanque de reserva (generalmente un australiano) o una reserva superficial (un tajamar) a los bebederos que abastecen potreros o piquetes por la acción de la gravedad.

Las cañerías son conductos cerrados, de sección circular, en las cuales el agua se encuentra sobre presión, llenando completamente la sección del tubo y pudiendo moverse, no sólo en sentido descendente, sino también, dentro de ciertos límites, en sentido ascendente.

El flujo de los líquidos, y en nuestro caso el agua, por las tuberías, se hace con cierta pérdida de energía, que recibe el nombre de pérdida de carga o de altura. Existe una pérdida principal y unas pérdidas secundarias o accidentales. La pérdida de carga principal es por fricción o rozamiento. Para una determinada longitud de cañería, la pérdida de carga por fricción es tanto mayor cuanto mayor es la velocidad del agua, menor el diámetro de la cañería y mayor la rugosidad de las paredes internas de la cañería. Esta pérdida de carga principal ( $h_f$ ) es obtenida multiplicando la pérdida por unidad de longitud ( $J$ ), obtenida de la Tabla 1, por la longitud de la cañería ( $L$ ).

Además de la pérdida principal por fricción, existen pérdidas secundarias como las originadas por entradas a la cañería, filtros, llaves, codos, variaciones de diámetros, etc. La determinación de las pérdidas secundarias, es un proceso tedioso y largo que sale fuera de los objetivos del presente artículo. Estas son relativamente pequeñas en razón de los bajos caudales de agua que se manejan y la suma de todas esas pérdidas en relación con la principal es un pequeño porcentaje, en general para aguadas



del ganado las despreciamos o las incluimos con un porcentaje fijo. Para ello, en el caso que nos ocupa, salvo excepciones, en la práctica se toma en cuenta sólo la pérdida de energía por fricción, considerándola como pérdida total.

Tabla 1 Caudal (l/h) en función del diámetro de la cañería (PVC o similar) y la inclinación de la línea de presión ( $J$ )

## DIAMETRO EN PULGADAS

| $J$   | 3/4" | 1"   | 1 1/4" | 1 1/2" | 2"   |
|-------|------|------|--------|--------|------|
| 0,001 | 100  | 206  | 394    | 620    | 1343 |
| 0,002 | 146  | 299  | 573    | 901    | 1953 |
| 0,003 | 181  | 373  | 714    | 1121   | 2431 |
| 0,004 | 212  | 435  | 834    | 1310   | 2840 |
| 0,005 | 239  | 491  | 940    | 1478   | 3203 |
| 0,006 | 263  | 542  | 1038   | 1630   | 3535 |
| 0,007 | 288  | 589  | 1128   | 1772   | 3842 |
| 0,008 | 308  | 633  | 1212   | 1904   | 4129 |
| 0,009 | 330  | 675  | 1291   | 2029   | 4400 |
| 0,010 | 347  | 714  | 1367   | 2148   | 4658 |
| 0,012 | 386  | 822  | 1509   | 2371   | 5140 |
| 0,014 | 416  | 893  | 1639   | 2576   | 5586 |
| 0,016 | 450  | 960  | 1762   | 2769   | 6000 |
| 0,018 | 480  | 1023 | 1878   | 2951   | 6398 |
| 0,020 | 505  | 1038 | 1988   | 3124   | 6772 |

(\*) Técnico del Plan Agropecuario, Departamento de Aguas.

Ahora bien, observando los datos presentados en la Tabla 1 se observa que para un caño de plástico de 1" de diámetro, el obtener un caudal de 960 lt/hora implica una pérdida de carga de  $0,016 \text{ m/m} = 1,6\%$ . El mismo diámetro de tubo daría una pérdida de carga de solamente  $0,002 \text{ m/m} = 0,2\%$ , cuando el caudal disminuya a 299 lt/hora. En el primer caso, suponiendo una longitud de cañería de  $1 = 1000 \text{ m}$ , y con un extremo libre en la atmósfera, la línea de presión caería  $0,016 \times 1000 = 16 \text{ m}$ , y en el segundo caso,  $0,002 \times 1000 = 2 \text{ m}$ . Conclusión, en el primer caso sería necesario un desnivel de 16 m. entre la entrada y salida del caño, mientras que, en el segundo caso, el desnivel necesario sería de apenas 2 m.

Veamos un ejemplo de aplicación de lo anterior. Si fuese necesario alimentar un bebedero con un caudal de 900 lt/hora y la distancia real en el terreno desde el tanque australiano al mismo, es de 580 m. y el desnivel es 3,5 m., ¿cuál es el diámetro a seleccionar? El cálculo de  $J = 3,5/580$ ,  $J = 0,006$  y la Tabla 1, nos demuestran que una cañería de 1 1/4" de diámetro es suficiente para el punto de entrega seleccionado que satisface el caudal requerido. En efecto en la fila correspondiente al valor de J encontrado, hallamos el caudal de 1.038 lt/h en la columna correspondiente a 1 1/4". Un valor de diámetro mayor sería una inversión extra que excede las necesidades de caudal y un diámetro menor representaría un ahorro de dinero, pero el valor de caudal de agua no se satisface. Por lo tanto, si se quiere invertir menos con caño de 1" y disponer aquel caudal de 900 lt/h, habrá que buscar algún otro punto del terreno tal que nos proporcione un J de 0,016 por lo menos.

En efecto, para  $J = 0,016$  en la columna de 1" encontramos un caudal de 960 lt/h. De lo contrario, no habrá otra solución que aceptar el diámetro de cañería indicado anteriormente.

A los efectos de ilustrar al lector, proporcionamos una información actualizada en materia de pre-

cios de cañería fabricada con material recuperado.

La diferencia de precios entre material virgen y recuperado es del 100%, por tanto las instalaciones con material recuperado son una posibilidad que no debe desecharse.

En efecto, en la gran mayoría de las situaciones la presión de trabajo de la cañería está muy por debajo de la presión nominal, no justificándose en distribución de aguas para el campo por gravedad los costos de material virgen. (Tabla 2).

Tabla 2

| Costo de caño reconstruido de polietileno de baja densidad (Precios a marzo de 1985) |          |
|--|----------|
| Diámetro   | NS/metro |
| 3/4"   | 27,00    |
| 1"   | 42,00    |
| 1 1/4"   | 53,00    |
| 1 1/2"   | 65,00    |
| 2"   | 102,10   |
| 2 1/2"   | 150,00   |

La planificación de las aguadas debe realizarse cuidadosamente y el dimensionado de la cañería, así como la instalación del sistema, debe diseñarse correctamente, porque la inversión es alta y deben minimizarse los riesgos. El dimensionado de la cañería es sólo un aspecto, muy importante, que demuestra la necesidad de tomar diversas medidas y efectuar algunos cálculos para comprobar si el sistema cumplirá favorablemente su misión. Por lo tanto, es recomendable consultar a un técnico especializado en la materia para resolver sus problemas de aguadas satisfactoriamente. El técnico manejará correctamente las potencialidades del campo, la capacidad forrajera, la dotación probable en los mejoramientos o en el campo natural, integrando la demanda por agua con la oferta de la misma y los principios de hidráulica y la economía del sistema.

Dimensión

## Para sus majadas, la solución total.



### Sales tónicas COBALFOSAL Ovino total.

- Combate el "Pietín".
- Mejora la lana.
- Aumenta la fertilidad.

**Quino  
total**

NUEVA FORMULA

Elabora y distribuye: BARRACA DEAMBROSI S.A. Av. Rondeau 2257 Tels. 29 28 32 / 20 80 23

# LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA

## Un reconocimiento Internacional a su Labor

Durante la última quincena de agosto de 1984 se realizó el 1er. Curso Latinoamericano sobre Producción, Control de Calidad y Uso de Inoculantes para Leguminosas organizado por el Laboratorio de Microbiología del Plan Agropecuario, auspiciado por UNESCO, FAO, Proyecto MIRCEN, Proyecto NIFTAL de la Universidad de Hawaii y la Asociación Latinoamericana de Rizobiología (ALAR). Con la participación de 23 profesionales de 10 países latinoamericanos. El hecho de que estas instituciones internacionales auspicien y financien la concurrencia de tantos participantes de diferentes países al curso, por sí solo demuestra el concepto e importancia que en el exterior se tiene del trabajo del laboratorio y más aún, si se considera que al formarse la Asociación Latinoamericana de Rizobiología, sus integrantes decidieron que su base fuera en Montevideo.

Los objetivos del curso fueron: proveer entrenamiento en técnicas de investigación aplicada en *Rizobium* para investigadores de América del Sur y América Central, como forma de apoyar programas de investigación a nivel regional.

Para evaluar la utilidad del curso y el cumplimiento de sus objetivos nos dirigimos a algunos participantes del mismo.

La Dra. Paulina de Olmedo, salvadoreña, nos contestó: "En mi país la investigación en Rizobiología es prácticamente nula y casi no se conoce la técnica de inoculación. Si consideramos que en mi país hay una población de más de cinco millones de personas, que el área total es de alrededor de una décima parte del Uruguay y que la base de nuestra alimentación son las leguminosas como el frijol, el trabajo que tenemos por delante es muy arduo e importante".

Por su parte el Ing. Agr. Enrique Peñaloza de Chile, manifestó: "Aunque estamos relativamente más adelantados en el tema que algunos otros países latinoamericanos tenemos mucho por recorrer. Creo que el curso, con clases teóricas que comenzaban a las 8.30 a.m., trabajos prácticos en el laboratorio y seminarios que muchas veces terminaban después de las ocho de la noche, fue muy intensivo. Estoy estudiando la posibilidad de poder volver por



un par de meses para profundizar el entrenamiento práctico en el laboratorio".

Por último consultamos al Ing. Agr. Enrique Malcuori, extensionista uruguayo, quien manifestó estar muy conforme con el curso y con la integración internacional lograda en el mismo, especialmente con la participación de profesores extranjeros, quienes han dejado algunas inquietudes especialmente con los resultados logrados en las experiencias de aplicación de cal en suelos ácidos en el Sur de Brasil".

Consideramos conveniente finalizar con unos párrafos del Informe del "Grupo II" de trabajo integrado por los Ings. Agrs. Haydée Lackner y Francisco Garracq de Argentina, la Microbióloga Ana Bravo de Costa Rica, la Licenciada Isidra Ramírez de Venezuela y los Ings. Agrs. Ariel Asuaga y Roberto Du Campo de Uruguay.

### Investigación y docencia

Puede decirse que la investigación ha alcanzado cierto desarrollo en el área. Sin embargo cabría trabajar en aspectos tales como programación y estandarización de la misma, en el sentido de uniformizar criterios que hagan comparables los resultados y evitar la duplicación de esfuerzos.

Aparentemente sería necesario incrementar la conexión entre los diferentes centros de investigación, ya que de nada sirve un programa general si luego los resultados no son comunicados y discutidos. Se sugieren como formas factibles de intercambio, cursos como el presente, reuniones

o congresos y el propio contacto entre técnicos. Además recomendamos desde el punto de vista ético una comunicación irrestricta de la información que se genere.

Sugerimos una integración multidisciplinaria de los equipos de investigación para incrementar el conocimiento del proceso simbiótico que como se sabe está influenciado por múltiples factores que son objeto de estudio de diferentes especialidades.

En la región se han logrado considerables avances en soja y leguminosas forrajeras templadas, observándose que aún están relegadas las leguminosas hortícolas. Por tanto entendemos prioritario el estudio de las mismas, ya que posibilitaría una mejora de la dieta a la vez que permitirían generar productos exportables y/o liberar volúmenes de carne para la exportación al proveer fuentes de proteínas alternativas y baratas.

Todas las estrategias sugeridas y otras que más adelante señalaremos deben ser complementadas con un adecuado nivel de educación de todos aquellos vinculados de alguna manera u otra al tema. Esta educación debe iniciarse a nivel técnico ya que los profesionales deben estar en conocimiento de la importancia, la potencialidad y la problemática del proceso, para que sean capaces de transmitirle a los productores los conocimientos básicos acerca de la simbiosis. La conciencia generalizada de la misma permitirá a los agricultores manejar correctamente las técnicas y los hará receptivos

vos a sus posibles modificaciones.

Por último es de competencia de los Estados a través de los servicios técnicos correspondientes encargarse del conocimiento y conservación del patrimonio ecológico local.

#### Extensión

Consideramos que la extensión, tanto en lo concerniente a la rizobiología, como en todo lo que debe ser comunicado a los agricultores tiene que encararse con un criterio de promoción del producto y su familia y no como una mera transferencia de tecnología. Esto significa que el extensionista debe ser consciente del rol social que le compete y tener siempre presente que en última instancia su trabajo tiene como objetivo aumentar el bienestar del agricultor.

No es concebible un servicio de extensión eficiente si carece de los medios para lograr una comunicación efectiva. En tal sentido deben dotarse a los servicios de asistencia técnica de técnicos capacitados en número suficiente, equipos, vehículos, etc. Creemos que los Estados tienen un papel ineludible en cuanto a contar con servicios de extensión que, evitando competir con la asistencia técnica privada hagan llegar los adelantos técnicos a los estratos de productores de bajos recursos y pobre nivel de educación.

Una manera en que se podría hacer más eficiente la labor del extensionista consistiría en que la institución en la que trabaja, le sugiera directivas generales para así concertar el esfuerzo en áreas de trabajo prioritarias definidas en base a una planificación global, racional y coherente.

Para que esto funcione debidamente el extensionista tiene que contar con información actualizada, por lo que se hace necesaria una rápida difusión de la misma.



#### Marco Legal

En base a la experiencia positiva de Uruguay y a los problemas observados en Brasil y Argentina, aparentemente uno de los pilares sobre los que descansa la producción de inoculantes, es un adecuado marco legal. En este sentido el esfuerzo debería orientarse hacia proveer a los diferentes países de una legislación adecuada, debidamente reglamentada y de sencilla ejecución.

En la elaboración de las leyes que regulan la producción de inoculantes deberían participar activamente los organismos técnicos que entienden en el tema y que luego deberán responsabilizarse de su ejecución. De esta manera la ley es un apoyo y no un obstáculo.

Por otra parte, el espíritu de las leyes debe tener un carácter positivo y no primitivo, lo cual no significa que no se prevean sanciones en el caso de posibles infracciones.

Interesa destacar que el control estatal debe extenderse tanto a la producción de inoculantes, como a los mecanismos de distribución y a la utilización de los mismos.

**Producción de Inoculantes**  
Pensamos que al Estado le co-

rresponde un papel importante en algunas etapas referentes a la producción de inoculantes. Por ejemplo, debe actuar proveyendo mejores cepas, controlando las que produzca la industria privada, estableciendo las concertaciones mínimas de Rizobium en los inoculantes, manteniendo una colección de cepas, investigando el temas de interés nacional dentro de programas de largo plazo, etc. Para mejorar la calidad de los inoculantes se torna imprescindible contar con un mecanismo ágil de esterilización de turba.

Aparentemente, la única alternativa viable es la irradiación. Dado los costos que la misma representa podrían encararse proyectos a nivel regional.

Complementariamente a los acuerdos multilaterales que pudieran surgir referentes a la irradiación, también podría pensarse en que países como Argentina, estarían en condiciones de proveer un soporte de excelente calidad a otros países.

Entendemos que todo lo que se haga en procura de mejorar la producción de inoculantes y su importancia nacional, le corresponde a los Estados proporcionar mecanismos que protejan a la industria de inoculantes sin que esto vaya en desmedro de su eficiencia.

M.W.



Representante:  
HORACIO TORRENDELL S.A.  
Cuareim 2082 - Montevideo  
Tel.: 20 13 01

# SOJA EN EL ESTE

Pese a sus inferiores posibilidades naturales, tanto en suelos como climáticas, la zona Este del país ha jugado un rol muy importante en la fase de expansión del cultivo de soja, ya sea por los rendimientos o por el área sembrada.

Este es el primer artículo de una serie de tres, en que se tratarán distintos aspectos tecnológicos del cultivo de soja en la zona Este, relativos a la fertilización, control de malezas, variedades y siembra (1).

El área de siembra de la soja en la zona Este se extiende principalmente en los departamentos de Cerro Largo, Treinta y Tres y en menor proporción, en Rocha y Lavalleja. Su cultivo en esa zona es relativamente reciente, participando en forma apreciable en la producción total a partir de 1977.

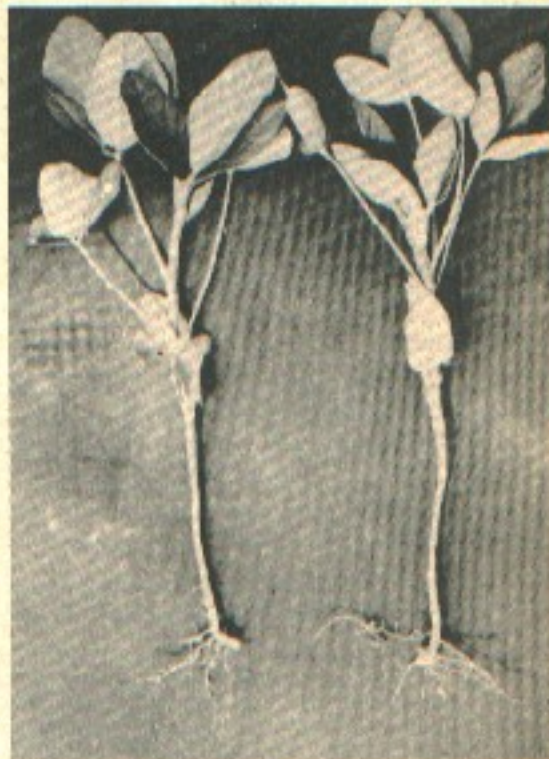


Figura 1. Regionalización Agroclimática del Cultivo de la Soja. (Tomado de Corsi, 1982).

Según la Regionalización Agroclimática de la Soja (Fig. 1) tanto por los requerimientos de temperatura en la estación de crecimiento como por los hídricos en el verano, la zona Este del país, tendría las condiciones climáticas menos favorables para su cultivo. La zona noreste sería la zona preferencial.

En cuanto a los suelos, el cultivo se ha ubicado principalmente en las lomadas y colinas; en la zona baja arrocera no ha tenido un desarrollo importante.

Los suelos denominados Vergara (donde está ubi-



cada la mayor parte del área sembrada actualmente), Alférez y José Pedro Varela son los más importantes de la zona para la siembra de soja (Figura 2). Estos dos últimos, por su mayor fertilidad, serían los más adecuados para este cultivo.

La zona Este ha sembrado soja en porcentajes crecientes con respecto al total del país y los rendimientos en general han superado los promedios del país.

(1) Tomados de Daambrosia, E. El Cultivo de Soja en la Zona Este. Miscelánea N.º 61. MAP, CIABB, EEE, 1984.

(Cualquier monótono es mortal)  
**Banminth® II**

**ES UNICO PORQUE ES QUIMICAMENTE DIFERENTE Y ELIMINA LOMBRICES RESISTENTES A OTROS ANTIHELMINTICOS**

**pfizer**

# ALAMBRADOS ELECTRICOS (III)

Ing. Agr. Hugo Durán Martínez \*

En las Revistas 30 y 31 se hizo referencia a cómo hacer una buena instalación centralizada y a su importancia, así como los conceptos más importantes de la planificación de las distintas subdivisiones internas, teniendo en cuenta el tipo de forraje, la ubicación de las aguadas y la capacidad de carga.

En esta tercera y última entrega se enfocan algunos temas que no fueron tratados, o solamente parcialmente en los artículos anteriores que pueden ser de mucha utilidad.

## Toma de tierra secundaria

Se analizó ya como la corriente "viaja" bajo tierra, concentrándose en los estratos inferiores donde hay más humedad. Esto significa que en los distintos suelos existen diferentes conductividades; no es la misma para un suelo profundo que para un suelo superficial. De aquí se desprende que es muy difícil medir la potencia de un electrificador.

Este es un concepto que hay que tenerlo bien claro para poder encontrar la solución rápidamente en caso de presentarse el problema que puede ocurrir con una sequía prolongada, agravado sobre suelos superficiales y donde el electrificador es usado al máximo de su potencia.

Su solución consiste en hacer nuevas "tomas de tierra" en el campo, unidas a través del alambrado convencional a la toma de tierra central (Dibujo 1).

Esto se realiza porque la electricidad viaja más rápido por el alambre que por el suelo lo cual significa acercar la "tierra de electrificador" al animal.

## Postes tratados

Muchos productores que no tienen montes rurales en sus predios, y debido al alto costo de la madera dura, usan piques de eucaliptus creosotados sin aisladores y no tienen problemas.

Lo que no se puede usar, son piques curados con sulfato de cobre, porque es altamente conductor.

## Fallas en el sistema

Se deben a una diversidad de factores por eso cuando se planifica una instalación se deben eliminar de antemano todos aquellos materiales que pueden traer problemas.

Una buena toma de tierra, como decíamos en el primer artículo

(Revista N° 30) es condición indispensable para un buen funcionamiento, y es una de las principales fallas que se encuentran en la práctica. El uso de las varillas de hierro tiene que ser muy controlado, porque es la falla más común y más importante en un sistema que las tenga.

Si bien este tipo de electrificadores queman el pasto que toca los hilos con corriente siempre es conveniente tener limpio de malezas debajo de las líneas electrificadas, sobre todo si está muy cerca del suelo. Aunque la pérdida producida por esto es inferior a las de las varillas de hierro.

Evitando alambres oxidados, así como conexiones que formen óxido, como el cobre-galvanizado, darán una mayor duración y seguridad al sistema. Un continuo control sobre los materiales aislantes, sobre los puentes y conexiones, evitarán problemas mayores.

Es muy común ponerle a los electrificadores baterías que ya no sirven para el auto o para el tractor. Esto constituye un error porque aparte de estar agotándose continuamente, se puede quemar el electrificador, por la caída del voltaje. Poner siempre baterías nuevas.

Revisar continuamente las pinzas de conexión a las baterías. Una publicación de una importante fábrica de electrificadores, indica que el 25% de los aparatos que van a arreglarse tiene solamente problemas de pinzas.

Nunca usar el alambre de pua, ya que además de tener mayor costo, se oxida rápidamente y en caso de tirarse un animal corre un alto riesgo de lastimarse.

Para poder detectar las fallas más fácilmente, es fundamental contar con un voltímetro. Este permite saber el voltaje del aparato y el de la línea al conectarlo.

Un sistema bien instalado no

puede perder más del 10% de la potencia del electrificador; por encima de ello hay que buscar la falla y para esto es de fundamental importancia la sectorización.

## Mano de obra

Evidentemente la instalación de una "red eléctrica" dentro del campo trae complicaciones de manejo en una primera instancia, ya que en la mayoría de los casos el personal desconoce su funcionamiento.

Una cuidadosa enseñanza del porqué y del cómo de su instalación serán fundamentales para evitar que fracase el sistema.

Una medida muy común es enviar a la persona que se va a encargar del manejo del eléctrico a un establecimiento que ya lo tenga en funcionamiento.

Posiblemente en un eléctrico integral en un predio mediano a grande, necesite más de un hombre para su correcta atención. Esto no debe preocupar, porque además de estar dando trabajo, es seguro una mayor rentabilidad marginal por su aplicación.

## Punto final

Se presentó en estos tres artículos (Revista 30, 31 y 32) lo más claro y brevemente posible, los pasos fundamentales para hacer una correcta instalación de una red eléctrica.

Peró una instalación tiene que pensarse considerando la faz agronómica, y no aislada en su conjunto, es decir teniendo en cuenta los campos que vamos a dividir y la categoría a alimentar.

La cantidad y calidad de los distintos forrajes son variables. No es lo mismo un campo natural que una pradera o un verdeo, así como no tienen las mismas exigencias una vaca lechera, un novillo o una oveja. Por ello no se puede dar recetas fijas de tamaño de parcelas y días de pastoreo, el

\* Técnico del Plan Agropecuario, Regional Río Negro.





¿Tiene esto una explicación?

La zona Este dispone de una infraestructura ya establecida para el arroz (cultivo principal y tradicional en la zona) que incluye: maquinaria, talleres, almacenaje, viabilidad, asesoramiento técnico, personal especializado, etc. Estas ventajas comparativas con respecto a otras zonas del país que permiten un buen manejo del suelo y del cultivo son suficientes para superar parcialmente aspectos edáficos y climáticos que limitan un mayor potencial de rendimiento.

Sin embargo, en condiciones de tecnología similar, la zona Noreste tendría en el largo plazo ventaja sobre el resto del país.

#### Fertilización

**Fósforo:** En general, tanto en los ensayos experimentales como a nivel de productor, se coincide en la alta respuesta del cultivo de soja a la fertilización fosfatada, especialmente con los fertilizantes más solubles en agua como el superfosfato. (Figura 3).

Estos resultados concuerdan con los obtenidos en los suelos arenosos del noreste.

**Potasio:** En general, el agregado de este elemento no incrementa los rendimientos y en algún caso, los deprime.

**Nitrógeno:** El aporte de este elemento es realizado por el *Rhizobium*, microorganismo que se incorpora al suelo en el momento de la siembra mediante la inoculación. El Laboratorio de Microbiología de Suelos y Control de Inoculantes del Plan Agropecuario selecciona las mejores cepas de *Rhizobium* para su uso comercial.

La aplicación de dosis bajas de nitrógeno en la siembra, de uso común en la zona, no ha demostrado tener efectos en la producción de grano.

**Encalado:** Con la aplicación de cal se obtuvieron en general rendimientos levemente superiores aunque no de significación.

**Métodos de Fertilización:** En la zona se aplica la mitad de la dosis de fósforo al voleo, incorporado con disquera. En la siembra, se completa la dosis de fósforo y se agregan 15-20 unidades de nitrógeno, todo en el surco.

Los ensayos experimentales no han mostrado diferencias de importancia entre este sistema y el de aplicar todo el fertilizante fosfatado al voleo. Por su parte, ambos sistemas han sido superiores a la aplica-



Figura 2. Localización de las principales unidades de suelos donde se siembra soja en la Zona Este (Tomado de la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay. Escala 1:1.000.000 DSF, 1979).



ción total del fósforo en el surco.

Como ya se indicó, el uso de dosis bajas de nitrógeno en la siembra no produjo diferencias significativas en los rendimientos.

L.S.

## AFRECHILLO DE ARROZ

ALIMENTO IDEAL PARA  
GANADO LECHERO Y PORCINOS

VENDE: **S. A. M. U.**

Rambal Baltasar Brum 2965

Teléfonos 23.33.53 - 20.52.28 - 20.18.38

# RECRÍA O INVERNADA

Ing. Agr. Francisco Mazzitelli

**"Más pasturas y mejor manejo no son las únicas herramientas para aumentar la producción, hay una gran brecha aún en materia de decisiones empresariales que permiten obtener más, sin necesidad de inversión."**

Cuando el precio de los novillos de reposición aumenta, acercándose en N\$ por kg. al precio del novillo gordo, los invernadores optan por "ponerle más kilos" a los novillos terminados y reponer con novillos más chicos.

La opción de "ponerle más kilos" a los novillos terminados, incrementando su peso de faena, si bien puede ser circunstancialmente favorable desde el punto de vista financiero, implica una disminución de eficiencia física y económica en la invernada, como mostraremos en este artículo.

La disminución de la eficiencia física es debida a que se necesitan más kilos de forraje para lograr 1 kg. de aumento de peso en un novillo grande que en un novillo chico. El novillo grande requiere más forraje para mantener su peso —por ser más grande— y también más forraje para aumento de peso, debido a que cuanto mayor es el novillo, mayor es la proporción de grasa que se deposita en sus tejidos. La formación de grasa es un proceso de muy baja eficiencia, necesitándose más del doble de forraje para producir 1 kg. de grasa que para producir 1 kg. de proteína.

En el Cuadro 1, a los efectos de ejemplificar lo mencionado, se observan los requerimientos de forraje —expresados en kg. de Materia Seca— en tres tamaños de novillos que tienen la misma ganancia diaria, 0,75 kgs./día. Se puede ver que a medida que los novillos son más grandes requieren más forraje para mantener su peso y también más forraje para producir el mismo aumento. En este ejemplo puede observarse que mientras un novillo grande —450 kgs.— necesita consumir 15,3 kgs. de forraje para ganar 1 kg./día, un novillo chico —200 kg.— necesita solamente 9,1 kgs. de forraje para obtener la misma ganancia de peso. La eficiencia de conversión (forraje a aumento de peso) es 15,3:1 y 9,1:1 para ambos casos respectivamente.

**Cuadro 1. Consumo diario de forraje (Kgs. Mat. Seca/día) de pradera para novillos de diferente peso vivo y con igual ganancia diaria (0,75 kgs/día)**

| PESO VIVO KGS.                          | 200 | 350  | 450  |
|---|-----|------|------|
| Para mantenimiento                      | 3,8 | 5,6  | 6,7  |
| Para producción                         | 3,0 | 4,1  | 4,8  |
| Consumo diario                          | 6,8 | 9,7  | 11,5 |
| Eficiencia de conversión <sup>(1)</sup> | 9,1 | 13,0 | 15,3 |

(1) Eficiencia de conversión: kgs. de forraje consumido para ganar 1 kg. de peso vivo.

Materia seca: expresa el contenido de materia de origen vegetal libre de su contenido de agua.

La menor eficiencia de conversión de los novillos grandes significa una menor producción de carne por há. y cuando el precio por kg. de novillo flaco es similar o mayor —como en estos momentos— la recría, es una opción más rentable que la invernada.

como se puede apreciar en el siguiente ejemplo.

A estos efectos hemos tomado 1 há. de una pradera de segundo año instalada en suelos representativos del área agrícola-ganadera del litoral del país y utilizando la presupuestación forrajera hemos comparado la producción física estimada de la invernada de novillos pesados frente a la recría de novillitos en el periodo de primavera, verano y otoño. Si bien este es un ejemplo, los mismos conceptos se aplican a diferentes tipos de pasturas artificiales o naturales, suelos o esquemas de producción que incluyan invernada.

En el Cuadro 2 se indica el forraje utilizable producido en los períodos indicados por dicha pastura.

**Cuadro 2. Forraje utilizable producido (kgs. de Mat. Seca) por una pradera de segundo y tercer año de Trébol Blanco, Lotus y Festuca, en suelos fértiles en primavera y verano-otoño.**

| PERIODO                           | KGS. FORRAJE UTILIZABLE |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Primavera: Oct. 1° - Dic. 20      | 2.018                   |
| Verano - Otoño: Dic. 21 - Mayo 20 | 1.636                   |

En el Cuadro 3 se presenta la presupuestación forrajera para la invernada de novillos pesados. Los novillos entran con 410 kgs. y salen con 485 kgs. con ganancias diarias de 0,940 y 0,5 kgs./día, para primavera y verano-otoño respectivamente, siendo la diferencia debida a la diferente calidad del forraje.

**Cuadro 3. Presupuesto forrajero**

## I. Novillos pesados

### A. Período primavera: Octubre 1° a Diciembre 20

Peso entrada 410 kgs. Peso final 485 kgs.  
Ganancia diaria 940 grs.

Forraje utilizable 2.018 kgs.  
Requerimientos 1° Nov. 898 kgs.  
Dotación 2,018% 696 2,1 Novill/Há  
Producción 2,1 x 75 kgs = 157 kgs.

### B. Período Verano-Otoño: Diciembre 21 a Mayo 20

Peso entrada 410 kgs. Peso final 485 kgs.  
Ganancia diaria 500 grs.

Forraje utilizable 1.636 kgs.  
Requerimientos 1° Nov. 1.419 kgs.  
Dotación 1,636% 1.419 1 Novill/Há  
Producción 1 x 75 kgs = 75 kgs.  
Producción Total 1 Há pradera,  
(Oct. 1° a Mayo 20) = 157 + 75 = 232 kgs.

En el Cuadro 4 se presenta la presupuestación forrajera para la recría de novillitos de año en la misma pastura. Cuando la relación flaco/gordo se aproxima a 1 o es mayor (es decir el flaco por kg. vale más que el gordo) es posible vender los animales en cualquier momento del proceso, sin que ello signifique sacrificar parte del precio. A la inversa, cuando la relación flaco/gordo es menor que 1, las ventas de animales sin terminar implican sacrificar parte del precio. A la inversa, cuando la relación flaco/gordo es menor que 1, las ventas de animales sin terminar implican sacrificar parte del precio por kg. En esta opción y dado que la relación flaco/gordo actual es 1, se aprovecha esta circunstancia para adecuar la carga a la producción forrajera de cada período. Así parte de los terneros que entran con 150 kgs. se venden al final de primavera con 205 kgs. de peso, continuando el resto hasta el final del período considerado. Como en el caso anterior la diferente calidad de las pasturas en los períodos considerados, da lugar a ganancias diarias de peso diferentes.

#### Cuadro 4. Presupuesto forrajero

##### 2. Novillitos

###### A. Período primavera: Octubre 1° a Diciembre 20

Peso entrada 150 kgs. Peso final 205 kgs.  
Ganancia diaria: 700 grs.

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Forraje utilizable     | 2.018 kgs.    |
| Requerimientos 1° Nov. | 374 kgs.      |
| Dotación 2.018% 374    | 4.5 Novill/Há |
| Producción 4.5 x 55 =  | 248 kgs.      |

###### B. Período verano-otoño: Diciembre 21 a Mayo 20

Peso entrada 205 kgs. Peso final 280 kgs.  
Ganancia diaria: 490 grs.

|  |               |
|--|---------------|
| Forraje utilizable                                       | 1.636 kgs.    |
| Requerimientos 1° Nov.                                   | 922 kgs.      |
| Dotación 1.636 922                                       | 1.7 Novill/Há |
| Producción 1.7 x 75 =                                    | 127 kgs.      |
| Producción total 1 Há. pradera<br>(Octubre 1° a Mayo 20) |               |
| 248 + 127 =  | 375 kgs.      |

Finalmente en el Cuadro 5 se muestran los resultados, en kgs. de peso vivo producidos por Há. de las dos opciones consideradas y además se lo compara



con el resultado de la invernada con peso de faena "normal" 420 kgs.

La recría supera a la invernada de novillos "pesados" en un 62% y a la "normal" en 28% en producción física. En términos económicos y dado que el kg. flaco y el kg. gordo muestran valores similares, las diferencias en N\$ son similares a las diferencias en producción física.

#### Cuadro 5. Producción física (kg. de peso vivo) por há. de pradera con novillos pesados, novillos de 420 kgs. y recría.

|                    | Producción física |     |
|--------------------|-------------------|-----|
|                    | KGS.              | %   |
| Novillos pesados   | 232               | 100 |
| Novillos 420 kgs.  | 292               | 126 |
| Recría de novillos | 375               | 162 |

Los mismos conceptos se aplican a otros esquemas de producción, por ejemplo ciclo completo, y podemos concluir que cuando la relación flaco/gordo es similar o superior a 1, la recría es la mejor opción por ser más eficiente en la conversión de forraje a peso vivo.

El autor: Ing. Agr. Francisco Mazzitelli es coordinador técnico de FUCREA y el trabajo ha sido tomado de Comunicación N° 119 de citada institución. Si bien con un desfase en el tiempo que pueden haber modificado las relaciones de precios, en lo conceptual mantiene su total vigencia.



# Kenwood también comunica al campo

Reduzca el costo operativo de las tareas de campo, haciendo más efectivo el personal con equipos de radiocomunicación Kenwood.

## KENWOOD

# Raycom

Av. Uruguay 1264  
Tel. 91 55 53

# VARIEDADES FORRAJERAS

Una buena semilla es normalmente el primer paso para cualquier actividad agrícola exitosa. Su calidad depende no sólo de la pureza y germinación del lote sino también de la constitución genética de la misma pues esta afecta notoriamente su productividad.

Se presenta en esta nota un resumen de la información acumulada en La Estanzuela en sus experimentos de evaluación comparativa de 270 cultivares forrajeros en los últimos años. 1/

En esta evaluación se han tomado en cuenta atributos de las variedades como producción total

de forraje y su distribución estacional, calidad del forraje, persistencia, enfermedades y consistencia de los rendimientos.

El mérito relativo entre variedades es el siguiente:

CLASE 1. Variedades consistentemente mejores.

CLASE 2. Variedades algo mejores a las de clase 1 en una o más características.

1/ Tomado de Variedades Forrajeras I, Miscelánea N.º 35, CIAAB, 1983.

## CULTIVARES FORRAJEROS RECOMENDADOS

### TREBOL BLANCO

Clase 1. Zapicán, Bayacué, Regal, Pitau, California Ladino.

Clase 2. Tillman, K6-8

### LOTUS

Clase 1. L.E. Ganador, European, Oregon Narrow Leaf

Clase 2. San Gabriel, Cascade, Granger

### ALPALFA

Clase 1. L.E. Ghana, Varsat, Scantiburio, Fortín Pergamino, Valor, Anchor, Cricula

Clase 2. Sel. Anguil, Polihíbrido Mantredi, Bordenave, F.D. 100, Apollo

### TREBOL ROJO

Clase 1. Kenland, Estanzuela 118

Clase 2. G. Pawera, Redman

### AVENA

Clase 1. RLE 115, LE 1095a

### RAIGRAS ANUAL

Clase 1. LE 284, El Resero, M. Legder, Urbana, LE 600, Promenade, Barspectra, Billion, Terna, Avance, Bernburger

Clase 2. Lifapo, Astor, Amenda

### FESTUCA

Clase 1. Tacusbé

Clase 2. Gloria, Lironda, El Palenque, Serl Anguil, Manada

### FALARIS

Clase 1. Urunday

Clase 2. El Gaucho

### FESTULOLIUM

Clase 1. Felopa, Theophano

L.S.

# CONTROL DE CARDOS EN PRADERAS

Ing. Agr. Agustín Giménez\*

En nuestro país, los cardos, fundamentalmente el cardo negro y el cardo crespo son un grave problema en praderas, no sólo por la competencia que ejercen sobre las especies que integran las mismas, sino también, por el área que ocupan, dificultando el pastoreo animal.

Con el objetivo de solucionar este problema, se han realizado en "La Estanzuela", una serie de experimentos en los que se evalúan diversos herbicidas aplicados con equipos de sogas. Estos equipos, dada la mecánica de aplicación, permiten la utilización de productos más agresivos en el control de cardos que, por carecer de selectividad hacia las especies productivas que integran la pradera, no pueden ser aplicados en forma convencional.

A continuación se presentan algunos resultados obtenidos al respecto.

En un primer ensayo, se evaluó la eficiencia de dos máquinas de sogas, una tipo parrilla (Fig. 1) y otra tipo cuña, (Fig. 2), y dos modalidades de aplicación, una pasada simple y doble pasada (ida y vuelta sobre la huella), probándose los herbicidas Tordon 24 K y Roundup.

Los tratamientos se detallan en el Cuadro 1.

Las aplicaciones se realizaron en los primeros días de diciembre, con los cardos en floración, con una altura promedio que variaba entre 1,5 y 2 m presentando el suelo buenas condiciones de humedad.

Ambas máquinas fueron utilizadas en posición frontal al tractor, a una velocidad de 3 a 4 km/h. La altura de aplicación, de 50 cm., se seleccionó de modo que permitiese el mojado de la mayor superficie posible de maleza, pero evitando el contacto de las sogas con las especies productivas de la pradera.

Durante el período de 60 días posterior a las aplicaciones, se fueron realizando evaluaciones de control cuyos resultados finales se expresan en el Cuadro 2.

Como se aprecia en el Cuadro 2, el control más efectivo se observó en las aplicaciones de la máquina parrilla en doble pasada, con el herbicida Tordon 24 K en ambas concentraciones (25 % y 50 %).

CUADRO 1. - Características de las aplicaciones realizadas.

| Tipo de máquina | Herbicida   | Concentración de Producto Comercial en Agua |
|-----------------|-------------|---|
| Parrilla        | Tordon 24 K | 25 %  |
|                 | Tordon 24 K | 50 %  |
|                 | Roundup     | 33 %  |
| Cuña            | Tordon 24 K | 25 %  |
|                 | Roundup     | 33 %  |

CUADRO 2. - Resultados de las aplicaciones.

| CONTROL*              |       |                  |           |
|-----------------------|-------|------------------|-----------|
| Herbicida             | Dosis | Máquina parrilla |           |
|                       |       | 1 pasada         | 2 pasadas |
| Tordon 24 K           | 25 %  | P                | B         |
| Tordon 24 K           | 50 %  | P                | B         |
| Roundup               | 33 %  | P                | R         |
| Máquina sogas en cuña |       |                  |           |
|                       |       | 1 pasada         | 2 pasadas |
| Tordon 24 K           | 25 %  | P                | R         |
| Roundup               | 33 %  | P                | P         |

\* E = Excelente (95-100 % de plantas muertas)  
 B = Bueno (80-94 % de plantas muertas)  
 R = Regular (60-79 % de plantas muertas)  
 P = Pobre (Menos del 60 % de plantas muertas)

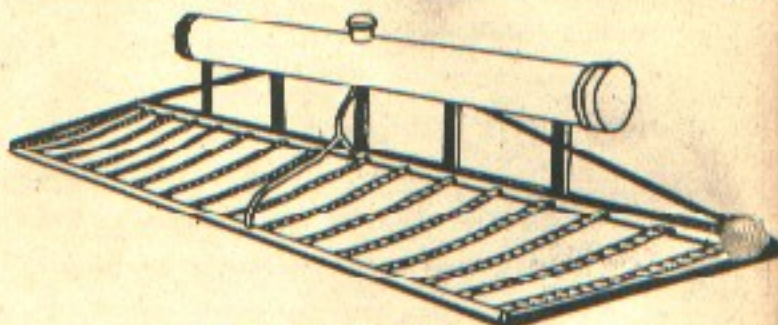


Figura 1. Máquina tipo parrilla.

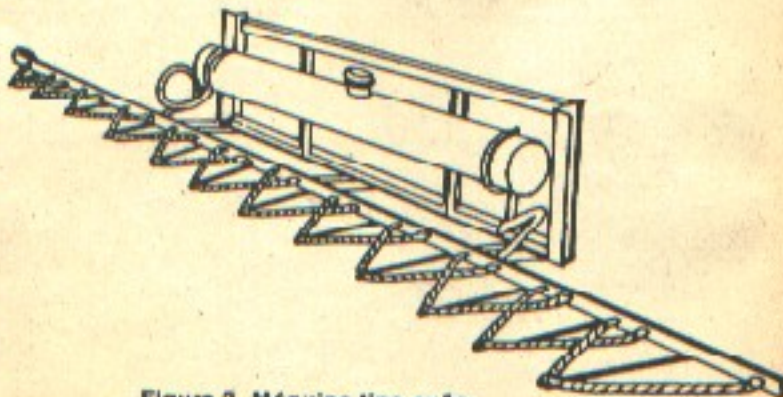


Figura 2. Máquina tipo cuña.

\* Técnico del Proyecto Control de Malezas, Estación Experimental La Estanzuela

La mayor eficiencia de la máquina parrilla en relación a la de cuña en el control de los cardos, se debe posiblemente a que realiza un mejor mojado y que además, al avanzar, provoca lesiones en la epidermis vegetal, lo que facilitaría la penetración del herbicida.

Debemos destacar asimismo, que esta máquina funcionó en forma correcta durante la aplicación.

Se observó que las características del diseño en forma de parrilla impiden el desprendimiento de sogas y permiten soportar mejor la fuerte resistencia física que ejercen en el avance este tipo de malezas.

Realizando una sola pasada, no se logró un control aceptable de los cardos, indistintamente de la máquina utilizada y de los productos y concentraciones evaluadas.

En base a la información surgida de este experimento, se inscribió otro ensayo en el que sólo se utilizó la máquina parrilla, realizándose todas las aplicaciones con doble pasada.

Los tratamientos se detallan en el Cuadro 3.

Las aplicaciones se realizaron en la segunda quincena de diciembre, en cardos con una altura promedio de 1 m, en estado de botón floral, con un 10% a 15% florecidos y con buenas condiciones de humedad en el suelo.

La máquina parrilla se prendió

CUADRO 3.- Herbicidas y concentraciones evaluadas con la máquina parrilla \*

| Herbicida   | Concentración de Producto Comercial en Agua |
|-------------|---|
| Tordon 24 K | 25 %  |
|             | 12,5 %                                      |
|             | 6,25 %                                      |
| Banvel      | 25 %  |
|             | 12,5 %                                      |
|             | 6,25 %                                      |
| Roundup     | 33 %  |
|             | 16,6 %                                      |

en el enganche de tres puntos del tractor, pasándose a 40 cm de altura y a una velocidad de 4 a 5 km/h.

A los 40 días de aplicación, se observó un 100% de control en todos los tratamientos realizados llegando unas pocas plantas a semillar, y las que lo hicieron, presentaron más de un 95% de semillas vanas.

En resumen, si bien estos resultados no son concluyentes, permiten realizar las siguientes puntualizaciones.

a) **La importancia del estado de desarrollo de los cardos al momento de la aplicación.** Se debe esperar que tengan suficiente altura como para poder tocarlos con las sogas sin dañar la pradera. Asimismo, la aplicación debe efectuarse lo más temprano posible previo a la floración, dado que es mayor la eficiencia de los herbicidas por mejor traslocación y se impide a la vez la formación de semillas viables.

b) **La importancia de la doble**

pasada. La aplicación ida y vuelta sobre la huella, a igual dosis de producto superó a la pasada simple, seguramente al lograr una mayor superficie vegetal mojada con herbicida y por consiguiente, un aumento de la absorción del mismo por la planta.

c) **La conveniencia de utilizar máquinas en forma de parrilla.** El diseño de estas máquinas permite mayor eficiencia operacional como de control para este tipo de malezas.

d) **La posibilidad de disminuir las concentraciones de los herbicidas utilizados y por lo tanto bajar los costos.** Estos experimentos se encuentran en desarrollo.

Por último cabe acotar la facilidad de utilizar este tipo de equipos de sogas en el control de otras especies de malezas tales como chirca, carqueja, etc., estudios que se encuentran actualmente en marcha y con resultados preliminares promisorios.

**SECRETARIADO URUGUAYO DE LA LANA (SUL)**

LA COINCIDENCIA DE LLUVIAS FRECUENTES CON EPocas DE CALOR, PROVOCA LA APARICION DE INFECCIONES EN LAS PATAS DE LOS LANAVERES, LAS QUE PERJUDICAN ENORMEMENTE A LOS ANIMALES Y SU PRODUCCION, MAS AUN CUANDO SE COMPLICAN CON BICHERAS.

TOMENSE A TIEMPO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONTRA ENFERMEDADES POCALAS RECOMENDADAS POR EL SUL.

CONSULTE A LOS TÉCNICOS DE MEJORAMIENTO OVINO EN LA ZONA.

Woolmark  
THE WOOLMARK BRAND  
SUL

Oficinas centrales: Palmar 2170 - Tel.: 4 46 40  
Oficinas Mejoramiento Ovino: Jackson 1301 - Tel.: 40 10 78 Montevideo

# GRUPO CONCORDIA



Camaradería...

Históricamente el Grupo Concordia se originó, como diría el Sr. Lucio Calcaterra, uno de sus fundadores: "... conversando entre amigos; en 1979 se resolvió formar un grupo de gente que pensarán parecido..." el grupo debía cumplir los siguientes objetivos:

1. Intercambiar ideas sobre distintos problemas de la producción de nuestros predios.
2. Unidad.
3. Confiamos nuestros problemas.
4. Apoyo entre todos.

"... La primera reunión se realizó el 21 de febrero de 1979 en la Asociación Agropecuaria de Dolores. Al comienzo se invitaban a muchos vecinos para tratar de integrarlos (a veces eran 50 ó más)..."

Como eran pequeños productores sin mayores recursos económicos, no podían contratar un asesor técnico. Esta era una necesidad sentida del grupo, por lo que se resolvió solicitar apoyo al Plan Agropecuario. El 12 de julio de 1980 se concreta el ofrecimiento de asistencia técnica por parte del Ing. Agr. E. Martínez Haedo. El primer asesor fue el Ing. Agr. Washington Eugui.

Desde 1983 se integra al grupo el Ing. Agr. Roberto Sarmiento.

Básicamente el Grupo Concordia está integrado por pequeños productores lecheros-agrícolas cuyos predios tienen un promedio de 106 hás. (los predios van desde 14 hás. hasta 190 hás.). Un solo productor es agrícola-ganadero. Actualmente el grupo lo integran 8 productores: Irma Brodini - Colonia Concordia; Lucio Calcaterra - Colonia Concordia; Alberto Muntzel - Ejido de Dolores; Edelvis Cairus - Colonia Concordia; Ruben Cairus - Colonia Concordia; José Eugui - Rincón de Ruiz; Mano Méndez - Colonia Concordia; César Casciola - Colonia Concordia.

En estos últimos años se han conseguido importantes logros:

a. En 1980 el grupo concreta la compra de un equipo de reserva de forraje (enfardadora, rastrillo y pastera).

b. En 1983 tres integrantes compran un tractor de 80 HP para realizar en común la preparación de suelo y siembra de pasturas y cultivos.

c. Lo más importante: se ha consolidado un grupo de productores con ideas y objetivos comunes.



... Intercambio de ideas



... Unidad

# PRINCIPIOS DE LA PRODUCCION DE PASTURAS

La velocidad de rebrote de las pasturas, después de un pastoreo, depende de muchos factores. El manejo puede ser responsable de una parte limitada de esta respuesta debido fundamentalmente a limitaciones climáticas como por ejemplo, humedad del suelo y temperatura de suelo. Pero de todas formas, podemos alcanzar buenos índices de rebrote a través de un uso adecuado de la frecuencia y la agresividad del pastoreo. En la gráfica 1 se muestra la clásica curva en forma de "S" indicando las distintas fases de velocidad de rebrote de una pastura en las primeras semanas luego del pastoreo:

— FASE I. Aquí el rebrote es lento. Debido a que, por intermedio de un pastoreo agresivo se retiró la mayor parte del área foliar, por lo que la producción del proceso de fotosíntesis es baja.

— FASE II. Es el período de más rápido rebrote y coincide con la existencia de una gran área foliar que intercepta la mayor proporción de los rayos solares, siendo mínima la energía que se desperdicia. Es un corto período de tiempo antes de que comience esta fase luego de un pastoreo agresivo, pero ella puede ocurrir inmediatamente luego de un pastoreo aliviado.

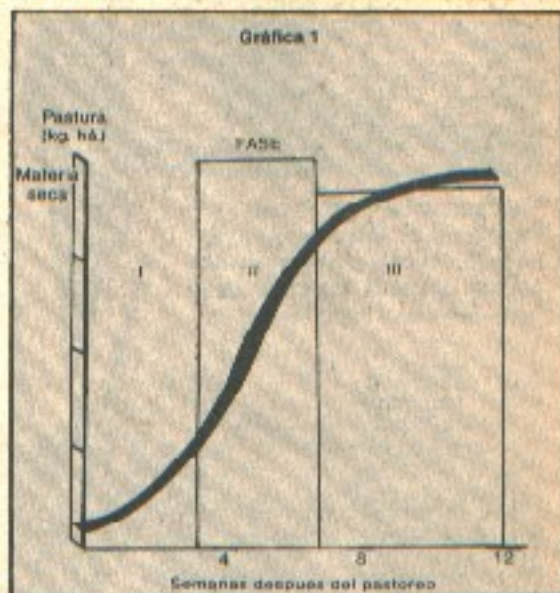
— FASE III. Durante este período, la velocidad de crecimiento de la pastura nuevamente se ralentiza debido a que muchas hojas comienzan a ser sombreadas por un aumento en la altura de las especies componentes. Aquí, la muerte de material vegetal comienza a superar la velocidad de crecimiento y la proporción de material muerto de baja calidad alimenticia comienza a incrementarse.

Si el único gran objetivo de las decisiones de manejo fuera la máxima producción de la pastura, un sistema de pastoreo que mantenga la misma en la FASE II, sería el más recomendable. Bajo un pastoreo rotativo esto probablemente significaría pastorear hasta bajar la pastura a 3-5 cms. y permitiendo luego un crecimiento hasta los 12-18 cms. antes de realizar un nuevo pastoreo. Bajo un sistema de pastoreo continuo, esto corresponderá a una dotación que mantenga una altura del tapiz entre 2 y 6 cms. de altura.

Pero, la máxima producción de la pastura no es el único objetivo en el manejo; altos niveles de utilización del forraje y máxima producción animal por hectárea son también objetivos importantes.

Pero, la máxima producción de la pastura no es el único objetivo en el manejo; altos niveles de utilización del forraje y máxima producción animal por hectárea son también objetivos importantes.

Un pastoreo liviano repetido reduce la capacidad fotosintética de las plantas pero un pastoreo severo a comienzos del invierno permite superar este problema. Cuando es necesario controlar el con-



sumo animal, a menudo se hace necesario pastorear las pasturas por debajo de la altura mínima óptima y el control de las especies que están en período de espigazón es importante a los efectos de lograr las más altas tasas de crecimiento estival y mantener durante un período prolongado una alta calidad de la pastura.

La necesidad entonces es de variar la intensidad y severidad del pastoreo dependiendo de la época del año, composición y productividad de la pastura y el nivel del requerimiento animal. El control de esta interacción animal/pastura, que pueda realizar el productor es la que determina la producción animal por hectárea.

R.R.

## Sociedad de Fomento Rural de Tarariras

DESDE 1915 AL SERVICIO DEL PRODUCTOR RURAL  
PLANTA DE SILOS TARARIRAS

Montevideo 1927 Tels. 168 y 59

TARARIRAS



# Quien tiene los pies en la tierra ahora planta maíz. La forma más segura de cosechar riqueza.



Plantando maíz, la tierra se transforma en fuente segura de riqueza. Porque ahora existe una pujante empresa que canaliza un porcentaje muy importante de la

Una eficiente infraestructura industrial y comercial para abrir nuevos horizontes al productor rural, ofreciéndole un mercado seguro para su cosecha todos los años.



producción de maíz hacia la industrialización del grano y la obtención de productos y sub-productos de sostenida demanda en el mercado local e internacional.  
**AGROINDUSTRIAS  
LA SIERRA S.A.**



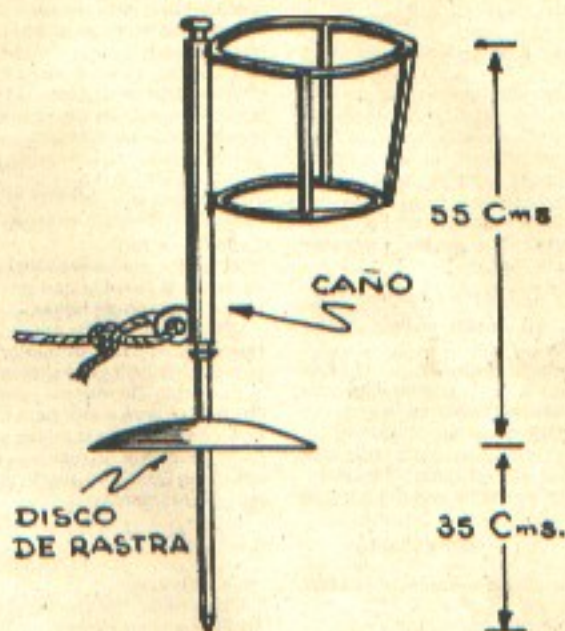
Para crecer juntos -productores e industriales- conquistando mercados con nuevos productos elaborados con uno de los granos más nobles que produce Uruguay. Plante maíz. La forma más segura de cosechar riqueza.

**La Sierra**  
AGROINDUSTRIAS  
SOCIEDAD ANÓNIMA

Planta Industrial:  
Pueblo Gregorio Azúvez  
Km. 89 de Ruta Interbairnaria.  
Tel N° 2 - Maldonado  
Oficinas en Montevideo:  
San Lúcar 1560 - Tels.: 50 48 24 - 50 82 51

# CRIA DE TERNEROS "A LA ESTACA"

En nuestro número anterior publicamos un artículo con este mismo título en el que se omitió la figura de la "estaca" que hoy presentamos.



Transcribimos también el párrafo en que se hacía referencia a la estaca: "Una vez descolostrada la ternera se sujeta mediante una soga a una estaca. Dicha estaca es un hierro clavado en la tierra, al cual se le adosa un cesto en el que se coloca un balde y una argolla para sujetar la ternera. Conviene que el sistema sea giratorio para evitar que el animal se enrede y que disponga de una base, por ejemplo un disco de rastra o dos varillas en cruz, a fin de que permanezca vertical".

SUSTITUTO LACTEO PARA TERNEROS



## ternerón

LA FORMA MAS ECONOMICA PARA CRIAR TERNEROS

**solicite ahora también: "TERNERINA"**

Ración de iniciación para terneros  
EL COMPLEMENTO IDEAL PARA UNA BUENA CRIANZA

Productos elaborados por CAMPO LTDA. - Tapes 1028 - Tel. 23.32.51  
Montevideo

productor deberá asesorarse adecuadamente en cada caso.

La utilización del alambrado eléctrico es una gran herramienta de trabajo, de bajo costo de instalación y de una gran rentabilidad, pero que insume mayor atención y trabajo, y desde ya auguramos un rotundo fracaso si lo instalamos para manejarlo desde lejos.

#### Alguna opiniones

**ALFREDO WOELKE, Colonia Gartental, Río Negro.**



"Tengo 73 Hás. Instalé en mi casa un electrificador conectado a un tablero con 3 llaves de corte para 3 líneas madres.

Esto ha sido una gran solución, porque llego a todos los rincones de la fracción, evito andar con el electrificador de un lado para otro y me ha permitido ir levantando líneas internas de alambrado que ya estaban deterioradas y que tenían un alto costo de mantenimiento, para sustituirlos por eléctrico.

De esta manera he logrado reducir las labores ya que no doy tantas vueltas, que en predios chicos son muy importantes, hacer un 100% aprovechable el área cultivable y evitar la invasión de malezas, en especial de gramínea, desde los bordes de chacra"

**NORMAN MARTIN, Conchillas, Colonia.**



"Mi predio tiene 1.089 Hás. Tengo 3 electrificadores estratégicamente ubicados en centrales fijas, cada uno con su cargador aéreo, para llegar a todo el campo.

De esta manera no podido manejar praderas y campo natural, separar cultivos de pasturas con un solo hilo con divisiones eléctricas, con excelentes resultados.

En vista de lo anterior, no sólo ya no hago más alambrados convencionales, sino que tengo pensado levantar alguno de los ya existentes.

Toda mi instalación madre es con alambre 16/15 y con aisladores de porcelana.

Considero que para lograr esto es fundamental la instrucción al personal".

**EDMUNDO ROSELLI MORA, Carmelo, Colonia.**

"El uso del eléctrico me ha permitido aumentar enormemente la producción. Manejo indistintamente lanares y vacunos en forma intensiva con una red eléctrica centralizada desde el galpón. Cuando instalé el electrificador bajo techo e inamovible, solucioné todos los problemas de roturas.

Considero fundamental tomar la precaución de desconectar el aparato eléctrico de la línea madre los días de tormenta eléctrica"

**JULIO ARIZTIA, Agraciada, Colonia.**



"Manejo lanares con alambrado eléctrico. He sacado en 2 años consecutivos 500 kgs. por há. de carne equivalente.

Mis alambrados son de 3 a 4 hilos todos electrificados, uso la madera dura como aislante o pique de eucaliptus curados y la sectorización con llaves de corte en cada potrero me ha dado grandes ventajas en el manejo.

**WILLIAM MEIKLE, Cañada de Nieto, Soriano**



"He comprado postes y piques de madera dura a un costo muy bajo y con ello he hecho mi instalación para lanares con piques cada 10 a 15 mts. y piques de eucaliptus clavados cada 40 a 50

49 años al servicio del productor lechero  
ahora en su nueva Planta:

TEL. 2228

MELO - Depto. CERRO LARGO



**Coleme**

Cooperativa de Lechería de Melo Agropecuaria Ltda.

# CARTAS DE LOS LECTORES

Rivera, 14 de setiembre de 1984

Señor Director:

Por la misma quiero agradecer vuestra fina atención de tantos años de enviarme la Revista la cual recibo desde los primeros ejemplares, ya que la misma es motivo de consulta con frecuencia por el material en ella contenido sobre los variados temas de enfoque.

Los artículos sobre mantenimiento de maquinaria y trabajo con herramientas agrícolas de mucho me han servido, porque no es común conseguir este tipo de material, en la forma en que viene tratado en esta Revista.

Marcio Nuñez

Montevideo, 7 de setiembre de 1984

Señor Director:

Por intermedio de estas líneas deseo expresar mi más sincero agradecimiento ya que tengo el privilegio de recibir la Revista del Plan Agropecuario. En estos días en que la situación del país y especialmente del agro no son las óptimas, considero una generosidad por parte de dicha institución el hecho de hacernos llegar la Revista cuyo contenido es de un nivel excelente y además el hecho de ser distribuida en forma gratuita, algo poco usual en estos momentos. Atentamente,

Ana María Cazarian

Florida, 20 de setiembre de 1984

Señor Director:

La presente es para agradecerle el envío que me hace de la Revista del Plan Agropecuario. Ya que la Revista toca temas de gran importancia de la vida agropecuaria y se da a entender con gran facilidad. Le comunico que tuve una gran alegría cuando recibí la Revista N° 30 y encontrar diversos materiales de importancia para la vida de campo. Me despidió y agradezco el envío que me ha hecho, saluda a usted muy atentamente.

Ruben Feria

Palmitas, 21 de setiembre de 1984

Señor Director:

De mi mayor consideración:

El motivo de la presente es para molestarle, pues quisiera solicitarle si pudiera tener a bien, de proporcionarme vuestra prestigiosa e importante Revista. Yo le hago los papeles de Dinacosa a mi padre que él tiene ganadería, y muchas cosas más también, y días pasados tuve la oportunidad de leer esta Revista.

Pero me quedé encantada, hay que ver todo el material que trae sobre el agro, ganado e infinidad de material. Por tanto sería una inmensa satisfacción para mí poder recibir estas ediciones tan lindas. Esperando vuestra contestación al respecto, y quedando muy agradecida por vuestra enorme amabilidad, les saluda muy atentamente.

Raquel Cabrera de Perera

Montevideo, 14 de setiembre de 1984

Señor Director:

Hace mucho tiempo que he estado con la iniciativa de escribirles y por lo visto recién hoy tengo la oportunidad de hacerlo. Con la presente llevo a ustedes con el propósito de saludarlos sincera y amigablemente, he tenido la oportunidad de leer varios números anteriores de esta Revista por medio de otras personas y he concluido que la Revista Plan Agropecuario es indudablemente un excelente medio de tantas nuevas técnicas y debido a ello les escribo con la finalidad de pedirles si fuera posible me envíen la Revista

ya que para mí sería un gran aporte para continuar mis estudios.

Infinitamente agradecido, desde ya deseando continúe el éxito de la publicación de esta muy importante Revista para el productor, saluda a usted muy atentamente, un estudiante agropecuario.

Gustavo J. Ramis

Rivera, 25 de setiembre de 1984

Señor Director:

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, con el objeto de solicitarles quieran tener a bien hacerme llegar la publicación que se edita en esa entidad titulada "Revista del Plan Agropecuario", cuyo contenido he podido leer en reiteradas oportunidades y me ha causado una óptima impresión.

Al agradecer la atención favorable que se otorgue a la presente solicitud, me complazco en saludarlos con las expresiones de mi más alta y distinguida consideración.

Cristóbal H. Delfino-Costa  
Cónsul de la República Argentina

Dolores, 26 de setiembre de 1984

Señor Director:

El motivo de las presentes líneas, es para solicitarle nuevamente la Revista que por habernos cambiado de dirección ha dejado de llegar.

Esta Revista es de mucha importancia y valor para nosotros campos y sus productores. Los felicito por el buen trabajo y también a sus excelentes redactores. El saber nunca ocupa lugar. Cuanto más sepan los productores rurales de sus tierras será mejor para nuestro país. Debemos apoyarnos todos y darnos la mano, si el campo se terminará el fin de nuestro país, no dejemos terminarlo que tanto nos costó construir. Desde ya quedo muy agradecido. Saludo a usted muy atentamente.

Ramón J. Scaglia

Montevideo, 16 de octubre de 1984

Señor Director:

Me dirijo a Ud. a fin de solicitarle la suscripción de la Revista Plan Agropecuario.

Soy estudiante de una de las mejores escuelas agrarias del país, me refiero a la Escuela Agraria de Artigas; escuela a la cual siempre la está asesorando con sus cursos el Plan Agropecuario. Tuve la suerte de haber conocido a la Revista por intermedio de mi primo el Dr. Gonzalo Prado (Médico Veterinario) el cual es suscriptor de la misma.

El me ha prestado números anteriores los cuales han despertado en mí un mayor interés por el panorama agropecuario (en todos sus aspectos) y a la vez fundamentar mi vocación. Este año tuve la desgracia de no poder estar en Artigas por deber exámenes y tener ciertos contratiempos, pero eso no hace perder mi interés por el campo, sino que me preocupa más y hace que esté en contacto con mis compañeros y profesores.

El curso que estoy haciendo es únicamente para ingresar a Facultad de Agronomía o Veterinaria, como ven las exigencias son mayores que en demás escuelas por ser un curso distinto con vistas a un futuro profesional.

Entonces esto es lo que me exige a tener mejor información y asesoramiento. Por este motivo me he dirigido a ustedes. Desde ya agradezco y hago votos por "el éxito total de la Revista". Gracias por estar al servicio del hombre de campo.

José Luis Suárez Olivera

## MIGUEL ANGEL ANDRES

DESPACHANTE DE ADUANA

Lavalleja 990

RIVERA

Teléfonos 3003 - 3252

# SISTEMA DE AJUSTES DE LOS PRESTAMOS DEL PLAN AGROPECUARIO

El sistema de ajuste que se aplica a los préstamos de la línea BROU-Plan Agropecuario, está basado en índices que traducen la variación mensual de precio de los productos agropecuarios.

Se tomó como base el mes de noviembre de 1979, con los precios vigentes a esa fecha, y se asignó la cifra de 100 para cada una de las tres canastas. Esa cifra ha ido cambiando mensualmente de acuerdo al porcentaje de incremento o disminución de los precios.

A título de ejemplo la canasta lechera en febrero de 1982 tenía un índice 149,26 lo que significaba un incremento del 49,26% para el período comprendido entre noviembre de 1979 y febrero de 1982.

Para el cálculo del ajuste de cualquier pago, se divide el índice del mes de pago por el índice del mes en que se tomó el préstamo y se obtiene el "factor de ajuste" o sea la cifra que hay que multiplicar al monto original para obtener el monto ajustado. Por ejemplo: un préstamo de N\$ 1.000 tomado por un productor lechero en abril de 1983, en abril de 1984, debió liquidar intereses, que al 3% anual son de N\$ 30 más el ajuste.

EL cálculo del Factor de Ajuste para nuestro ejemplo

$$\frac{350,50 \text{ (Índice Abril 84)}}{200,50 \text{ (Índice Abril 83)}} = 1,52 \text{ (Factor de Ajuste)}$$

y el monto ajustado de intereses se obtiene

$$N\$ 30 \times 1,52 = N\$ 45,60$$

A partir de 1983 se incorporó el Índice Dólar, que también con base 100 en Noviembre de 1979 refleja el incremento porcentual de la cotización del dólar americano.

Los préstamos concedidos desde 1983 a la fecha se ajustan comparando la evolución de la canasta de productos respectiva y la evolución del índice dólar y se toma como factor de ajuste el menor.

## ANÁLISIS DE UN PRESTAMO AJUSTABLE DEL PLAN AGROPECUARIO

En el ejemplo que a continuación se presenta se analiza:

### El repago de un préstamo expresado en unidades de producto

Para realizar el estudio se partió de un préstamo de N\$ 100.000 tomado en Abril de 1980 con 3 años de gracia y 4 amortizaciones del 25%. Para el mismo se calcularon los servicios de deuda y sus ajustes correspondientes a las tres canastas: ganadera, lechera y agrícola-ganadera. (Cuadro 1).

El préstamo original, así como los servicios de deuda fueron transformados en unidades de producto a los servicios vigentes de cada momento.

Para la canasta ganadera se calcularon en forma separada los servicios de deuda en kilos de carne o kg. de lana, para la canasta lechera se utilizó litros de leche cuota o leche industria y para la canasta agrícola-ganadera kgs. de trigo.

En realidad las canastas resultan de una combinación de productos, pero a los efectos del ejemplo se consideraron en forma separada para poderlos transformar en unidades físicas.

En todos los casos se calculó el servicio de deuda con 3% de interés anual, que corresponde aplicar a los establecimientos de hasta 500 Hás. v/coneat 100.

En los tres primeros años (1981, 1982 y 1983) solo corresponde pago de intereses con sus respectivos ajustes; para los años 1984 y 1985 el servicio de deuda incluye intereses sobre saldos más 25% de amortización con sus respectivos ajustes.

En Febrero de 1985 aún quedan 2 años de amortizaciones a pagarse en 1986, 1987, pero a los efectos del presente estudio se supone cancelación anticipada. Por tal motivo se calculó el saldo ajustado a Febrero de 1985 y se transformó a unidades de producto.

La columna bajo el título "relación" indica el total de unidades de producto necesarias para atender el servicio de deudas y el saldo pendiente, por cada unidad de producto recibida en préstamo.

Por último se calculó la "tasa efectiva anual en producto" por cada ejemplo.

CUADRO 1. ANÁLISIS DEL REPAGO DE UN PRESTAMO DEL PLAN AGROPECUARIO EXPRESADO EN UNIDADES DE PRODUCTO:

Préstamo N\$ 100.000 en Abril de 1980.  
Productor: hasta 500 hás. Coneat de superficie. (1)

| PRODUCTO        | (A)<br>Préstamo en<br>Unid. Prod. | (B)<br>Total<br>(Pago + Saldo) | Relación<br>(B)/(A) | Tasa Efect.<br>Anual Real<br>en Producto |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|--|
| Carne           | 18.556                            | 18.937                         | 1,14                | 3,03 %                                   |
| Lana            | 4.124                             | 3.730                          | 0,90                | 2,20 %                                   |
| Leche Cuota     | 47.551                            | 49.139                         | 1,03                | 0,73 %                                   |
| Leche Industria | 79.481                            | 75.699                         | 0,95                | 1,08 %                                   |
| Trigo           | 45.872                            | 55.078                         | 1,20                | 4,10 %                                   |

(1) Tasa de interés: 3% hasta 500 hás. v/coneat 100.

(2) Pagos a abril de cada año, ajustado por el índice correspondiente a esta mes, salvo el año 1985 que se utilizó el último índice disponible (febrero), en unidades de producto.

La tasa real de interés, calculada en base a las unidades de producto devueltas, tiende a ser neutra, lo cual importa tanto desde el punto de vista del deudor como del acreedor. Cabe destacar que en el ejemplo del Cuadro 1 se tomó carne o lana, pero la realidad de la canasta ganadera es una combinación de ambos, del mismo modo que las otras canastas son también combinación de productos.

## ING. AGR. FERNANDO P. FOSSEMALE

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE GANADO EN PIE  
BOVINOS - OVINOS - EQUINOS  
PARA TODO EL MUNDO

ASESORAMIENTO TECNICO Y ADMINISTRACIONES

Sarandí 637 6º. Piso - Teléf.: 98 33 87  
Simón Bolívar 1473 - Teléf.: 78 27 53

TELEX MACTAP. UY 770  
CASILLA DE CORREO 1889

MONTEVIDEO  
URUGUAY

# LA TECNOLOGIA JACTO RINDE MÁS PARA EL AGRICULTOR



## jacto

MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S.A.

LINEA COMPLETA DE PULVERIZADORES

LA SOLUCION PARA SUS CULTIVOS EXTENSIVOS

### COLUMBIA A-17



#### CARACTERISTICAS TECNICAS:

- 1) Levante automático de barras con circuito hidráulico propio.
- 2) Ancho de pulverización 17.5 metros.
- 3) Capacidad de tanque: 2.000 litros.
- 4) Bomba 4 pistones.  
100 lts./minuto  
600 lb/pol<sup>2</sup>
- 5) Altura de barra regulable de 0.6 a 1.4 m.
- 6) Llenado automático del tanque.
- 7) Rendimiento: 43-54 Há. por jornada (8 horas).

REPRESENTA

# SAUDU

REP. DE COREA 2962 - Mdo. Modelo - Montevideo - Tels. 58 88 66 - 58 63 22

#### ASISTENCIA TÉCNICA

Los pulverizadores Jacto son sin lugar a dudas, los más fuertes del mercado y los de vida útil más larga. Jacto entrena en la propia fábrica los mecánicos de sus representantes.

APUQUE DEFENSIVOS  
CORRECTAMENTE

# ALGUNAS REFLEXIONES (III)



En los últimos dos números de la revista del Plan —N° 30, de Julio 84 y N° 31, de Noviembre 84— nos referimos bajo este mismo título, a la problemática general de la empresa ganadera. Un importante volumen de información nos confirma el flagelo que representa el problema del ciclo ganadero, y las consecuencias más notorias que ha provocado a nivel de establecimiento. A quienes no hubieran tenido la oportunidad de seguir esta serie de artículos, y a los efectos de una mayor comprensión del presente, recomendamos su lectura. De cualquier forma rescataremos las conclusiones más importantes a que se arribó en las citadas publicaciones, agregaremos algunos nuevos elementos de juicio que han surgido en los últimos meses, y por último haremos algunos comentarios que pueden ser de utilidad para el empresario ganadero.

## LO YA EXPUESTO

En primer término entonces, puntualizaremos las principales conclusiones que surgen de las publicaciones anteriores.

— Dada la estructura de las empresas ganaderas en nuestro país, el factor que ha tenido mayor

influencia en explicar el resultado económico de la mayoría de las mismas ha sido el precio de la carne vacuna.

— El precio de la carne vacuna varía fuertemente y en forma cíclica. Expresado en términos de valor real (eliminado el factor inflación), cada 6-7 años se dan picos de precios bajos y en idéntico período, picos de precios altos.

— Este comportamiento del precio de la carne provoca serias dificultades, especialmente en el manejo financiero de la empresa. Es decir en el manejo de las fuentes de fondos, endeudamiento, el uso de fondos, las alternativas de inversión, amortización de deudas, etc.

— Vinculado al punto anterior, los establecimientos se endeudan en las épocas buenas y les resulta prácticamente imposible pagar en las épocas malas, generándose una serie de problemas de difícil, cuando no, imposible solución. Pasivos sobredimensionados, descapitalización acelerada, distorsiones productivas, etc., etc.

— Un elevadísimo número de establecimientos ganaderos están sufriendo en el momento actual serias dificultades. Son problemas que en su gran mayoría se arrastran desde los años 79 y 80, y que

## Agroveterinaria BALESTENA

RIVERA - TRANQUERAS - VICHADERO PRODUCTOS VETERINARIOS - ASESORAMIENTO TECNICO

RIVERA Sarandí 765 Teléfono 3500

TRANQUERAS Teléfono 53

VICHADERO Teléfono 35

precisamente se vinculan a aspectos financieros de la empresa. En este terreno se encuentran todos los problemas de endeudamiento y descapitalizaciones que aún persisten en gran proporción.

— Desde el punto de vista estrictamente económico, es decir lo que resulta de restarle al valor de nuestra producción, el costo de los insumos necesarios para obtener la misma, el momento actual (84-85) es bueno. Es decir, un establecimiento poblado y sin deudas, está pasando actualmente por una buena situación económica. Esto no implica hacer predicciones a futuro.

— Esta situación económica favorable responde a un buen valor relativo del precio de la carne vacuna dentro del ciclo ganadero.

— Los problemas o las crisis de los establecimientos ganaderos se generan en las decisiones que toman los productores en las épocas buenas.

— El momento actual es especialmente clave para revertir con decisiones propias, muchas de las dificultades que se vienen arrastrando del pasado, y lo que es más importante válido para todos los productores —con o sin problemas— para prevenir dificultades que se pueden presentar en el futuro.

— Dar en la actual coyuntura, la verdadera dimensión al valor de la información, el manejo con el debido asesoramiento de la misma, a los efectos de tomar la medida que corresponda en cada caso particular. En este tipo de artículos se puede despertar el interés en abordar el tema, manejar criterios generales, pero nunca dar recetas particulares.

#### NUEVOS ELEMENTOS DE JUICIO

Desde Noviembre de 1984, se han agregado nuevos elementos de juicio al tratamiento del tema. Algunos provienen de la evolución natural que caracteriza a todo proceso dinámico, tal como la situación y evolución del stock nacional, o la evolución general del mercado externo. Otros provienen de aspectos estrictamente coyunturales como lo son el período de cambio de gobierno y la sequía que durante este verano afectó en mayor o menor medida a casi todo el territorio nacional.

Todos estos elementos están afectando en cierta medida el valor de los productos ganaderos, y en las decisiones económicas y financieras que deben tomar los productores permanentemente, y particularmente en un momento de especial trascendencia, tal cual lo es la entrada del invierno.

En la primera quincena de Diciembre de 1984, el movimiento CREA realizó una Jornada de Información Económica en la cual se analizó en forma exhaustiva información brindada por especialistas en distintas áreas que afectan la evolución y perspectivas de los precios de los principales productos ganaderos. De allí se pueden extraer conclusiones importantes, especialmente en lo que se refiere a carne vacuna.

En términos de valor real, el precio de la carne vacuna, luego de una crisis pronunciada durante los años 81 y 81, comenzó a recuperarse presentando una fuerte evolución a la suba a partir del segundo semestre de 1983, tendencia que mantuvo durante todo 1984. Al término de este año, el valor real de la carne al productor había llegado casi al 80% del valor promedio de picos de precios máximos del ciclo ganadero. Esto indica que ya se llegó a un buen valor relativo del precio de la carne, aunque inferior aún a picos de buenos precios tales como los que se dieron en el año 1972 y luego en 1979. La pregunta es: ¿cuál es la perspectiva de evolución de precio a la luz de la información disponible hoy? De acuerdo a la situación del mercado externo e interno de la carne, y del stock ganadero nacional, no podrían prever mayores aumentos reales de precios, como tampoco bajas pronunciadas y sostenidas, para un plazo de aproximadamente un año. Durante este período, se podrían dar oscilaciones a la suba o a la baja de relativa importancia que responderían a fenómenos coyunturales, tales como cierta escasez momentánea de ganado preparado, volúmenes pequeños de negocios al exterior a precios no corrientes, o fenómenos climáticos. Con esto concluiríamos un escueto resumen de las principales conclusiones surgidas en la citada Jornada.

Durante el verano pasado se dan dos factores coyunturales que han incidido y aún están incidiendo en las decisiones de los productores ganaderos. En primer término el cambio de gobierno, que actúa especialmente en el campo de las expectativas, ante un sector ganadero fuertemente afectado por problemas financieros que se vienen acarreado desde los años 79 y 80. Los productores endeudados han quedado a la expectativa de las decisiones que pueda tomar el equipo económico del actual gobierno. En este sentido ya se vienen dejando importantes interrogantes. Se destaca notadamente el anuncio de que no se tomarán ningún tipo de medidas que puedan significar la liquidación de los pasivos existentes. Ateniéndose a declaraciones referidas al problema global del endeudamiento interno, se entiende que los productores

## SEALED POWER

Aros de equipo original desde 1911

REPRESENTANTE  
Y DISTRIBUIDOR



Leopoldo Goldemberg S.A.

CERRO LARGO 1225 - Tel. 91 44 67

Para:

- Case
- Caterpillar
- John Deere
- International
- Perkins
- Ford

Y toda la línea de repuestos para autos, camiones, tractores y maq. agrícola.





rurales que tengan problemas serios en este sentido pasarán a ser estudiados en forma individual, y se tomarán medidas de acuerdo a la viabilidad de cada productor. No se sabe aún oficialmente si se adoptará algún tipo de medida especial con los

pequeños y medianos productores, pero sí sabemos que el Ministerio de Agricultura y Pesca está trabajando efectivamente en el estudio del referido tema. Esto indica al menos, que el esfuerzo productivo y económico de los productores sería la base

**LA SANIDAD DE SU GANADO ES PARTE DE SU CAPITAL**

**CONSULTENOS  
TENEMOS EL MAS AMPLIO STOCK EN  
PRODUCTOS VETERINARIOS**

**Los precios como siempre los MEJORES**

**Veterinaria FILGUEIRA**

**Roque Graseras 841 - Tels.: 70 89 50 - 70 80 54**

para salir de las dificultades, y no medidas de tipo general que pudieran significar la licuación de los pasivos existentes.

En lo que a cambio de gobierno se refiere, los aspectos citados serían los de mayor incidencia en la expectativa de los productores por la urgencia y gravedad de los mismos. Todos aquellos aspectos relacionados concretamente con la nueva política agropecuaria, afectaría inquietudes de no menor importancia, pero sí de más largo plazo.

Por último queda por señalar como factor coyuntural de importancia, la sequía que afectó durante el verano a la mayor parte del territorio nacional, y especialmente a las zonas ganaderas del país. La falta relativa de ganado gordo para la época del año es evidente. Mucha cantidad de hacienda que en una situación normal se hubiera terminado, seguramente no llegará a engordarse. La falta de negocios con el exterior y la retracción en el mercado interno que se viene observando desde tiempo atrás, son los factores que estarían frenando una suba en el precio acorde a la escasez de oferta. El valor real de la mayoría de las categorías de campo ha bajado a consecuencia de la sequía, y esto se ha visto especialmente acentuado en algunas categorías como la vaca de invernada e incluso los ganados de cría. El dato coyuntural más importante que surge de todo esto, es la baja relación Kg. flaco gordo, típica de situaciones de escasez de forraje. Para esta coyuntura, y para quien tiene forraje disponible la actividad económicamente más redituable es sin duda el engorde. Esta situación se puede prolongar y aún acentuar gravemente en caso de presentarse un invierno temprano. Podría ser poco menos que catastrófico en muchos casos esta alternativa, de


no haberse tomado precauciones forrajeras (cultivo anual, pradera o ganado a pastoreo).

Ciertamente el problema de la sequía está afectando coyunturalmente el valor de los ganados y especialmente la relación flaco/gordo, y muy probablemente recién a partir de la primavera tenderá a normalizarse la situación.

## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Desde que iniciáramos esta serie de artículos —Julio de 1984— venimos tratando de aportar elementos de juicio que ayuden en la toma de decisiones económicas y especialmente financieras, a nivel de establecimientos ganaderos. El mensaje básico de los mismos ha sido que las crisis a nivel de establecimiento se generan en las decisiones tomadas en las épocas buenas. Asimismo teniendo en cuenta la estructura de nuestras empresas ganaderas, la importancia del precio de la carne vacuna y la evolución histórica del valor real de la misma, se pueden considerar a los años 84 y 85 como relativamente buenos, y que los factores de fondo que puedan revertir esta situación hacia una nueva crisis, muy probablemente no se manifestarán hasta por lo menos el invierno de 1986.

En el presente artículo hemos citado aspectos coyunturales como la sequía y la posibilidad de un invierno temprano, que ciertamente están actuando y pueden actuar aún con mayor crudeza, pero por el período que se presentan esas dificultades climáticas. Insistimos en que muy probablemente, esta situación tienda a normalizarse a partir de la próxi-



**nia**  
**C** INSTITUTO  
NACIONAL  
de CARNES

Rincón 545/549  
Montevideo - Uruguay  
95 80 30  
INAC UY 724

ma primavera. Superar este período coyuntural, por supuesto que es de vital importancia, pero nuestra intención en el presente trabajo, no es más que señalar este hecho y a lo más hacer alguna referencia de solución coyuntural, como la importancia de prever soluciones forrajeras a que hemos hecho referencia, o señalar a la actividad de engorde como un negocio de oportunidad más rentable que otras actividades.

Realizadas estas puntualizaciones de importaciones en el corto plazo, continuaremos tratando el problema de fondo, que a nuestro entender radica en las decisiones de tipo financiero que se puedan tomar en el correr de un año, y que pueden tener especial significación en el desarrollo de las empresas ganaderas.

### EL PROBLEMA DEL ENDEUDAMIENTO

Sin duda este sigue siendo el mayor problema que enfrenta el sector en su conjunto. Dentro de los nuevos elementos de juicio aportados anteriormente, los referidos a los anuncios del equipo económico del nuevo gobierno, despejan algunas interrogantes importantes que se plantea el productor. Al existir posibilidades de que se adopten medidas generales que signifiquen la licuación de los pasivos, y observar que las tasas de interés real, siguen siendo caras por las propias dificultades que también atraviesan los sectores financieros, es evidente que el productor rural debe encarar en forma prioritaria la solución de tan serio problema. Lo único que deberá cuidar, es de hacerlo con la serenidad suficiente, que contemple en qué medida lo afectan

personalmente los factores coyunturales que están actuando. Es decir, esperar o no que se superen las consecuencias de los problemas climáticos, o negociar con la entidad acreedora una fórmula accesible a la situación particular de cada productor. Aquí es donde se entra en un terreno donde las recetas no sirven: importan los criterios para que cada productor se asesore convenientemente a los efectos de encarar su solución particular. Consideramos si de vital importancia, estudiar desde ya y dentro del presente año, o sea mientras se mantengan los buenos valores relativos de la carne, las posibles soluciones a los problemas de endeudamiento.

### LAS FUENTES DE RECURSOS

La gran dificultad de las empresas ganaderas radica en la obtención de recursos para superar las dificultades financieras que la aquejan. Encarar el pago de pasivos abultados o incluso realizar inversiones de cierta importancia para fortalecer y desarrollar la empresa, requiere obtener fuentes de recursos que a nuestro entender deberán de surgir de los propios establecimientos. Por producción del predio o incluso por descapitalización de activos. Fundamentaremos la posición.

El crédito fue una fuente de recursos muy utilizada por los productores durante las décadas del 60 y el 70. Hasta el año 1976, las tasas de interés real fueron negativas, y en consecuencia utilizar el crédito fue una política acertada. Desde 1976 hasta la fecha las tasas de interés real vienen siendo positivas, y altamente positivas para lo que va de la

# CO.CA.P.

**CONSEJO DE CAPACITACION PROFESIONAL**  
LEY 14.869 del 23/2/79 DECRETO 359/79)

**Capacitación Técnico Profesional orientada hacia el desarrollo, al servicio de toda la actividad nacional (estatal o privada)**

**LAS UNIDADES MOVILES DE CO.CA.P. CON AULA Y MOTOGENERADOR INCORPORADOS LLEVAN LA CAPACITACION A CUALQUIER PUNTO DEL TERRITORIO NACIONAL**

- Operación de sembradoras en hilera
- Mantenimiento del tractor diesel
- Regulación de arados
- Operarios de equipo de ordeño
- Manejo y mantenimiento de motosierras
- Operación de cosechadoras de cereales
- Operación de maquinaria de movimiento de tierra
- Operadores de sistemas de riego por aspersión
- Operación de máquinas agrícolas
- Apicultura (Nivel I - Iniciación)
- Obtención de leche higiénica
- Plantadores forestales
- Viveristas forestales
- Forestación - Utilización de áreas marginales
- Apicultura Nivel II - Perfeccionamiento
- Elaboración de lácteos
- Supervisores de establecimientos lecheros con ordeño mecanizado

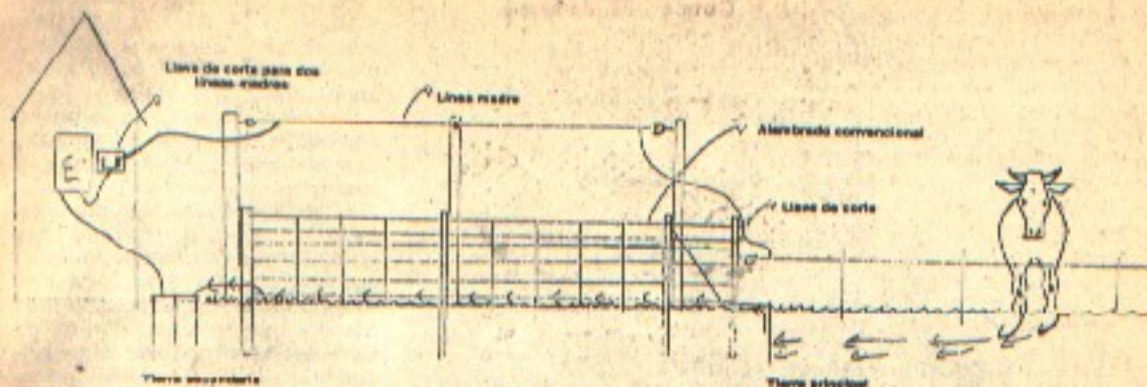
Independientemente de los cursos de la presente nómina, CO.CA.P., a través de su Unidad Ejecutora y las Comisiones Técnicas Asesoras puede atender los requerimientos de capacitación de algún sector o empresa mediante cursos específicos con oportunidad y costo adecuados.

#### SOLICITE INFORMACION A:

RONDEAU 2024 - 2042  
TEL. 20 33 79 - 29 85 01

MONTEVIDEO  
URUGUAY

**LOS COSTOS DE CADA CURSO SE INCLUYEN EN LOS FOLLETOS ESPECIFICOS**



**DIBUJO 1. TOMA DE TIERRA SECUNDARIA.** Utiliza el último alambre del alambrado convencional como puente a la tierra principal.

mts. donde va atado el pique de madera dura, con 4 hilos.

Lo mío originalmente estaba hecho sólo para vacunos, luego fui incorporando al manejo con eléctrico, los lanares y la hice sobre la base del que ya tenía instalado.

El problema mayor lo tuve en la salida a los callejones de la aguada. Lo siguiente me dio un excelente resultado: el alambre de arriba, que estaba hecho para la instalación de vacunos, permanece atado al poste terminal mediante un aislador tipo nuez, tal como había sido armado originalmente. Los otros 3 hilos de la nueva instalación, mueren en

un pique de madera dura, que está maneado al poste. En el otro extremo, el pique de madera dura está atado un poste enterrado y los alambres atillados al pique, para que cuando se abra la puerta no ceda todo el alambrado. (Dibujo 2).

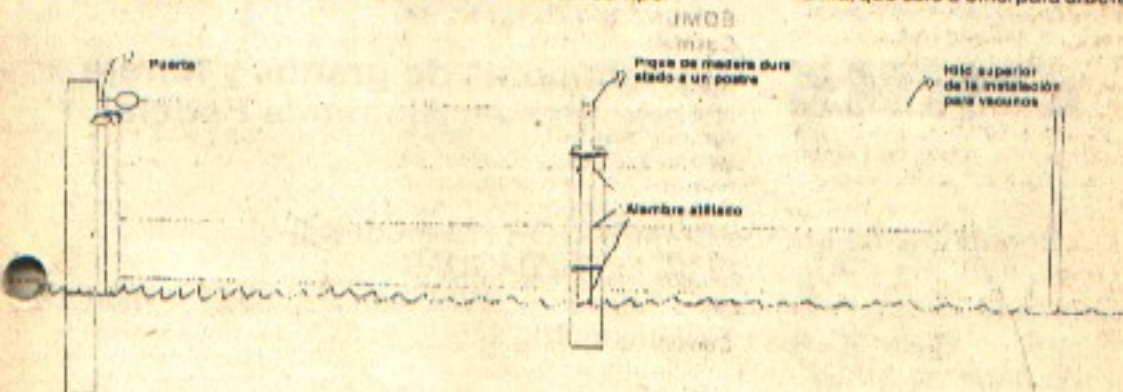
Mi siguiente paso es instalar llaves de corte, porque las considero imprescindibles".

**FEDERICO MUÑOZ. Bellaco,**  
Río Negro

"Consideramos el alambrado eléctrico como la única herramienta para trabajar económica y prácticamente un campo.

Con el uso del carretel se ha encontrado la gran solución por la gran practicidad que presenta el armar o desarmar una parcela. Complementando con varillas de hierro, arranques y riendas metálicas, permite que una sola persona, desarme, arrolle y arme un tiro de 100 mts. en menos de 1 hora.

Con la varilla de hierro en un principio tuvimos problemas por faltar el voltaje. Eso lo solucionamos con muy buen resultado, doblando la punta de la varilla levemente, luego se le inserta un caño de plástico de media presión del mismo grosor que la varilla, que sale 3 cms. para afuera y



**DIBUJO 2. PUERTA PARA LANARES.** Instalación realizada originalmente para vacunos y que de esta manera no es necesario modificarla.

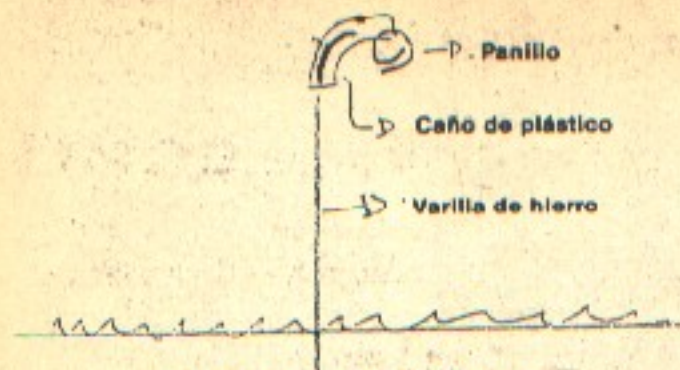
Para subdividir con total eficacia y bajo costo:  
**SISTEMA DE ALAMBRADOS  
ELECTRICOS DE  
ALTO PODER**

**TERKO**

- \* Línea completa de equipos 3 a 80 Km.
- \* A pilas, batería, 220 V o solar
- \* Accesorios

**SISTECNO LTDA.** Luis A. de Herrera 4059 Tel. 23 63 47  
Interior: Consulte en la cooperativa de su zona





DIBUJO 3. VARILLA DE HIERRO.

en la punta, un anillo tipo llavero, por donde va el alambre. (Dibujo 3).

Uno de los temores mayores cuando instalamos una línea madre, son los rayos que puedan caer que traen como consecuencia la quema del electrificador. Para evitar eso se está experimentando un sistema de pararrayos consistente en soldar un alambre grueso (de rienda) de varios metros en una bujía vieja. El alambre va enterrado en la tierra, lo máximo posible y la cabeza de la bujía conectada a la línea madre. La luz de la bujía es lo suficiente como para que no salte la corriente del electrificador, pero si lo hago, si hay cualquier aumento de voltaje en la línea.

Pensamos colocar uno lo más

cerca posible del electrificador y 3 ó 4 más en el resto de la línea de alta.

De todas maneras aconsejamos desconectar el electrificador de la línea los días de tormenta".

**ING. AGR. Mario ZITTO.**  
Araújo, Paysandú.

"Mi predio tiene 585 Hás. con 400 Hás. arables, de los cuales hay 30 potreros manejados con alambre eléctrico y se trae la corriente desde el galpón a través de una línea madre centralizada. Uso el alambre eléctrico desde 1976 con grandes resultados. Para subdividir potreros de unas 50 Hás. por un período de 3 a 4 años, en que los levanto para reimplantar pasturas nuevas.

Hoy en día el alambre eléctrico es un arma eficaz y barata, que se hace necesaria para el manejo racional de pasturas y animales.

Considero que es un sistema complementario del alambre convencional y a veces hasta sustitutivo.

El tamaño de los piquetes de eléctrico depende sobre todo de las aguadas existentes, del tamaño del predio y del tamaño de los rodeos, teniendo que hacer de eso un todo armónico con el fin de manejar el sistema lo mejor posible.

Además si no tomamos en cuenta todo eso, al final lo único que hacemos es instalar un "juguete" en el campo, terminando por pasar de un potrero a otro con el ganado, en una rotación sin sentido.

Creo por convicción y por experiencia, que el manejo rotativo o al menos diferido, es mucho más eficiente que el pastoreo continuo, en cualquier tipo de pastura.

El costo que tiene la instalación de un sistema de alambres eléctricos, frente al de cualquier otro sistema de alambres es muy inferior, tanto en tiempo como en dinero. Como contrapartida, el mantenimiento, a pesar de ser sencillo y barato, hay que hacerlo bastante seguido, para mantener la eficiencia de todo el sistema".

## **CLAAS** Cosechadoras de granos y forraje fabricadas en Alemania Federal

- Cosechadoras de granos DOMINATOR (12 modelos)
- Cosechadoras - Picadoras de forraje JAGUAR
- Guadañadoras - Rotativas - Hileradoras WM (con o sin acondicionador)
- Rastrillos - Hileradores - Rotativos WS
- Enfardadoras MARKANT
- Enfardadoras de rollos ROLLANT

## **CLAAS** SEGURIDAD EN LA COSECHA

Importa y distribuye:

**CIMA** LTDA.

Rosario: Gral. Artigas 410  
Tel.: 0552/2522  
Montevideo: Zabala 1394 - p. 2  
Tel.: 950411

# AYER ESTUVIMOS...

En el campo de Don Julio Flores, en Carmen, Durazno. Productor pequeño, ganadero y exitoso. Lo recibimos hoy en esta sección de la Revista para reseñar su actividad productiva que consideramos de significación.

Instalado en Carmen desde 1962 fue comerciante, actuó en cooperativismo y hoy se desempeña, además de productor, en actividades administrativas en una empresa vecina.

Flores recibió de su padre 60 háts. de campo en la 10ª Sección policial. Una fracción chica, pobre y empobrecida por agriculturas esporádicas en suelos no agrícolas; basta con decir que sus índices medios de valor Coneat no llegan a 80. Las opciones de qué hacer con aquel pedazo de tierra eran muchas. Su padre la había utilizado como un entretenimiento, luego de haberse jubilado como productor de la zona de Sarandí del Yí. En ese campo mantenía ovejas de consumo, invernaba algún vacuno lo que le daba motivo para visitar las ferias vecinas y poder conversar con los amigos. Flores hijo pensó, que dentro de las limitadas posibilidades que le daba el pequeño tamaño en una zona netamente ganadera, tenía que montar algo más que un entretenimiento y Banco República mediante comenzó a poblar lo que es hoy su estancia, "La Hormiga".

Pensamos que su nombre se debía a su pequeño tamaño; en realidad la nominación tenía un sentido más amplio que englobaba tamaño, laboriosidad y el hecho que se había poblado, acarreado cuanto cosa le fuera de utilidad y le sobrara en el pueblo. La fracción original estaba dividida en dos potreros, no tenía problemas mayores de abastecimiento de agua y aproximadamente un 30% de su área lucía las



cicatrices de la agricultura a que había sido sometida.

El primer paso fueron 120 ovejas de cría y 3 cameros adquiridos con el crédito del República a 3 años de plazo, operación que se cumplió sin contratiempos. Los valores del lanar fueron en aumento, idem su rentabilidad y en ello vio Flores la gran posibilidad de aumentar su empresa, no tanto en el plano horizontal, sino mejorando e incrementando su rebaño, tarea en la que lo encontramos aún ahora luego de haber alcanzado los 450 lanares en esa superficie.

"La verdad —nos dice— que cuanto más ovejas le pongo, más me responde, por lo que pienso explotar al máximo las posibilidades que da la oveja y que he visto que se han repetido en experiencias similares, hechas por ejemplo, por los hermanos Charbonier en Dolores (ver Revista del Plan N° 25), por la familia Filiiat en Durazno, por el Ing. Agr. Severino en Paysandú y otras que no se han difundido".

"Todos estos productores han tenido logros inesperados al apro-

vechar el potencial aún inexplorado que tiene el lanar en el país, a lo que se agrega un momento económicamente feliz para la oveja". "Todas tienen como denominador común la alta dotación lanar, el manejo muy controlado y el aprovechar aquello que el neocelandés Levy lo explica en pocas palabras: "más pasto, más lanares, más estiércol y orina, más pasto". Levy, un profundo conocedor de este ciclo productivo lo definía así, en las condiciones de Nueva Zelanda, y hoy algunos productores de avanzada, diríamos que aún con cierta timidez lo están probando con buen resultado. La oveja ha sido rubro predilecto del productor ganadero chico, luego cuando vino la "fiebre" por el vacuno o las políticas fiscales no fueron favorables, el campo chico quedó en situación económica muy vulnerable. Hoy la oveja puede volver a ser el salvavidas en muchas empresas pequeñas en la medida que se le trabaje intensivamente como nos lo muestra Flores.

En su estrato de tamaño, hay en el país más de 4.000 empresas

"BIOGAS ES Biosol

Biosol  
ES BIOGAS"

**Biosol**  
Emp. de Energía Ltda.



Colonia 1150 Esc. 301 Tel. 90.63.60  
Casilla Postal 741 Montevideo, Uruguay

ganaderas chicas que tienen ovejas, que pueden mejorar con prácticas sencillas como éstas que referimos.

—Le pregunto cuáles han sido los pasos que han ido definiendo su manejo, y nos relata:

"En orden a como se han sucedido tendríamos: primero el crédito del República que para el fin que yo lo utilicé me fue favorable; segundo, el aporte del Plan Agropecuario y de Mejoramiento Ovino, en la medida que cada institución me dio valiosas contribuciones cada una dentro de su campo de actuación; mejoré el campo, lo subdividí, mejoré la majada, tarea que es paralela al incremento de dotación. Apliqué algunas técnicas sencillas y que en el manejo de la oveja me fueron de mucha utilidad, como ser el de valerme de granos para suplementar la majada en épocas críticas. En un campo pequeño donde los verdeos siempre son escasos, el grano da mucha flexibilidad por ejemplo antes del parto, en los encierres de esquila, antes de la encarnerada, etc. He hecho praderas con éxito y hago unas pequeñas áreas de avena para pastoreo y/o grano. Hago un pastoreo rotativo no muy rígido que me permite tener aliviado en gran parte del año casi un 40% del área. La prueba está que a pesar de los tres meses de sequía aún hay excedentes de pasto que no han sido utilizados".

—¿Qué disponibilidad de tiempo le exige la explotación?

"Bueno, generalmente le dedico un par de días a la semana y cuando por razones zafrales requiero mano de obra adicional, me ayuda un hijo o se contrata un peón por el tiempo que sea necesario".

—¿Cómo es el esquema de producción?

"Mi esquema de producción obviamente es muy sencillo dada la pequeña superficie. En la medida que la disponibilidad de pasto lo permite, he tratado de incre-



mentar mi majada en base a retención refugando el mínimo, buscando producir más lana por hectárea. El intentar vender corderos como rutina me imponen una mayor demanda de verdeos en las épocas críticas que no siempre voy a poder tener. Crío lo mejor posible los reemplazos y todavía me crío bien algún carnero para no tener que hacer inversiones en su compra. El año pasado Mejoramiento Ovino me tatuó los primeros borregos dos dientes nacidos aquí".

—¿Cuáles son los momentos

vera y con el desafío que nos hemos impuesto de seguir elevando la dotación, en la medida que aumentemos la oferta de pasto en ese lapso esperamos seguir creciendo. Cuidamos la alimentación en la época de encarnerada y de la parición y el resto del año en la medida que hay pasto concentramos las ovejas con flexibilidad para que limpien campo, pero sin desmedro de su condición física o a riesgo de perder algún quilo, todo es cuestión de hacerse el ojo al estado del animal y al estado del campo".

Sus cifras:

|                | AÑOS |      |      |      |      |      |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
|                | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 |
| Ovejas encarn. | 129  | 139  | 116  | 131  | 132  | 130  |
| Tot. ovinos    | 254  | 274  | 46   | 280  | 380  | 450  |
| Tot. vacunos   | 20   | 19   | 25   | 23   | —    | 2    |
| Dot. U.G./Há.  | 1.08 | 1.09 | 1.07 | 1.13 | 1.13 | 1.4  |
| Lana/Há. kgs.  | 15   | 16   | 15   | 21   | 15   | 22   |

Comparación entre la producción del predio y el promedio de productores que llevan registros en la Regional Durazno.

|                          | Prod. Durazno | Predio |
|--------------------------|---------------|--------|
| Dotación promedio        | 0.86          | 1.13   |
| Lana por hectárea (N\$)  | 726           | 3.618  |
| Producto Bruto/Há. (N\$) | 1.776         | 3.618  |

claves en su esquema de producción?

"Bueno, pienso que el lapso de tiempo entre febrero y octubre de cada año, son las épocas que exigen un cuidado mayor cuando trabajamos con lanares. Con el conocido déficit estacional entre el otoño y principios de prima-

—¿Cuáles son los elementos de manejo que le faltarían ajusta?

"Bueno, rápidamente podría sintetizar en tres elementos: subdivisión, más fertilizante y más semilla; que me permitan obtener más pasto y aprovecharlo mejor".

—Tan sencillo como todo esto, concluimos nosotros... L.P.A.

## EXIJA SEMILLAS DE CALIDAD!!



COOPERATIVA AGROPECUARIA LIMITADA DE SALTO

TREBOL BLANCO  
LOTUS — AVENA  
TREBOL ROJO  
RAIGRAS

Administración y Ventas:

DIEGO LAMAS 2309  
Tels.: 3004 — 3789 — SALTO

# NECESIDAD DE POTREROS

Para realizar un adecuado manejo de ganados y pasturas en un establecimiento con ciclo completo de vacunos y lanares

ING. AGR. LUIS A. CARRAU \*

Uno de los objetivos difíciles de lograr en la administración de un establecimiento ganadero es mantener las pasturas "finas"; entrando al otoño y a la primavera sin sobrantes de "pasto viejo", y simultáneamente tener las haciendas en buen estado.

El crecimiento de las pasturas en nuestro país tiene importantes variaciones entre las distintas estaciones del año y también entre años, por lo que la oferta forrajera resulta un dato difícil de prever o presupuestar, no sólo en cantidad sino también en calidad. Por este motivo la estimación de la correcta dotación de haciendas para un establecimiento ganadero resulta un arte, donde las constantes decisiones y previsiones para igualar la ecuación entre oferta y demanda de forraje, deben ajustarse teniendo presente la dinámica del sistema.

Los métodos más tecnificados de producción, se basan en la adecuación de la oferta forrajera a las necesidades de las haciendas a través del año, mediante siembras forrajeras, suplementación con granos, conservación de forrajes, o reservas en pie.

Uno de los puntos básicos a tener en cuenta para una correcta administración, es hacer el máximo aprovechamiento posible del pasto producido, utilizándolo cuando ofrece el mejor balance entre energía y proteína y como resultado de su conversión a través del ganado, obtener la mejor producción por hectárea.

En la búsqueda de esa eficiencia en la utilización y conversión del forraje, debemos tener presente que la carga animal por hectárea es uno de los factores de más peso y depende exclusivamente de nuestra decisión. En ese sentido se debe buscar el punto óptimo donde se logre simultáneamente la mayor producción por animal y la mayor producción por hectárea. Y decimos esto pues la mayor eficiencia individual se logra con dotaciones bajas donde el animal elige y balancea su alimentación; mientras que la mayor producción física por hectárea se logra con altas cargas, pero con más lenta terminación.

Una adecuada subdivisión del establecimiento permite realizar una utilización razonada de las pasturas, buscando no sólo su mejor utilización y conversión en carne, lana o leche sino además dirigir la sucesión ecológica del tapiz vegetal, tratando de favorecer las mejores especies y castigar las menos deseables.

Pero, ¿a qué llamamos una adecuada subdivisión?

Adecuada al establecimiento, a sus tipos de

suelos, al sistema de explotación y a la superficie total.

A sus tipos de suelos, pues resulta importante subdividir separando los suelos con potencial diferente, aunque tiene el inconveniente de que en general requiere una inversión mayor en alambrados y aguadas.

Adecuada al sistema de explotación, pues las subdivisiones nos permiten separar las distintas categorías de haciendas, y realizar un correcto manejo del rodeo.

Y adecuada al tamaño del establecimiento, pues si bien no es razonable dar normas genéricas, la superficie de los potreros debe guardar relación con la superficie total, a los efectos de manejar las pasturas.

Entre el pastoreo continuo de potreros extensos donde la hacienda selecciona constantemente las especies que más le apetecen con el consecuente "endurecimiento" de otras de menor valor, y el pastoreo rotativo intensivo, o en franjas muy usado en los tambos, existen opciones intermedias de muy buena respuesta en su aplicación para la producción de carne.

Aunque no se realicen todas las subdivisiones al mismo tiempo y se vayan haciendo los alambrados subdivisorios en un lapso predeterminado, resulta importante planificar las subdivisiones en su conjunto. Esto se afirma en razón de que las primeras líneas serán luego columnas vertebrales de todo el esquema.

Tradicionalmente al delimitar un nuevo potrero se tenía en cuenta en primer lugar la aguada, que encerrara campo alto, y además abrigo y sombra.

Al tener presente en el planteo el potencial agrícola, resulta frecuente el problema de falta de aguadas en los potreros altos, el que deberá resolverse haciendo un balance entre los costos y los beneficios que implican las posibles soluciones.

## Cuántas subdivisiones

En ganadería de carne semi-extensiva, y un sistema de explotación de ciclo completo se logra una correcta clasificación del ganado con 8 o preferiblemente 10 potreros y un par de piquetes.

A los efectos de ilustrar este concepto pongamos un ejemplo:

- Superficie total: 1.000 há.
- Capacidad de carga: 780 unidades ganaderas
- U. G. destinadas a vacunos: 530
- U. G. destinadas a lanares: 250

| CATEGORIA             | Nº CABEZAS | U. G.        | Nº POTREROS | PIQUETES |
|-----------------------|------------|--------------|-------------|----------|
| Toros                 | 9          | 10,8         |             | 1        |
| Vaquillonas enteradas | 54         | 54           | 1           |          |
| Vacas de 1ª cría      | 52         | 52           | 1           |          |
| Vacas cría            | 130        | 130          | 2           |          |
| Terneros destete      | 160        | 64           | 1           |          |
| Vaquill. 1 1/2        | 77         | 46,2         | 1           |          |
| Novillos 1 1/2        | 77         | 46,2         | 1           |          |
| Novillos 2 1/2        | 74         | 59,2         | 1           |          |
| Novillos 3 1/2        | 36         | 36           | 1           |          |
| Vacas invernada       | 32         | 32           | 1           |          |
|                       | <u>701</u> | <u>530,4</u> | <u>10</u>   | <u>1</u> |

\* Director Técnico Ejecutivo del Plan Agropecuario