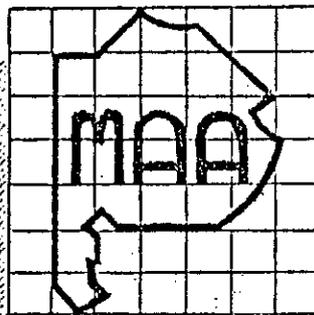


CHACRA EXPERIMENTAL  
PATAGONES

GOBIERNO  
DEL PUEBLO



MINISTERIO  
DE  
ASUNTOS  
AGRARIOS

DE LA PROVINCIA  
DE BUENOS AIRES

"VERDEOS"

IMPORTANCIA Y POSIBILIDADES  
EN LA ZONA.

PATAGONES - AÑO 1988.-

Ing.Agr. Hugo D. Giorgetti  
Ing.Agr. Oscar A. Montenegro

**VERDEOS: IMPORTANCIA Y POSIBILIDADES  
EN LA ZONA.**

- DEFINICION
- VENTAJAS Y DESVENTAJAS
- IMPLANTACION
- ADAPTACIONES
- PRODUCCION DE FORRAJE
- MANEJO CON ANIMALES
- ENSAYO DE EVALUACION DE VERDEOS  
EN NUESTRA ZONA
- CONCLUSIONES

VERDEOSIMPORTANCIA Y POSIBILIDADES  
EN LA ZONA.

DEFINICION: Los cereales de invierno y de verano pueden ser utilizados con las siguientes finalidades: producción de semillas, de forraje y doble propósito.

Cuando su destino es el pastoreo se los conoce con el nombre de "verdeos". Ellos constituyen un eslabón importante / en la cadena tradicional de pastoreo, utilizándose en una / amplia zona ganadera tanto en explotaciones de cría como de inverne.

	avena
	cebada
Invierno	centeno
	triticale

- TIPOS

	moha
	mijo
Verano	sorgo
	maíz

La amplia difusión de la familia Gramíneas como plantas forrajeras no es casual, sino que responde en parte a las características morfológicas que presentan y que lo hacen adaptable al corte o pastoreo.

Las gramíneas poseen una alta proporción de sus puntas de crecimiento a nivel del suelo o próximo a él durante un lapso prolongado de la vida de la planta, quedando al alcance del animal o de la máquina de corte solamente el producto / de la actividad de esos mesistemas de crecimiento.

VENTAJAS :

- El tamaño de la semilla (grande) permite su implantación fácilmente con las sembradoras existentes en la zona.

- Proporciona gran cantidad de forraje al poco tiempo de la siembra, tolerando una alta receptividad animal.
- Son de gran valor nutritivo (V.N.), lo que implica una alta digestibilidad de la materia seca y un nivel óptimo de compuestos orgánicos y elementos minerales.
- En rotaciones son útiles para combatir malezas.

#### DESVENTAJAS:

- Tienen que sembrarse todos los años y los costos de implantación deben amortizarse en ese período, a diferencia de las praderas perennes que permiten el prorrateo de los costos durante todo su ciclo productivo, de acuerdo a la longevidad de las pasturas.
- Son sensibles al ataque de una serie de plagas y enfermedades (pulgón, roya, etc.) que pueden disminuir drásticamente la producción de forraje.
- Los animales a pastoreo pueden presentar una serie de trastornos como hipomagnesemia, hipocalcemia, diarreas, caída de peso, etc.
- Relativamente corto período de aprovechamiento.

#### IMPLANTACION:

Son de fácil implantación, con requerimientos y exigencias distintas; así por ejemplo la avena crece bien en la mayoría de los suelos, salvo los muy arenosos o muy pobres, prefiriendo aquellos francos, franco arcilloso, ligeramente ácidos. El trigo requiere suelos francos de mediana fertilidad y reacción neutra; la cebada se adapta a suelos francos y franco limosos, tolerando mejor que los anteriores los suelos alcalinos. Centeno pareciera ser el menos exigente de los verdes / invernales, prospera en suelos arenosos, resultando útil para enfrentar la erosión.

Dentro de los verdes de verano podemos señalar que los sorgos prosperan en suelos muy variados, prefiriendo aquellos arcillo arenosos y fértiles; moha se adapta bien a suelos francos y ph neutros bien drenados, mientras que maíz requiere suelos profundos y de buena fertilidad.

#### . Preparación del suelo y siembra:

El laboreo del suelo debe efectuarse temprano, tratando en

el caso de los verdeos invernales la obtención de un piso firme para el pastoreo; los trabajos profundos que generalmente son realizados en los verdeos de verano para favorecer el almacenamiento de agua y el desarrollo de los sistemas radicales más profundos, resultan menos importantes en estas especies dadas las condiciones ambientales en que estas plantas se desarrollan.

En general demandan un buen laboreo del suelo, siendo cebada el más exigente; es fundamental que la semilla sea ubicada a cierta profundidad a fin de impedir en caso de siembra temprana una rápida germinación a la menor lluvia dejándola expuesta a los golpes de sol y sequías. Para nuestra zona se recomienda la realización de barbecho cubierto. Es una práctica que permite a partir del cultivo precedente (cereales o naturales) una cubierta de protección al suelo.

Esta labor nos permite reducir riesgos de erosión eólica, aumentar la captación y conservación de humedad y provisión de nitrógeno en las etapas de desarrollo del cultivo.

La preparación de labranza bajo cubierta de rastrojo debería realizarse antes del período de máxima concentración de lluvia y después del levantamiento de la cosecha.

Se intentará mantener una buena protección de la superficie del suelo por medio de los residuos de cosecha.

La cantidad y clase del rastrojo determinará la elección del implemento con que efectuar la labor.

En nuestra área con volúmenes de cobertura superior a los 4.000 kg/ha, en suelos franco arenosos, se puede iniciar la práctica con un rastrón poceador o arado rastro con discos de diámetro igual o inferior a las 24" / separados 8" entre sí, con la menor concavidad posible.

En casos de volúmenes de rastrojo inferiores la labor deberá hacerse con arado cincel o arado pie de pato.

Para el mantenimiento de barbecho se recomienda implementos que no pulverice el terreno y dejen suficiente cobertura (paja o maleza muerta) para evitar planchado /

y especialmente erosión; como ser cincel con cuchillas desmalezadoras, cultivador de campo o arado pie de pato.

Para la siembra puede utilizarse la sembradora clásica cerealera que distribuye la semilla en hileras distanciadas 15 cm.; aunque es aconsejable la sembradora de surco profundo con ruedas compactadoras bicónicas.

Altamente recomendable este tipo de sembradora para las zonas semiáridas, pues permiten colocar la semilla donde existe humedad en el suelo sin incurrir en excesos de profundidad de siembra. Asimismo la ondulación que deja en el terreno reduce la erosión protegiendo a las plántulas en su etapa inicial de crecimiento, de la acción del viento.

Los resultados también son buenos cuando se utilizan los llamados equipos de mínima labranza que constan de arado-rastra, cajón y cuerpos sembradores con ruedas / compactadoras del surco de siembra. Está muy difundido el arado rastra común al que se acopla un cajón sembrador, pero debe aumentarse la densidad de siembra para equilibrar las pérdidas por mala distribución de la semilla, aún cuando se la haga caer por detrás de los / discos mediante tubos de descarga.

El sistema puede mejorarse agregando los cuerpos sembradores con las ruedas compactadoras.

La profundidad de siembra varía según la textura de / los suelos y la humedad en el momento de la siembra; se aconseja entre 2 cm (suelos pesados) a 5 cm (suelos sueltos)

Para la siembra de verdeos estivales se pueden utilizar estos equipos, no obstante lo cual es más conveniente trabajar con sistemas semilistero o lister dado que la / susceptibilidad a la erosión es mayor en la época de / siembra correspondiente.

En líneas generales, la posibilidad de prosperar de los verdeos de verano es mucho menor que la de los invernales; fundamentalmente por la escasez y distribución de las lluvias y por la intensidad y frecuencia de los /

IV) Rendimientos promedios para todas las densidades: 7925 kg/ha

V) Rendimientos promedios para todas las densidades: 8207 kg/ha

De las densidades:

I) Rendimientos promedios para todos los sistemas: 7862 kg/ha

II) Rendimientos promedios para todos los sistemas: 8443 kg/ha

III) Rendimientos promedios para todos los sistemas: 9337 kg/ha

IV) Rendimientos promedios para todos los sistemas: 9120 kg/ha

V) Rendimientos promedios para todos los sistemas: 9311 kg/ha

No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre sistemas aunque la siembra a 30 cm. / rindió 10% más que a 15 cm. Con 35kg/ha se obtuvieron rendimientos similares que con 45kg/ha y 55kg/ha. pero fueron significativamente mayores que las densidades mas ralas (15 y 25 kg/ha). La combinación sistema-densidad que más rindió fue 30 cm con 35kg/ha. Las siembras a bajas densidades (15 y 25kg/ha) dieron los más bajos rendimientos. Según estos resultados, en Anguil, no se justifica sembrar más de 35kg/ha y a 30 ó 15 cm.

En los verdes de verano la densidad depende del método de instalación que se utilice, la finalidad / del cultivo, del tamaño de la semilla y grado de maduración del cultivo. Hay que tener en cuenta que en el caso de los sorgos una germinación del 100 por / ciento en laboratorio puede disminuir en condiciones favorables de campo a un 60% (M. Carambula - Producción y manejo de pasturas sembradas).

#### EPOCA DE SIEMBRA:

La siembra temprana es fundamental cuando el destino es el pastoreo y doble propósito. Especialmente en el caso de los cereales de invierno, ya que las

lluvias otoñales coinciden con esa época y el suelo alcanza una temperatura favorable para la germinación.

A medida que se atrasa la siembra, la temperatura disminuye y las lluvias se desaprovechan, lo cual significa un retraso en la germinación, alargándose la iniciación del pastoreo y acortándose el ciclo evolutivo.

Experiencias desarrolladas en INTA Pergamino durante cuatro años, midieron la correlación entre fecha de siembra e iniciación de pastoreo y días de aprovechamiento; mostraron para 5 fechas de siembra:

Fecha de Siembra	1º de Marzo		15 de Marzo		1º de Abril		15 de Abril		1º de May	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Cebada	53	158	77	147	88	120	98	95	107	80
Avena	65	163	84	150	98	126	110	102	111	82
Centeno	70	138	102	132	103	120	108	92	109	78
Trigo	70	150	102	136	103	110	108	96	109	90

Referencias: A) Días desde siembra al primer pastoreo

B) Días de aprovechamiento

Del cuadro surge, en términos generales que la mejor fecha / de siembra está en principio de Marzo.

Los distintos verdeos de invierno presentan diferencias con respecto a su ciclo evolutivo, que es necesario conocer para poder cubrir las necesidades de forraje según los casos; cebada y triticale por su rapidez de crecimiento inicial, cubrirían la primer época invernal; en pleno invierno el centeno, y a la salida del mismo avena, que es el único cereal que encañado y aún granado es perfectamente comido por la hacienda.

En los cultivos estivales en la época de siembra juega un papel importante la temperatura del suelo debiéndose tener en cuenta especialmente la ausencia del peligro de heladas.

Así por ejemplo el sorgo, que es el verdeo más difundido / en la zona, necesita temperatura del suelo, entre los 8 y / 10 cm. de profundidad, por encima de los 18-20º C por lo menos tres días previos a la siembra.

Asimismo cuando más se avance en la época de siembra los rendimientos son menores.

CUADRO: Efecto de la época de siembra sobre el rendimiento total y distribución del forraje en sorgos manejados para ensilar (kg/ha de materia seca).

	Rendimiento kg/ha materia seca			
	Corte p/ ensilar	1er. rebrote	2do. rebrote	TOTAL
15 de Octubre	21.472	2.381	700	24.553
15 de Noviembre	17.567	2.171	1500	21.238
15 de Diciembre	16.003	800	-	16.803

Moha y mijo se destacan por su precocidad, y sembrados / en la misma época que los sorgos producen forraje mucho antes que estos (30-40 días de realizados).

#### ADAPTACIONES:

Un seguimiento de los cultivos invernales; mostró que cada especie presenta diferentes adaptaciones que determinan su mayor o menor difusión regional.

Si los clasificamos en orden decreciente de resistencia tenemos:

<u>Frío</u>	<u>Sequía</u>	<u>Pulgón</u>	<u>Salinidad en Suelos</u>	<u>PH</u>
Centeno	Centeno	Centeno	Cebada	Cebada (alcalino)
Trigo	Trigo	Trigo	Centeno	Trigo (neutro)
Cebada	Avena	Cebada	Trigo	Centeno (ácido)
Avena	Cebada	Avena	Avena	Avena (ácido)

#### PRODUCCION DE FORRAJE:

Se intentó caracterizar a las diferentes sp. usadas como verdes, determinando la producción total de pasto y la distribución estacional de su crecimiento (patrones de / producción). Este conocimiento puede orientar acerca de la utilidad de cada material en las cadenas forrajeras / de la región.

Verdeos de Invierno:

Se resumen algunas características, consideradas de importancia, observadas en las experiencias realizadas.

AVENA: Es el cereal invernal más difundido en la región. La variedad Suregrain es la más sembrada. Es una buena / productora de pasto y segura productora de grano. Tiene un importante crecimiento otoñal, cuya magnitud dependerá de las condiciones climáticas de cada año en siembras de principio de marzo; a medida que se atrase dicha fecha se obtendrá una producción menor, al sacrificarse en parte, el importante crecimiento otoñal de la sp.

CEBADA: Tiene un patrón de producción que no difiere demasiado del de la Suregrain, es más precoz y presenta algunas ventajas de crecimiento invernal que podrían ser / de utilidad. Es muy estable productora de pasto.

CENTENO: Son características de esta sp. una buena resistencia al frío y a las sequías. Tiene buena velocidad / de crecimiento invernal, pero su aprovechamiento se ve / acortado por una encañazón muy temprana.

TRITICALE: La característica más sobresaliente es su aporte durante toda la estación de crecimiento. Encañada es / más palatable que el centeno y ha demostrado una buena sanidad.

Cabe señalar que los triticales más promisorios como verdeos o producción de grano forrajero son los que derivan de cruzamiento de trigo para fideos o candeal y centeno.

TRIGOPIRO: Es el producto de cruzamiento de trigo y agropiro, buscándose un cereal de cosecha rústica y eventualmente perenne. Este híbrido intergenérico demostró poseer buenas cualidades como forrajera, como su largo ciclo vegetativo, resistencia al frío y la sequía y gran capacidad de rebrote, produciendo pasto hasta bien entrada la / primavera.

Se comporta como anual o bienal y es menos resistente que el centeno a la sequía.

Verdeos de Verano:

Contribuye a mantener la producción de forraje durante / los meses de verano cuando las condiciones ambientales ha

cen descender los rendimientos y calidad de las pasturas naturales y sembradas.

SORGHUM (sorgo forrajero): El más difundido, puede producir de 8 a 10 toneladas de materia seca por hectárea, en 4 meses bajo un sistema de pastoreo rotativo con altas / cargas. La altura de defoliación influye en los rendimientos disminuyendo cuando se pastorea por debajo de los 10 cm.

ZEAMAYS (maíz): Si bien la zona semiárida es marginal / para su cultivo, presenta algunas ventajas con respecto a los sorgos:

- semilla de mayor tamaño que permite un más fácil establecimiento.
- mayor crecimiento inicial y mejor resistencia a las / bajas temperaturas.

SETARIA ITALICA (moha de Hungría): Gramínea estival anual de ciclo corto y crecimiento inicial muy rápido. Suele / sembrarse como verdeo en verano para ser aprovechada cuando los maíces o sorgos no han alcanzado aún el momento de pastoreo.

PANICUM MILEACEUM (mijo): De características morfológicas y fenológicas similares a moha, se la siembra con el mismo fin.

Un ensayo realizado en el Campo Experimental de Coronel / Suárez, destinado a medir productividad entre estos dos / cultivos arrojaron los siguientes resultados:

- 1.- No existen diferencias significativas en cuanto a producción de materia seca por hectáreas entre mijo y moha, mostrándose una mayor precocidad en moha.
- 2.- La producción del rebrote es mayor cuando se la come o corta en los estados más jóvenes, mostrando escaso rebrote o nulo a medida que el ciclo avanza. Cortando luego del panojamiento el rebrote es despreciable.
- 3.- Se produce una pérdida importante de materia seca por hectárea a partir que la planta alcanza el estado de grano pastoso. Este es un dato importante para saber que debe enfardarse antes de que se produzca esa pérdida.

- 4.- Presentaron una alta tasa de crecimiento, de hasta 220 kg. de materia seca por día con una producción total por hectárea de entre 9.000 y 10.000 kg. de materia seca para la zona de Coronel Suárez (valores muy por encima de los esperados en nuestra zona).
- 5.- A diferencia de los sorgos se observa que mientras los primeros producen cuando las temperaturas otoñales se lo permiten, tanto el mijo como la moha / cumplen su ciclo y no vuelven a rebrotar a pesar de que las condiciones de humedad y temperaturas les / sean favorables.

#### VALORES Y CURVAS DE PRODUCCION

Por no existir valores y curvas de producción zonales, se presentan los datos obtenidos por centros experimentales con algunas características similares, y para / verdes de invierno:

Ver Cuadros de rendimiento total de forraje verde y materia seca (kg/Ha) para cuatro verdes, evaluados en / ensayos regionales de 4 estaciones experimentales; extraídos de los informes técnicos Ensayos Regionales / 1985/86, INTA, Estación Experimental Agropecuaria / Bordenave.

Las curvas de productividad logradas para los principales verdes invernales, son una buena herramienta para la programación de una cadena de pastoreo (Figura Nº1). A través de varios ensayos realizados en el Campo Experimental de Coronel Suárez, donde se intentó caracterizar a las diferentes especies y variedades usadas como verdes de invierno, determinando la producción total de pasto y la distribución estacional de crecimiento (patrones de producción) se comprobó en líneas generales un comportamiento similar al encontrado en Anguil, a excepción de centeno que muestra una caída en los meses de junio y julio, creciendo nuevamente sobre fines de agosto (Figuras Nº 2 a 7).

PRODUCCION DE FORRAJE

CUADRO IV<sub>a</sub> : RENDIMIENTO TOTAL DE FORRAJE VERDE Y MATERIA SECA (Kg/Ha) PARA CUATRO VERDEOS, EVALUADOS EN ENSAYOS REGIONALES de 4 ESTACIONES EXPERIMENTALES.

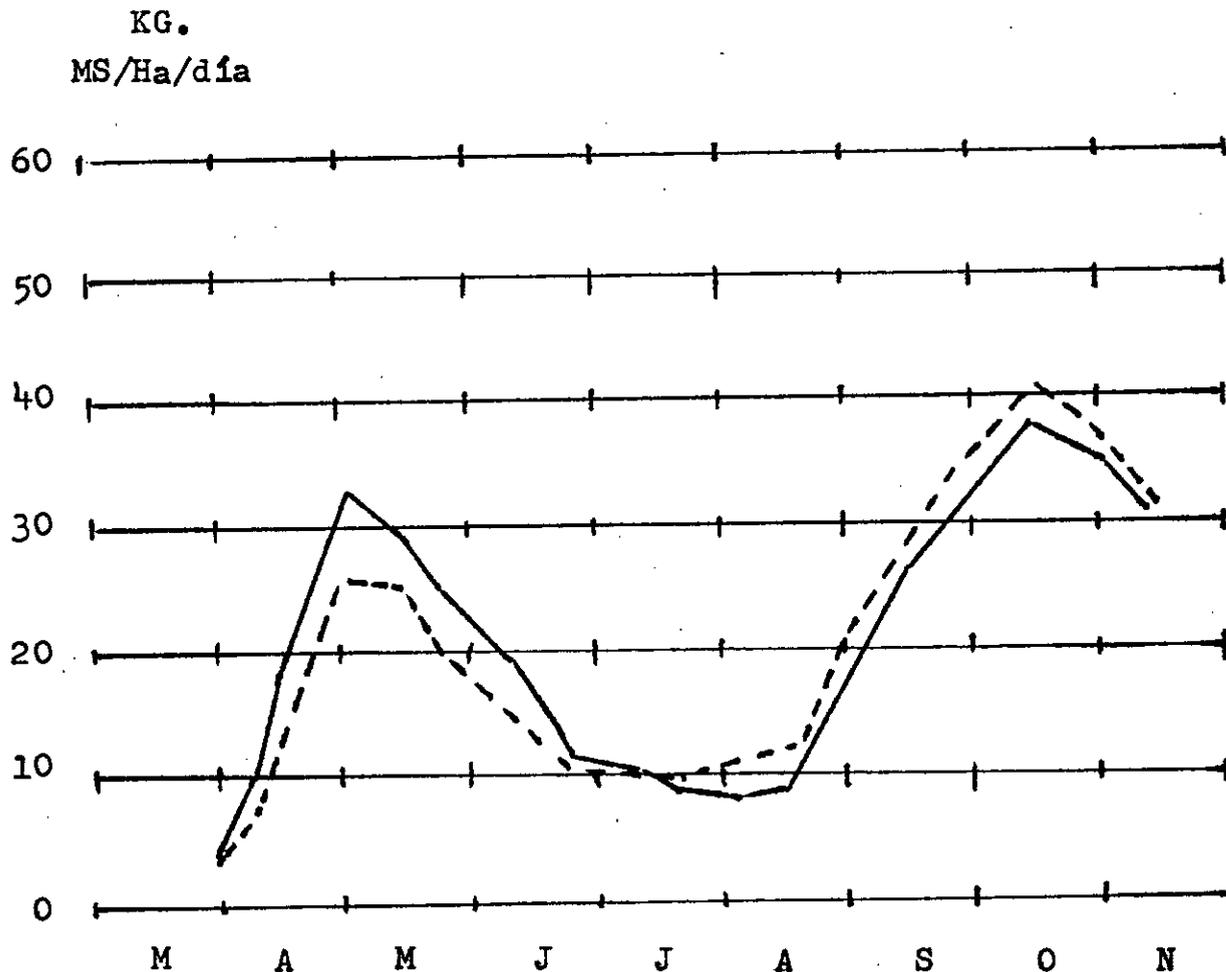
DESIGNACION		ANGUIL		BARROW		BORDENAVE		HILARIO ASCASUBI	
		1985	1986	1985	1986	1985	1986	1985	1986
AVENA	MV	15280	8893	16584	15910	28750	15634	17733	11767
SUREGRAIN	MS	4011	2704	2932	2945	6724	3718	4153	3065
CEBADA	MV	4682	6168	25200	29110	41350	17217	14599	115666
UÑAICHE INTA	MS	1400	1677	4156	4906	7360	4307	3338	3866
CENTENO	MV	4527	6480	19917	37450	37066	25510	16216	7817
DON ENRIQUE	MS	1290	1556	3560	7253	7373	5223	3354	1912
TRITICALE	MV	4745	6693	18490	29059	25867	20249	14200	10567
DON SANTIAGO	MS	1381	1609	3782	5495	5952	4645	3305	2569

FUENTE: INTA E.E.A. BORDENAVE - Ensayos Regionales.

CUADRO IV<sub>b</sub>: VALORES PROMEDIOS PARA LOS DOS AÑOS 1985-1986, PARA LOS 4 VERDEOS.

PROMEDIO (1985-1986)	AVENA		CEBADA		CENTENO		TRITICALE	
	MV	MS	MV	MS	MV	MS	MV	MS
ANGUIL	12086	3357	5425	1538	5503	1423	5719	1495
BARROW	16247	2938	27155	4531	28683	5406	23774	4638
BORDENAVE	22192	5221	29283	5833	31288	6298	23058	5298
H.ASCASUBI	14750	3609	15132	3602	12016	2633	12383	2937

**FIGURA Nº 7:** Rye Grass Aqual Tama y Avena Suregrain (1986)  
 Kg.Ms/ha; Rye Grass Tama 5809 ----- avena  
 Suregrain 6031. ———



**Fuente:** A. Suarez Orozco; M. Arzadún  
 Verdeos de Invierno  
 Campo Experimental de Coronel Suárez  
 Ministerio Asuntos Agrarios

Como elementos a destacar tenemos la poca eficacia que tuvo el atraso de la fecha de siembra en avena, como / forma de variar la estacionalidad de la producción, perdiéndose por el contrario forraje. Cebada tiene un patrón de producción que no difiere del de avena Sure- / grain; centeno mostró una buena velocidad de crecimiento invernal, pero su aprovechamiento se va acortando / por una encañazón muy temprana (en Setiembre).

Triticale: La característica más sobresaliente en este caso es su aporte a la salida del invierno, esto compensa un pobre crecimiento en el otoño.

Mediciones hechas por nosotros en la Chacra Experimental de Patagones, han mostrado mayor precocidad de cebada y triticale sobre avena y mayor capacidad de rebrote inicial.

#### MANEJO CON ANIMALES:

El buen manejo de los verdeos con animales, consiste en conocer el momento de iniciación de pastoreo y su finalización.

En general debe comenzarse cuando la cobertura del suelo sea casi total y las plantas vecinas comiencen a sombreadarse sobre y entre hileras; en términos de altura / cuando alcanza los 20-25 cm.

Hay que tener presente que las plantas hayan macollado bien y ofrezcan resistencia a ser arrancadas, especialmente en años secos con raíces superficiales y débiles. Un pastoreo temprano y a destiempo ocasionará una gran disminución en la densidad de plantas. Por ello otro aspecto importante a tener en cuenta es disponer de piso firme, sino la población puede verse disminuida por enterrado y muerte. Es aconsejable, en particular en los cultivos invernales, si se producen lluvias importantes durante el pastoreo, retirar el ganado (bovino) hasta que las condiciones permitan nuevamente su entrada.

Una forma de solucionar esto es reservando pequeños lotes con piso firme, o dejando calles sin trabajar en medio y a orillas del cultivo; ya que los animales tienden a buscar piso firme para descansar y no estropean / de esta forma la pastura.

Otro criterio a tener en cuenta, antes de echar los animales, es que el contenido de materia seca sea superior al 15%, en caso contrario los animales no pueden satisfacer sus requerimientos a pesar de comer abundantemente puesto que el rumen tiene una capacidad limitada. No solo no engordan sino que incluso pueden perder peso; en estos casos se dice que el pasto no está sazonado, que es aguachento.

Los pastoreos de los verdeos deben ser efectuados con suficiente intensidad para impedir que las plantas eleven su porte y encañen; de suceder esto se producirá una reducción de la calidad de la pastura y en la capacidad de rebrote.

Si no hay interés en cosechar grano o semilla los pastoreos se continúan hasta que el cultivo se seque.

Un comentario aparte merece el sorgo, pues las partes de la planta en crecimiento activo suelen poseer cantidades apreciables de un glucósido cianogénico, denominado durrina, el cual puede provocar envenenamiento en los animales; los ruminantes (bovinos, ovinos, etc.) son los más susceptibles ya que la reacción ruminal favorece la liberación del ácido cianhídrico. Las medidas a adoptar para lograr un manejo adecuado bajo pastoreo son:

- 1.- Comenzar el pastoreo hasta que el sorgo alcance una altura mínima de 45-60 cm.
- 2.- Demorar el pastoreo cuando el crecimiento se ha retrasado por factores climáticos adversos como sequía o heladas. En el caso de estas últimas esperar una semana antes de pastorear.

3.- No pastorear el cultivo con animales hambrientos. Para retirar los animales debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Desde el punto de vista de los verdeos uno de los factores determinantes de la producción es la tasa de macollaje y en la medida que realicemos un talaje muy intenso, estamos disminuyendo drásticamente la superficie fotosintetizadora y por lo tanto la tasa de macollaje disminuirá.

La retirada de los animales en el momento oportuno permitirá una rápida recuperación de las plantas lo que se traducirá en una mayor producción y en un nuevo aprovechamiento en un período de tiempo más corto.

Por otro lado al realizar este manejo no solo favorecemos un rebrote rápido, si no, que no se desnuda el suelo, manteniéndose un microclima más favorable para el crecimiento de las plantas.

- El tiempo de pastoreo dependerá de la disponibilidad de forraje (kg.m.s/ha) y de la carga animal (animales/ha).
- El pastoreo siguiente se realizará cuando las plantas se hayan recuperado y acumulado suficiente cantidad de m.s., es decir, proceder como si fuéramos a efectuar el primer pastoreo.

Finalmente las formas o métodos de utilización del forraje y su conversión en producto final, ya sea carne, leche o lana, implica además del alimento producido y la cantidad cosechada por el animal, de la eficiencia de conversión.

Estos tres factores denominados en su conjunto como manejo del pastoreo se apoyan fundamentalmente en el tipo de ganado, la carga animal y en los métodos de pastoreo. Como métodos de pastoreo debemos diferenciar el pastoreo continuo del rotativo.

#### Pastoreo Continuo:

Como su nombre lo indica es la ocupación durante largos períodos de la pastura por los animales. Es y ha sido la práctica más común. Cuando los potreros son muy grandes y con una sola aguada, existirán áreas sub-pastoreadas y otras sobre-pastoreadas. Dentro de este método se puede trabajar con cargas fijas y con cargas variables.

En el primer caso no se tienen en cuenta las fluctuaciones estacionales del forraje y como consecuencia la presión de pastoreo variará continuamente (es la forma más irracional de pastoreo).

El 2º caso ajusta la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje.

Pastoreo Rotativo:

Los animales permanecen un período breve en cada uno de los potreros en que se ha subdividido la pastura y retornan a ellos luego que se ha recuperado.

Las variables de este método son:

- a) Frecuencia de defoliación: período de tiempo que transcurre entre dos pastoreos sucesivos en el mismo potrero.
- b) Intensidad de defoliación: es decir la altura hasta la cual se defoliará la pastura.
- c) Tamaño de los potreros: es importante en relación a la uniformidad de cosecha por parte del animal. En general, en lotes más chicos se puede lograr una mejor uniformidad de cosecha.

Es factible distinguir 3 tipos de pastoreo rotativo, a saber:

Pastoreo rotativo alternado: los animales rotan entre 4 o 5 potreros generalmente con alambrados fijos, con tiempos de pastoreo largo (más de 15 días) y en potreros grandes (más de 30 has.) y cargas instantáneas moderadas (8 a 10 U.G./ha). Característicos de zonas semi áridas.

Pastoreo rotativo rotacional: entre 6 y 12 potreros, generalmente subdividido por alambrado eléctrico, con tiempos de pastoreo de 5 a 12 días y cargas instantáneas medianas a altas (18 a 25 U.G./ha). Común en sistemas de invernada y tambos.

Pastoreo rotativo en franjas: entre 20 y 30 potreros, con alambrado eléctrico y tiempos de pastoreo corto (horas a dos días) y cargas instantáneas altas a muy altas (45 a 60 U.G./has.). Exclusivo de explotaciones tamberas.

A su vez, los distintos métodos de pastoreo rotativo pueden tomar las siguientes variantes:

- a) "Grupo cabeza y cola": cada potrero se pastorea con 2 grupos distintos de animales. El 1º grupo (cabeza) es el de mayores requerimientos alimenticios y es el que despunta el forraje (novillos en termina

ción o vacas en ordeño). El 2º grupo es el de menores requerimientos (novillos de recría o vacas secas).

- b) "Pastoreo complementario": los animales pastorean durante cierto tiempo en forma rotativa la pastura y el resto lo pasan en otro potrero o encerrados. El ejemplo más común es el encierro nocturno.

#### Ensayos comparativos:

Desde hace muchos años se ha pregonado que el pastoreo rotativo implica grandes incrementos en la producción y si bien es cierto que los métodos rotativos se traducen en aumentos de producción en relación al pastoreo continuo; específicamente en determinados tipos de pastura, existe, aún hoy en día, controversia sobre cual es realmente ese incremento. Veremos un caso: Smith (1970) pastoreó con / dos cargas animales, pasturas de alfalfa en una zona semiárida, bajo sistema rotativo y continuo, durante 2 años: El stand original de plantas de alfalfa era de 30 plantas/m<sup>2</sup>.

Vemos el siguiente cuadro:

Sistema de Pastoreo	Producción de lana kg/ha		Densidad de alfalfa pl/m <sup>2</sup>	
	3 Borregas/ha.	4 Borregas/ha.	3 Borregas/ha.	4 Borregas/ha.
Rotativo 6 lotes.	24,8	25,0	15,0	14,0
Rotativo 3 lotes.	20,0	22,0	15,0	10,0
Continuo	17,0	0,0 <sup>(+)</sup>	2,0	0,2

(+): hubo muertes de borregos por inanición.

En similar condición ecológica Peart (1968) perdió el 50% de las ovejas, bajo el tratamiento de pastoreo continuo / por desaparición de la alfalfa.

Ambos autores coinciden en que:

"A medida que se incrementa la carga animal, se requiere un método de manejo rotativo para mantener la producción".

## Ventajas y desventajas del pastoreo rotativo:

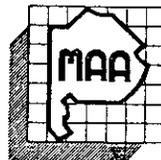
### Ventajas

- 1) Mayor producción de M.S./Ha.
- 2) Control de pastoreo selectivo como consecuencia de altas cargas instantáneas.
- 3) Menor efecto perjudicial del pisoteo
- 4) Permite la acumulación de excedente ya sea para se milla o conservación.
- 5) Mayor uniformidad en la cosecha de forrajes.
- 6) En zonas de riego permite regar sin causar daños / por falta de piso.
- 7) Permite regular la intensidad y frecuencia de desfoliación.
- 8) Permite aprovechar más eficientemente especies anuales de rápido crecimiento, sembradas en forma escalonada.

### Desventajas

- 1) Aumenta el riesgo de sobrepastoreo por demora en / el cambio de potreros.
- 2) Resta posibilidades de selección al animal y si / bien la calidad promedio es alta (es decir la ofre cida), la consumida puede ser menor que en pastoreo continuo.
- 3) La aplicación de pastoreo rotativo implica una mayor dedicación humana y uso de tecnología en forma intensa y correcta.

GOBIERNO  
DEL PUEBLO



MINISTERIO  
DE  
ASUNTOS  
AGRARIOS

DE LA PROVINCIA  
DE BUENOS AIRES

MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CHACRA EXPERIMENTAL DE PATAGONES

ENSAYO DE EVALUACION DE CUATRO  
VERDEOS INVERNALES SOMETIDOS A  
PASTOREO Y LA RESPUESTA DE LOS  
ANIMALES A LOS MISMOS.

OBJETIVOS:

Evaluar el comportamiento de cuatro verdeos de invierno sometidos a pastoreo y / la respuesta de los animales al mismo.

Establecer una cadena de pastoreo / adecuada a la zona tanto en explotaciones de cría como de invernada, que permita el descanso de las pasturas (naturales y artificiales) incorporando los verdeos a la rotación.

DESARROLLO:

Verdeos a evaluar:

- Avena suregrain
- Centeno "Don Enrique"
- Cebada negra
- Triticale

Fecha de siembra: 1er. semana de Abril

Densidad de Siembra; 180 pl/m<sup>2</sup>

Sup. parcelas: 5000 m<sup>2</sup>

Repeticiones: 2

ANIMALES: Participan 36 nov.-vaquillonas de entre 13 a 15 meses. Agrupados en 8 / lotes (6 con 4 animales y 2 con 6)

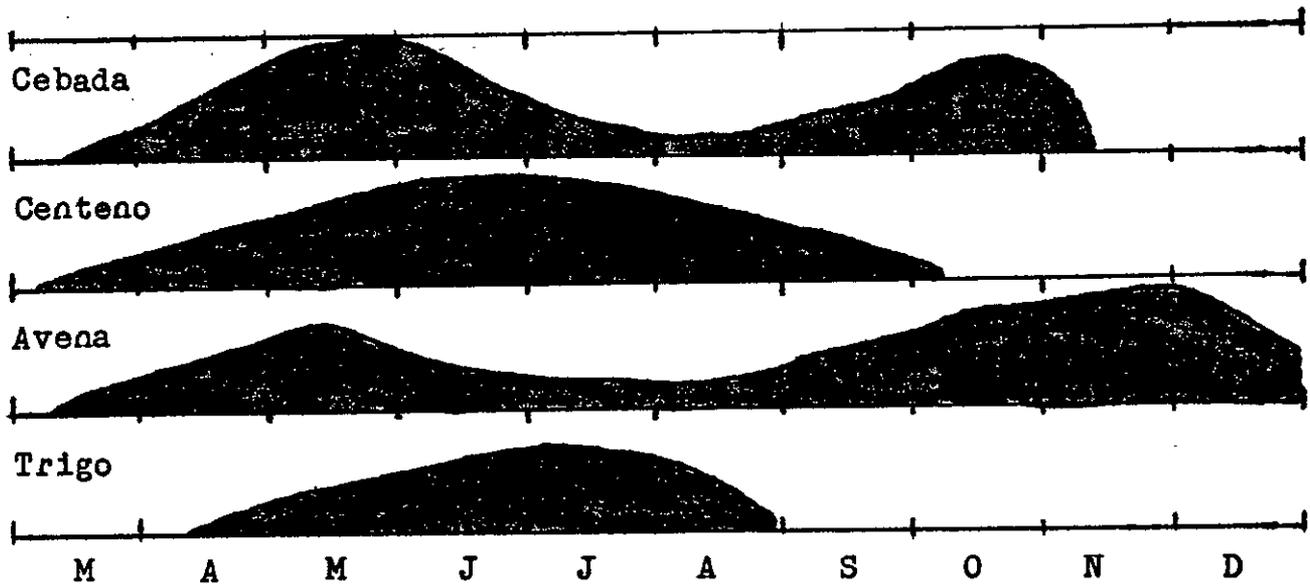
SUBTRATAMIENTO: El 50 % de los animales serán desparasitados y luego inyectados con 20 cc. de una suspensión de átomo coloidal.

Iniciación del Ensayo: 14-09-1987.-

Diseño: Bloques al azar, parcelas subdivididas

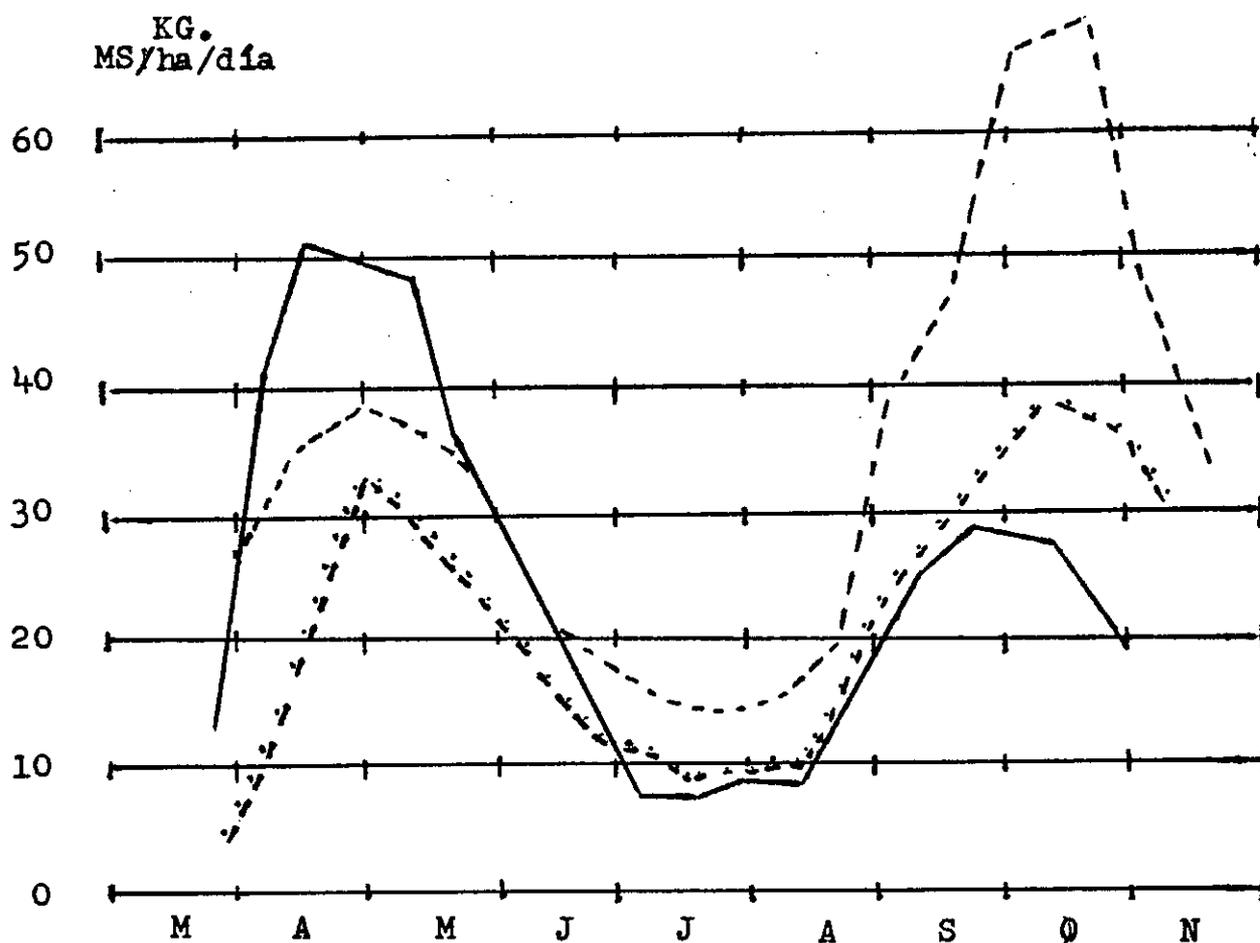
CURVAS DE PRODUCCION

FIGURA Nº 1: Curvas de productividad de los principales  
verdeos invernales.



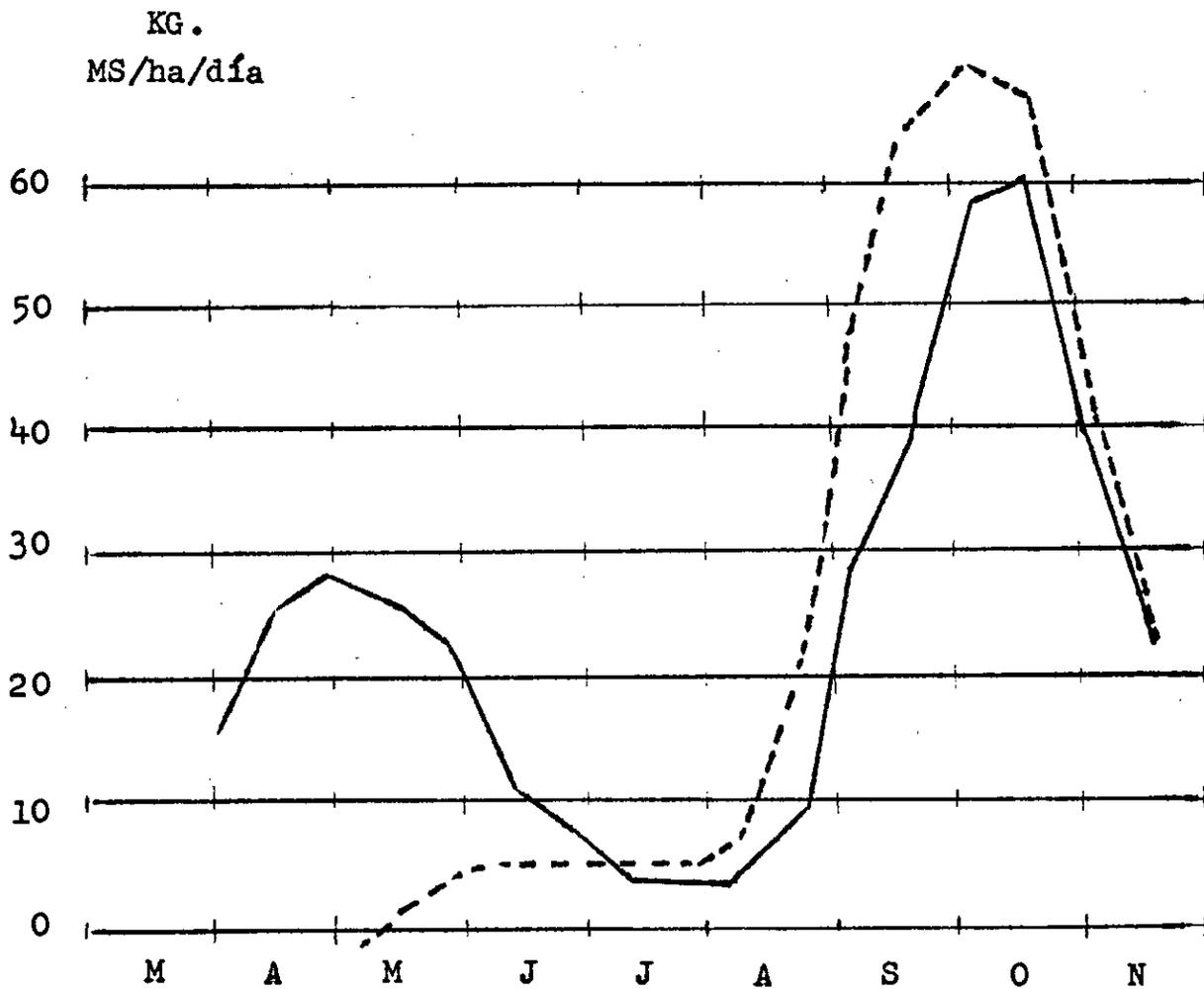
Fuente: Ing.Agr. Jorge De Durana - Agencia de Extensión Anguil.

**FIGURA Nº 2:** Curvas de producción de avena Suregrain en varias campañas; Kg.Ms/Ha-1983; 5816  
 -----1984; 8712 - - - - -1986; 6031



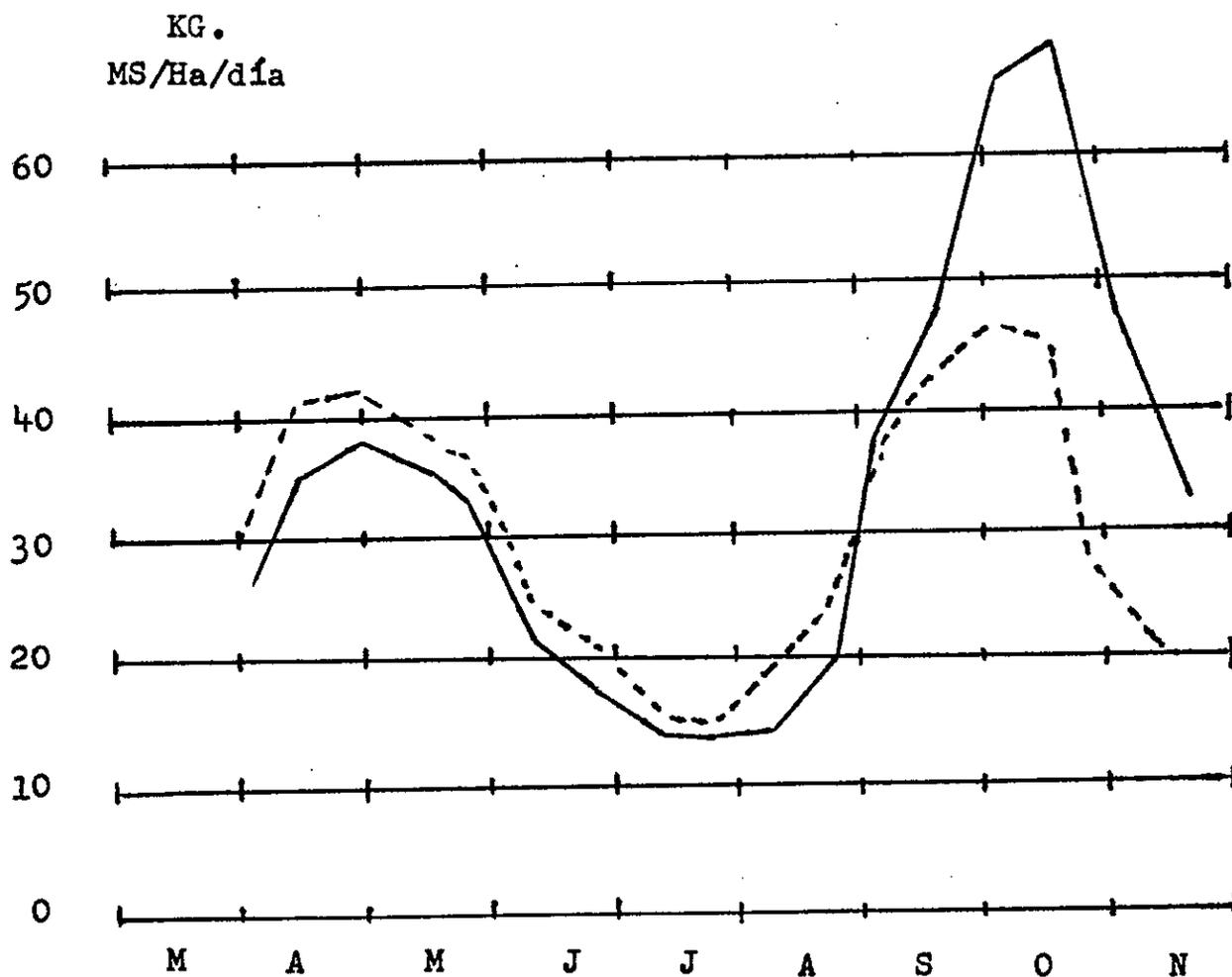
**Fuente:** A. Suarez Orozco; M. Arzadún  
 Verdeos de Invierno  
 Campo Experimental de Coronel Suarez  
 Ministerio Asuntos Agrarios

**FIGURA N<sup>o</sup> 3:** Efecto del atraso en fecha de siembra sobre el crecimiento de avena Suregrain; Kg. Ms/Ha.  
 -----3/4/84; 7706      —————5/3/84; 8712.



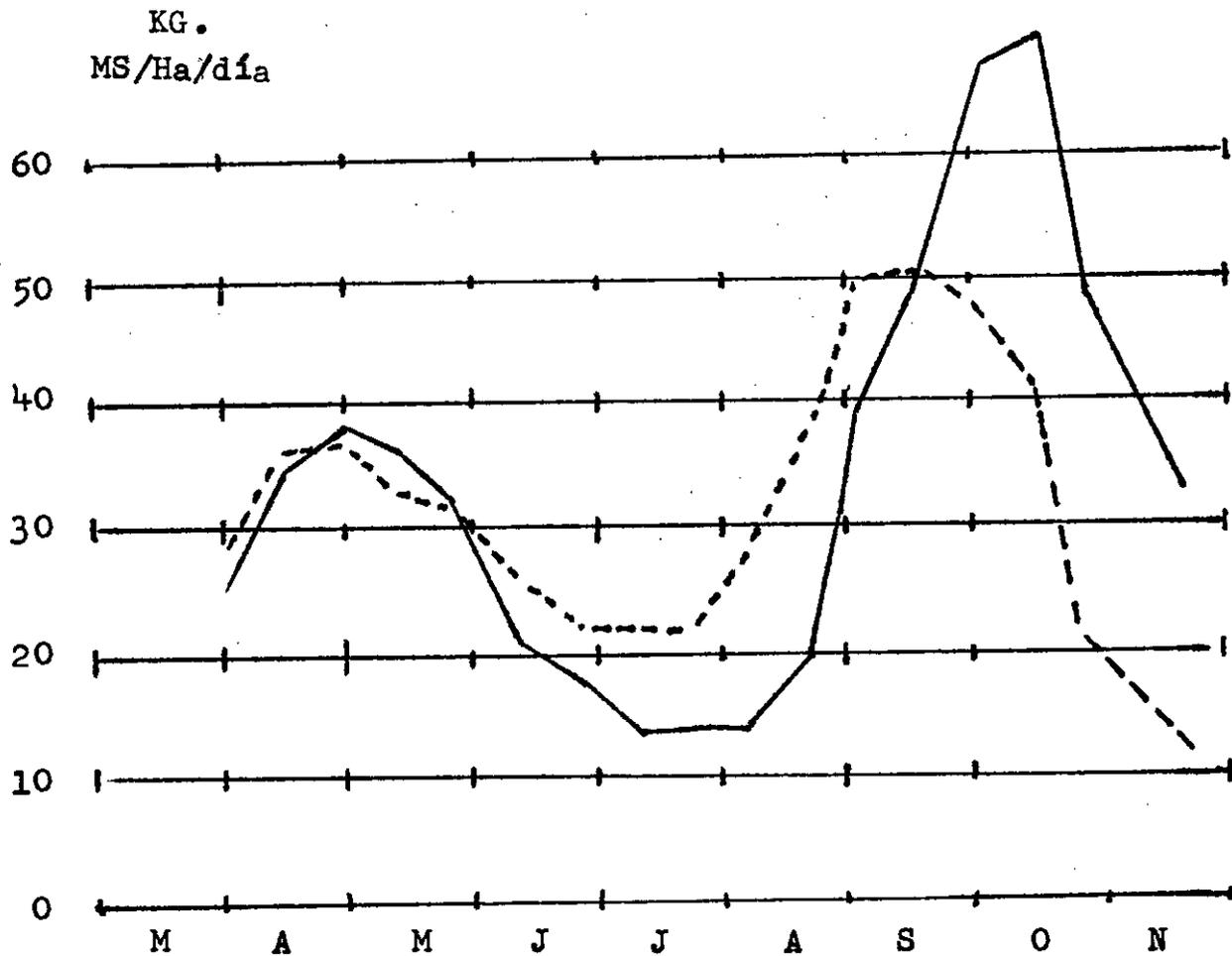
**Fuente:** A. Suarez Orozco; M. Arzadún  
 Verdeos de Invierno  
 Campo Experimental de Coronel Suárez  
 Ministerio Asuntos Agrarios

**FIGURA Nº 4:** Patrón de crecimiento de avena suregrain y cebada Unaiché; año 1984; Kg.Ms/ha; ——— avena Suregrain 8712 -----cebada Unaiché 8257.



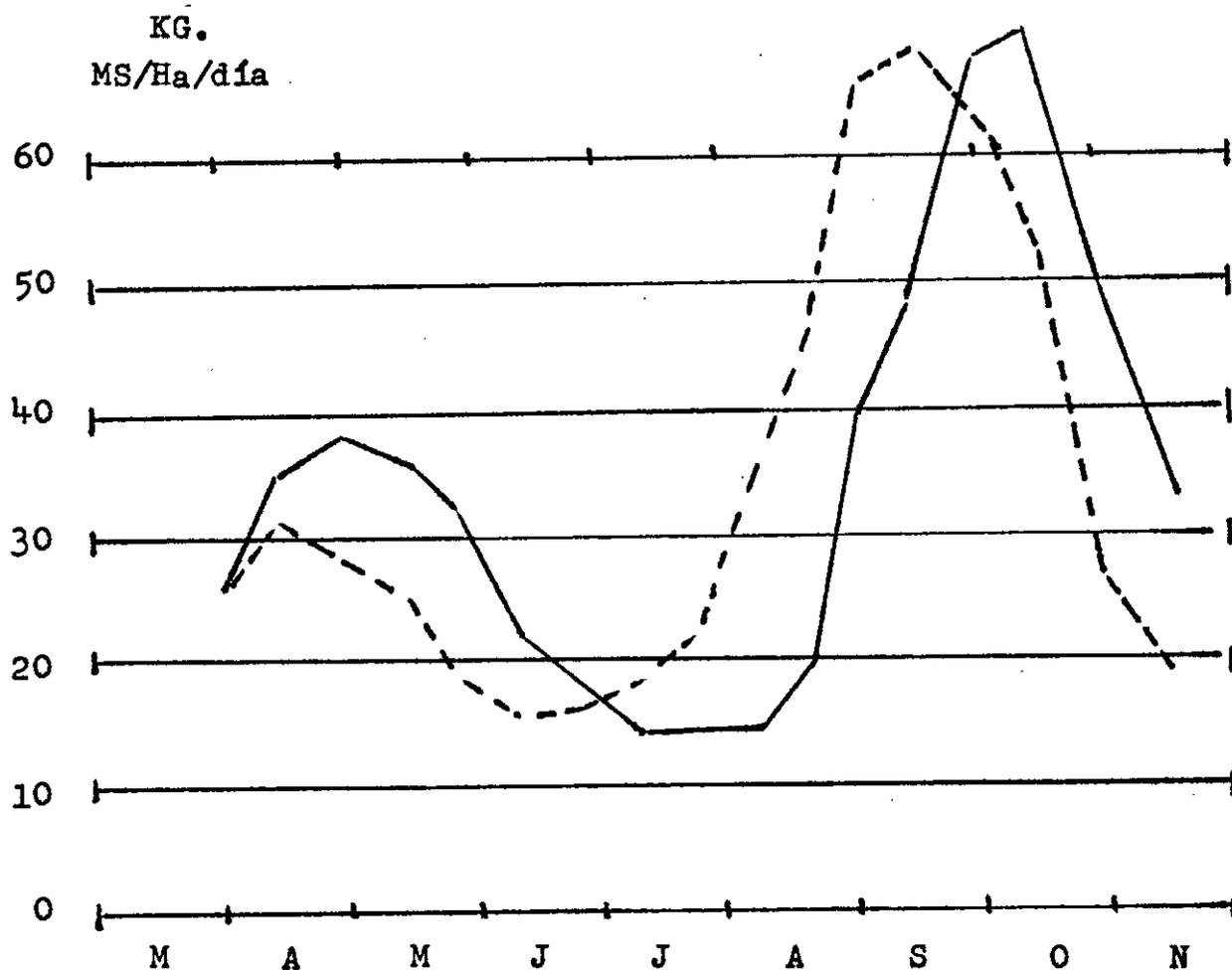
**Fuente:** A. Suarez Orozco; M. Arzadún  
Verdeos de Invierno  
Campo Experimental de Coronel Suárez  
Ministerio Asuntos Agrarios

**FIGURA N° 5:** Centeno vs. Avena; año 1984; Kg.Ms/ha; — Suregrain 8712 ----- Centeno G L 2; 8432 - E Encañazón.



**Fuente:** A. Suarez Orozco; M. Arzadún  
Verdeos de Invierno  
Campo Experimental de Coronel Suárez  
Ministerio Asuntos Agrarios

**FIGURA Nº 6:** Triticale y avena Suregrain (1984) Kg.MS/ha.  
 ——— Triticale 8816    - - - - - avena Suregrain 8816.



**Fuente:** A. Suarez Orozco; M. Arzadún  
 Verdeos de Invierno  
 Campo Experimental de Coronel Suárez  
 Ministerio Asuntos Agrarios

ENSAYO DE PASTOREO EN VERDEOS INVERNALES

DISEÑO

A	T <sub>1</sub>	Ceb.0
	C <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>
Ceb	Ceb.1	T <sub>0</sub>
	A <sub>1</sub>	C <sub>0</sub>
C		
T		

CUADRO I: GANANCIA DE PESO EN CUATRO VERDEOS INVERNALES

CULTIVO \ PESO	EN KG. CARNE POR HECTAREA				Incremento diario por animal en gr.
	Inicial (14-9-87)	Final (14-10-87)	Incremento 30 días	Ganancia Peso Diaria	
AVENA	2145,5	2395	249,5	8,32	1039
CEBADA	2146,5	2388	241,5	8	1000
CENTENO	2747,5	3181	433,5	14,4	1204
TRITICALE	2107	2442,5	335,5	11,2	1398

EDAD TERNEROS: ENTRE 13 y 15 meses

PESO PROMEDIO POR ANIMAL:

CULTIVO \ PESO	EN KG.	
	P I	P F
AVENA	268,2	299,4
CEBADA	268,3	298,5
CENTENO	229	265,1
TRITICALE	263,4	305,3

CUADRO II: COMPARATIVO ENTRE ANIMALES TRATADOS CON ATOMO  
COLOIDAL VS. TESTIGO

TRATAMIENTO CULTIVO	Incremento Diario por animal en gramos		% de Incremento tratados vs. testigo
	TESTIGO	TRATADO	
AVENA	925	1155	19,9
CEBADA	992	1020	2,7
CENTENO	1105	1303	15,2
TRITICALE	1300	1495	13

CUADRO III: CUADRO COMPARATIVO ENTRE ANIMALES TRATADOS Y SIN TRATAR DISCRIMINADOS POR SEXO

PESO CULTIVO		INCREMENTO DIARIO POR ANIMAL EN GRAMOS		DIFERENCIA EN CRECIMIENTO MACHOS VS. 7 HEMBRAS EN %	
		TESTIGO	TRATADO	TESTIGO	TRATADO
AVENA	M	1090	1216	30,3	10,4
	H	760	1090		
CEBADA	M	1090	1150	18,3	23,5
	H	890	880		
CENTENO	M	1137	1300	8,5	- 0,4
	H	1040	1305		
TRITICALE	M	1365	1500	9,5	0,7
	H	1235	1490		

CUADRO IV PRODUCCION MATERIA VERDE Y SECA

CULTIVO	PRODUCCION PROMEDIO EN KG/HA PARA EL PERIODO (ESTADO VEGETATIVO A FLORACION)		
	MATERIA VERDE	MATERIA SECA	% HUMEDAD
AVENA	10631,5	3837,5	63,9
CEBADA	17377	5088	70,8
CENTENO	12487,2	4007,7	67,9
TRITICALE	10616,6	3215,9	69,7

CUADRO V: RELACION ENTRE OFERTA FORRAJERA Y GANANCIA DE PESO

CULTIVOS	Oferta forrajera kg.m.s./ha.	Kg. carne prod.	Kg. carne produ- cida por animal
AVENA	3837,5	249,5	31,2
CEBADA	5088	241,5	30,2
CENTENO	4007,7	433,5	36,1
TRITICALE	3215,9	335,5	41,9

CUADRO VI: Estado Fenológico de los cultivos durante el período de pastoreo.

DIAS CULTIVO	EST. VEG.	ENCAÑAZON	ESPIGA ZON
AVENA	19 días 18hs	9 días 6 hs	1 día
CEBADA		24 días 12hs	5 días 12hs
CENTENO		21 días 18hs	8 días 6hs
TRITICALE		30 días	

CUADRO VII

	VEGET.	ENC.	ESPIG.
AVENA	155,75	87,35	6,4
CEBADA		168,5	73,0
CENTENO		280	153,5
TRITICALE		335	

Resumiendo: Podemos decir que todos los verdeos han arrojado un incremento diario por animal igual o superior al kg.

El triticale es en el período evaluado el de me jo r pe rf o r m a n c e, superando en un 14% al que le sigue.

La respuesta de los animales al tratamiento con átomo coloidal, previa desparasitación, ha sido positiva, salvo en el caso de la cebada, traduciéndose en incrementos que oscilan de un 13 a un 19,9%.

El crecimiento de los machos testigos fue superior al de las hembras; situación que no se ve r i f i c a en los tratados que estuvieron sobre / centeno y triticale. Además salvo en el caso de cebada, las hembras tratadas igualan o superan a los machos testigos.

La producción obtenida en los verdeos ha sido altamente satisfactoria para esta zona.

Finalmente podemos concluir a la luz de lo registrado hasta la fecha que los verdeos de invierno evaluados han observado un buen comportamiento.

Al igual que la respuesta obtenida en los animal es.

### OBSERVACIONES:

A la fecha y luego de un período de 30 días se pudo observar:

- La precocidad de la cebada y triticale.
- En cebada el pastoreo realizado por par  
cela fue el menos eficiente, ya que de-  
jó más remanente (encañazón). En conse-  
cuencia con los valores de producción de  
materia seca mas altos se obtuvieron los  
menores incrementos de peso.
- La capacidad de rebrote en centeno es la  
más baja, pero la respuesta en el animal  
ha sido alta, máxime que el pastoreo se  
ha realizado en encañazón.
- La avena ha sido de los cuatro el de evo  
lución más lenta y si bien los valores /  
de producción de materia seca son simila  
res a los de centeno y triticale, el e-/  
fecto en el animal ha sido un 16 a 34%  
inferior.

A su favor tiene un rebrote superior y /  
por lo tanto un mayor tiempo de aprove-  
chamiento. Además a diferencia de los o-  
tros en grano lechoso es palatable y tie  
ne los mejores valores nutritivos.

MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
CHACRA EXPERIMENTAL DE PATAGONES

ENSAYO DE EVALUACION DE CUATRO  
VERDEOS INVERNALES SOMETIDOS A  
PASTOREO Y LA RESPUESTA DE LOS  
ANIMALES A LOS MISMOS.

DESARROLLO:

Verdeos a evaluar:

- Avena suregrain
- Cebada negra
- Centeno "Don Enrique"
- Triticale "Don Santiago"

Fecha de siembra: 29 de Marzo

Densidad de siembra: 200 plantas por metro cuadrado

Superficie de las parcelas: 5.000 m<sup>2</sup>

Repeticiones: 2

Animales: Participan 32 novillitos-vaquillonas de entre 11 a 12 meses, agrupados en 8 lotes de 4 animales cada uno.

Subtratamiento: El 50 % de los animales ( machos y hembras ) son inyectados con 20 cc. de una suspensión de atomo coloidal.

Iniciación del ensayo: 29-08-1.988.-

CUADRO I: GANANCIA DE PESO EN CUATRO VERDEOS INVERNALES (AÑO 1988)

CULTIVO \ PESO	En kg. Carne / ha.		Incremento Peso total en kg/ha.	Ganancia Peso diaria en kg.	Incremento dia rio por animal en gr.
	Inicial	1ª Evaluación			
AVENA	--	--	--	--	--
CEBADA	1.999	2.030	31	9,1	1.141
CENTENO	1.956	2.268	312	22,5	2.813
TRITICALE	2.014	2.240	226	20,4	2.549

EDAD ANIMALES ENTRE 11 y 12 MESES.

CULTIVO	Tiempo Promedio Estadía Potrero en horas
AVENA	--
CEBADA	81 hs. 30'
CENTENO	332 hs. 45'
TRITICALE	266 hs

PESO PROMEDIO POR ANIMAL

CULTIVO \ PESO	En Kilogramos	
	PI	PF
AVENA	--	--
CEBADA	249,9	253,7
CENTENO	244,5	283,5
TRITICALE	251,7	280,1

CUADRO II: COMPARATIVO ENTRE ANIMALES TRATADOS CON ATOMO COLOIDAL VS. TESTIGOS (AÑO 1988)

PESO CULTIVO	INCREMENTO DIARIO POR ANIMAL EN GRAMOS	
	TESTIGOS	TRATADOS
CEBADA	294	1.988
CENTENO	2.912	2.714
TRITICALE	2.684	2.425

CUADRO III: COMPARATIVO DE PRODUCCION DE MATERIA VERDE Y SECA  
 POR VERDEO (AÑO 1.988).

PRODUCCION CULTIVOS	En kg./ ha. para el período (Estado Vegetativo)		Contenido de Humedad en porcentaje
	Materia Verde	Materia Seca	
CEBADA	1.040	430	58,6
CENTENO	3.802	1.184	68,8
TRITICALE	3.433	1.152	66,4

CUADRO IV: RELACION ENTRE OFERTA FORRAJERA Y GANANCIA  
DE PESO EN LOS ANIMALES (AÑO 1.988)

CULTIVO	Oferta Forrajera en kg. m.s. /ha.	Kilogramos de carne producidos /ha.	Kilogramos de carne producidos por ani- mal y por ha.	Kg. de m.s. consu- mida por kg. de incremento peso vivo
CEBADA	430	31,0	3,9	13,8
CENTENO	1.184	312,0	39,0	3,8
TRITICALE	1.152	226,5	28,3	5,1

## OBSERVACIONES:

La rigurosidad climática ocurrida, en lo que hace fundamentalmente a los bajos valores de temperatura y al número de heladas registradas, con pocos antecedentes en la zona, ha provocado detención de crecimiento en algunos cultivos y muerte de plantas en otros.

Esta última situación se observó en cebada, que presentaban un alto índice de mortandad, a un nivel tal que se la mantuvo dentro del ensayo propuesto, para ver / si había una reacción posterior importante sobre el / material sobreviviente. No sucedió así, debiendo luego de una primer entrada al sistema, darse por con- / cluida la evaluación de este cultivo.

También una gran sensibilidad al frío, aunque no tan crítica como en el caso anterior, mostró la avena, ello provocó que recién el 17 de Octubre se iniciara / el pastoreo.

Centeno y triticales, en ese orden, pero muy parejos, evidenciaron una gran capacidad para soportar la seguidilla de heladas y un invierno seco, permitiendo a través de un crecimiento lento pero continuo, un incremento de peso diario por hectárea y por animal superior a los dos kilos y medio.-

CUADRO: COMPARATIVO ENTRE PERIODOS SIMILARES AÑOS 1987 y '88  
DE OFERTA FORRAJERA Y GANANCIA DE PESO EN LOS ANIMALES

AÑOS	Oferta Forrajera en kg. de Mat. Verde/ha.		Oferta Forrajera en kg. Mat. Seca/ha.		Kilogramos de carne producidos/ ha.		kg. de carne producidos p/animal y p/a	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988	1987	1988
CULTIVOS								
CEBADA	11.625	1.040	4.696	430	277	31	3,4	3,9
CENTENO	9.741	3.802	3.326	1.184	167	312	13,9	39,0
TRITICALE	5.200	3.433	1.609	1.152	115	226	14,0	28,3

RESUMIENDO:

Debemos destacar los altos valores de incrementos de peso obtenidos, especialmente sobre centeno y triticale.

No se registró a la fecha, respuesta al tratamiento con la suspensión de Atomo coloidal, excepto en cebada con un valor muy curioso.

Muy eficientes se muestran los lotes sobre centeno y triticale en la conversión de pasto a kilos de carne. En la comparación de períodos similares, entre lo ocurrido en el año 1.987 y el '88, prescindiendo de / la enorme diferencia de volúmenes de pasto producido, queda en evidencia la incidencia de la oportunidad del pastoreo en relación al estado fenológico / del cultivo y al incremento de kilogramos de carne / bogrados por hectárea.-

## CONCLUSIONES

- Las posibilidades de los verdes de prosperar en nuestra zona se presenta como algo factible, fundamentalmente los cereales de invierno. Y si bien en una explotación económicamente organizada su cultivo debe tender a reducirse a su mínima expresión, su alta producción de pasto los convierten en una apta fuente forrajera.
- Los verdes de invierno son los más promisorios, pues coinciden con la época de mayor humedad.
- Para realizar una buena cadena forrajera, aumentando su aprovechamiento sin disminuir su producción y calidad, teniendo en cuenta su curva de producción, se debe pensar en una secuencia de diferentes especies y / no es retrasar la fecha de siembra.
- Por el contrario los cultivos de verano ofrecen menor oportunidad de éxito; los fuertes vientos y escasas precipitaciones, hacen que su implantación no solo sea riesgoso sino azarosa. En nuestra zona el que tendría mayor posibilidad es el sorgo.