



# VERDEOS DE INVIERNO

**IMPORTANCIA:** CUBRIR DEFICIENCIAS FORRAJERAS TEMPORALES EN PERÍODOS CRÍTICOS DENTRO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN. A MAYOR INTENSIVIDAD MÁS IMPORTANCIA TIENE. CUANTO MAYOR ES LA RESTRICCIÓN MÁS IMPORTANCIA

**CARACTERÍSTICAS:** Alto porcentaje de agua, bajo en Fibra. Deficiente relación Energía/Proteína, Deficiencia de Minerales.

**EJEMPLOS:** Avena sp, Raigrás, Mezclas, Trigo, Cebada, Triticale, Cebadilla, Festulolium.

# **CARACTERIZACIÓN DE AVENA**

Alta producción otoñal, adaptada a siembras tempranas, problemas con pulgón y royas. Forraje deficiente en Ca, alto contenido de Nitrogeno y agua y bajo en fibra y CHOS

**ESPECIES:**            *bizantinas:* amarillas

*sativas:* blancas

*strigosa:* negra

## **Caracterización de cultivares:**

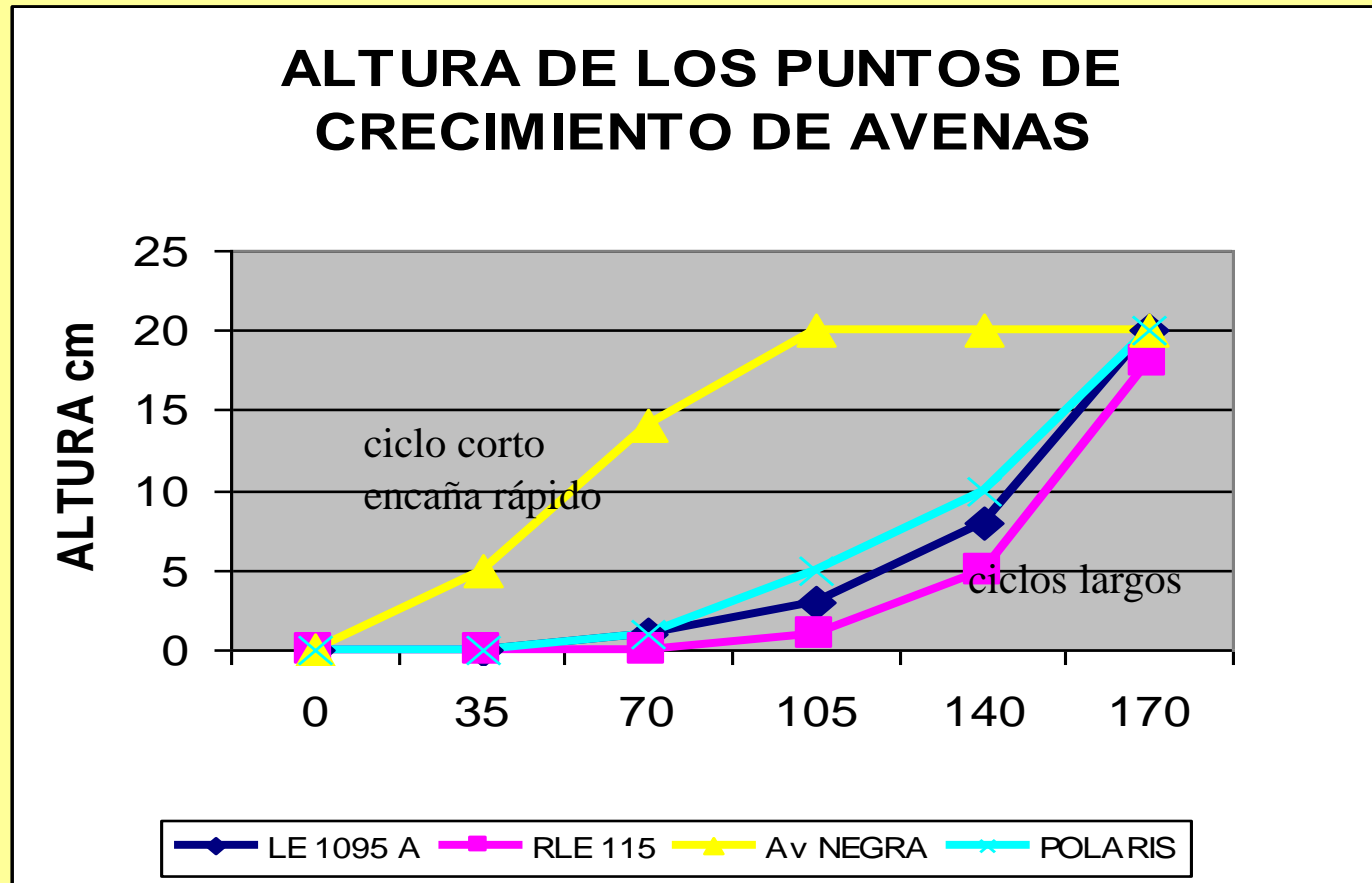
**Capacidad de macollaje**

**-Hábito de crecimiento**

**-Largo de ciclo**



# MOMENTO DE PASAJE AL ESTADO REPRODUCTIVO



# CARACTERIZACIÓN DE RAIGRAS

Producción invierno-primaveral, semilla más chica, excelente resiembra, mayor respuesta al agregado de nitrógeno, menor desbalance nutricional

Tipos de Raigrases: **DIPLOIDES o TETRAPLOIDES**



**BIANUALES      HIBRIDOS**

**PERENNES      *Lolium perenne* o híbridos**

**SIN REQUERIMIENTO DE FRIO: COMUNES**

**CON REQUERIMIENTO DE FRIO: ITALIANOS**

## **EJEMPLOS:**

**LE 284, CETUS, PRONTO, BAKARAT, CAMARO:** DIPLOIDE SIN REQUERIMIENTO DE FRÍO, FLORECE SIEMPRE.

**WINTERSTAR, ESCORPIO (TETRAGOLD Y HERCULES):** TETRAPLOIDE SIN REQUERIMIENTO DE FRÍO, FLORECE SIEMPRE

**CONKER:** DIPLOIDE CON REQUERIMIENTO DE FRÍO, FLORECE SI LOS CUMPLE, PUEDE COMPORTARSE COMO BIANUAL.

**TITAN, DOMINÓ, BELINDA, FEAST1, ZORRO,** TETRAPLOIDE CON REQUERIMIENTO DE FRÍO

**GALAXY, RAIGRÁS HIBRIDO TETRAPLOIDE,** BIANUAL

**MAVERICK, RAIGRÁS HIBRIDO DIPLOIDE,** BIANUAL

**HORIZONT, QUARTER, ARIES,** PERENNES

# PRODUCCIÓN DE DIFERENTES CULTIVARES BAJO CORTE, INIA 2003

CULTIVARES (15)	CORTES 2003								TOTAL 1-8	
	04/06	10/07	11/08	03/09	30/09	21/10	07/11	28/11	KgMS/Ha	%
WINTER STAR	75	88	92	125	160	142	116	51	11637	135
BELINDA	81	73	94	132	121	170	114	127	11233	130
E 284	100	100	100	100	100	100	----	----	8650	100
<b>BASE 100: E. 284 (KgMS/Ha)</b>	<b>1585</b>	<b>2070</b>	<b>1511</b>	<b>1145</b>	<b>1452</b>	<b>887</b>	<b>----</b>	<b>---</b>	<b>8650</b>	
Media del Ensayo (KgMS/Ha)	1350	1684	1503	1435	1954	1120	589 <sup>2</sup>	1208 <sup>2</sup>	10643	
CV %	10	12	9	9	9	7	13	10	5	
MDS 5%	235	343 <sup>1</sup>	233	211	312	138	134	202	921	
<b>C.M.E.</b>	<b>19093</b>	<b>40485</b>	<b>18770</b>	<b>15357</b>	<b>33619</b>	<b>6603</b>	<b>6123</b>	<b>13755</b>	<b>292314</b>	
Fecha de siembra: 27/03/03		Fecha de emergencia: 14/04/03								

CULTIVARES QUE SUPERAN A E 284 A FINAL DE PRIMAVERA: TODOS  
CULTIVARES QUE SUPERAN INICIALMENTE: WSTAR, HERCULES, TETRAGOLD

# PRODUCCIÓN DE DIFERENTES CULTIVARES BAJO CORTE INIA, 2003

CULTIVARES (4)	2002	2003	CONJUNTO	
	25/03/02	27/03/03	KgMS/Ha	%
WINTER STAR	112	135	10490	123
BELINDA	104	130	9959	117
E 284	100	100	8504	100
BASE 100: E. 284 (KgMS/Ha)	8358	8650	8504	
Media del Ensayo (KgMS/Ha)	8761	10643	9720	
CV %	4	5	7	
MDS 5%	552	921	N.S.	

CULTIVARES (4)	1998	2000	2001	CONJUNTO	
DOMINO	145	154	133	11058	145
TITAN	139	143	137	10668	140
CETUS	109	101	106	8048	105
E 284	100	100	100	7629	100



# PRODUCCIÓN DE DIFERENTES CULTIVARES BAJO CORTE, INIA 2005

		1er. AÑO		2do. AÑO		TOTAL 2 AÑOS	
		2002		2003		1-12	
CULTIVARES (22)	ESPECIE	1-6		7-12		KgMS/Ha	%
MAVERICK GOLD	<i>Lolium hybridum</i>	6847	102	5185	95	12033	101
E 284	<i>Lolium multiflorum</i>	6320	94	-	-	6320	53
Media del ensayo (KgMS/Ha)		6744		5445		11939	
C.V. %		6.43		9.00		6	
M.D.S. 5%		714		789		1105	
C.M.E.		187863		228865		449747	

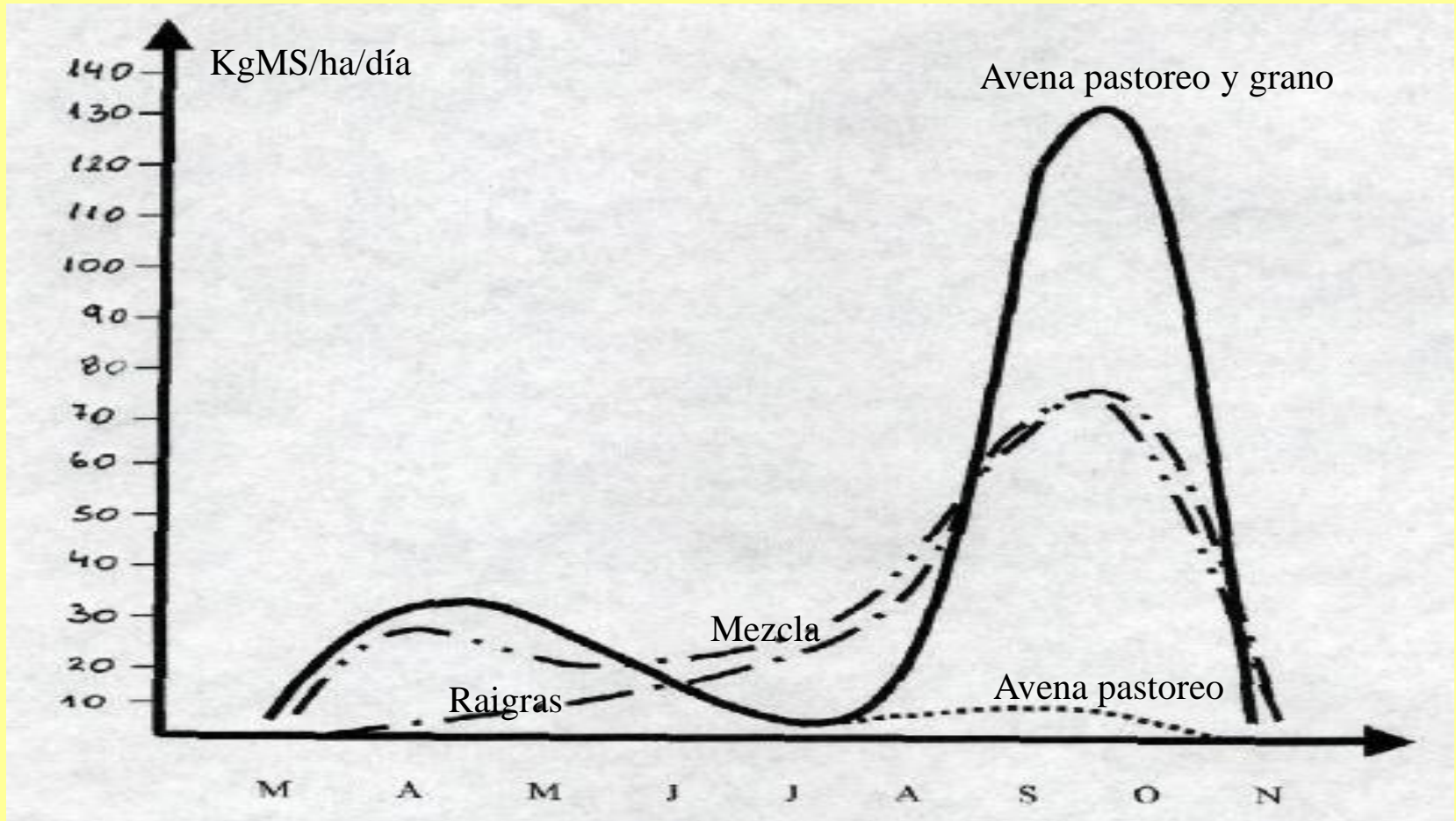
  

		1er. AÑO		2do. AÑO		3er. AÑO		TOTAL 3 AÑOS	
		2001		2002		2003		1-13	
CULTIVARES (8)		1-6		7-11		12-13		KgMS/Ha	%
QUARTET		5792	99	6129	100	2185	82	14105	96
ARIES HD		5189	89	5657	92	3081	116	13928	95
BASE 100: Media del Ensayo (KgMS/Ha)		5844		6155		2664		14662	
CV %		6		4		8		4	
MDS 5%		473		390		327		827	
C.M.E.		10359		70303		49325		316219	

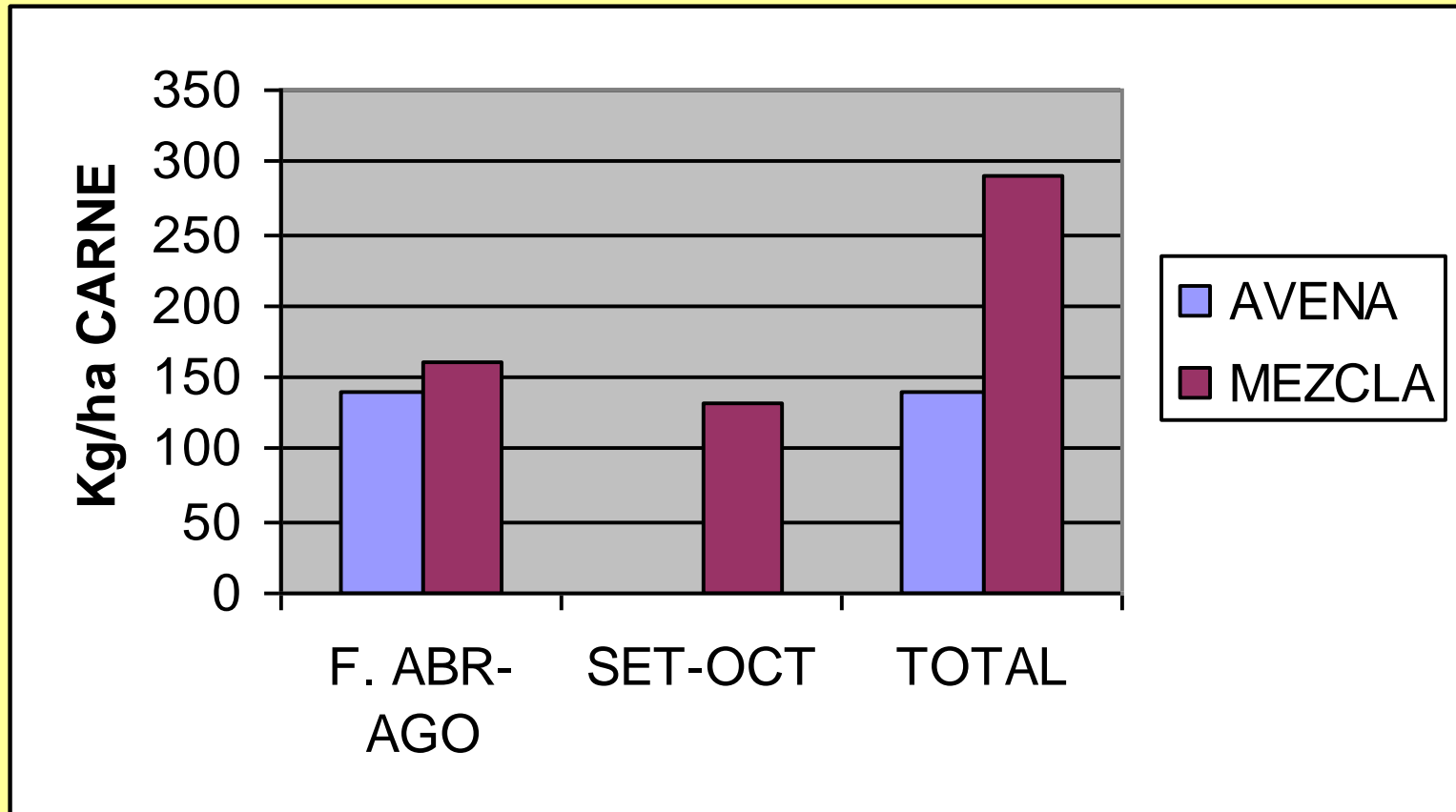
# **MEZCLAS DE AVENA-RAIGRAS**

- **PERMITE ALARGAR EL CICLO DE PASTOREO DE LA AVENA.**
- **COMPLEMENTAR LA PRODUCCIÓN:**
  - MÁS OTOÑO QUE RAIGRAS**
  - MÁS INV. PRIMAVERAL QUE AVENA**
- **ALTERNATIVA EXCLUSIVA PARA PASTOREO**
- **CONDICIONA ALTERNATIVA DE VERANO A SEMBRAR**
- **OTRAS MEZCLAS: PRADERAS CORTAS**

# TASA DE CRECIMIENTO DIARIO DE VERDEOS DE INVIERNO



# PRODUCCIÓN DE CARNE SEGÚN ALTERNATIVA



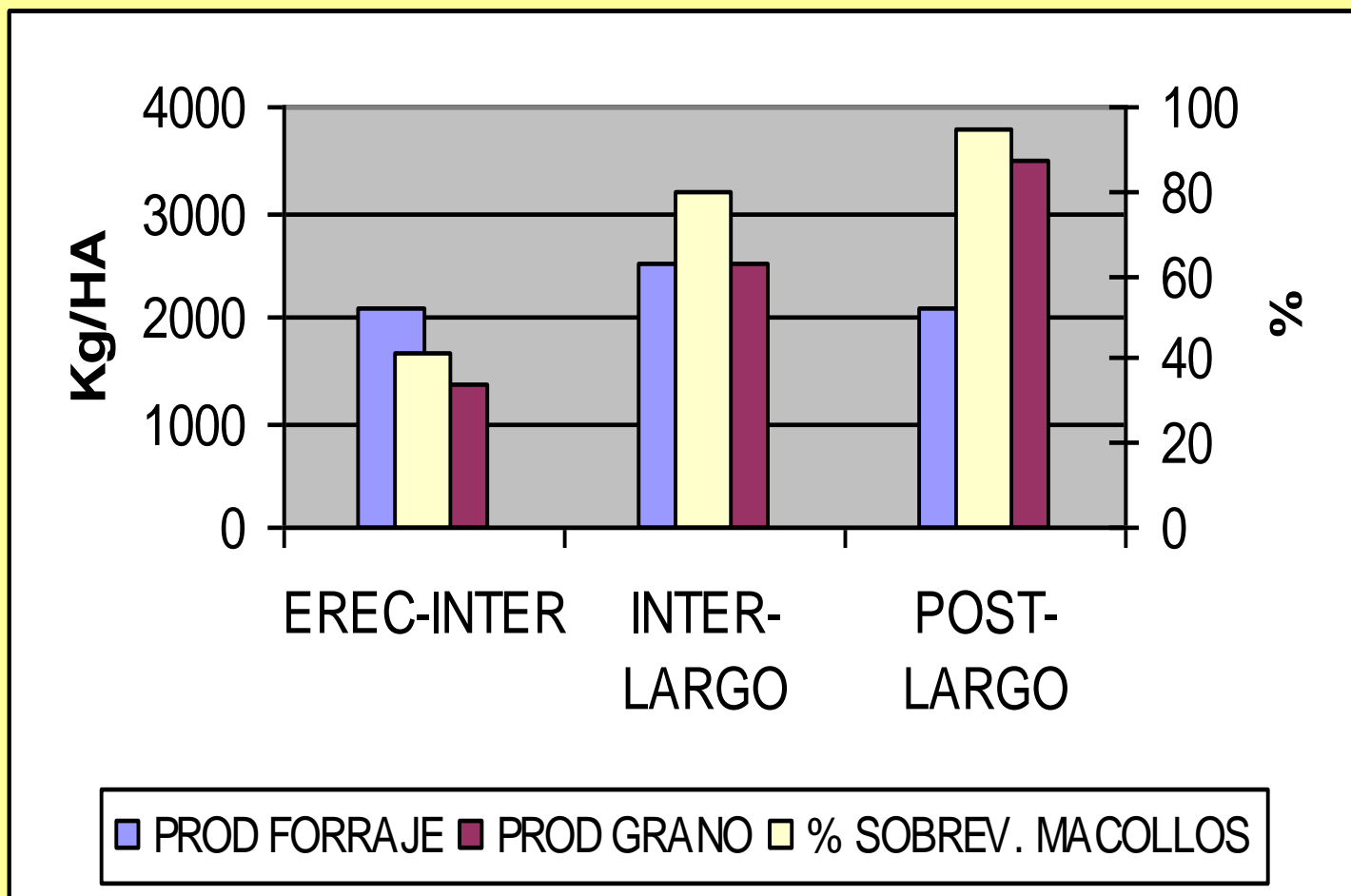
INTA Pergamino

2.8 novillos/ha de 350 kg

## **COMPARACIÓN DE VERDEOS PUROS VS MEZCLA y PRADERAS BIANUALES**

	<i>AVENA</i>	<i>AVENA- RAIGRAS</i>	<i>AVENA- RAIGRAS- T.ROJO</i>
<i>COSTO US\$/HA</i>	150	180	250
<i>Kg MS UTILIZABLE/HA</i>	3200	5300	6800
<i>COSTO Kg MS</i>	0.046	0.034	0.020

## PARÁMETROS DE RENDIMIENTOS EN TRIGOS BAJO PASTOREO



TRIGOS CICLO LARGO: TIJERETA (SE), GORRION (R)  
CHIMANGO (SE-SR), CICLO 133-147 DÍAS, CON PASAJE  
ESTADO REPRODUCTIVO 7000 kgMS/ha



# NUEVAS OPCIONES

*Bromus catharticus* CEBADILLA CRIOLLA, Anual-bianual  
Invreno-Primaveral, nativa, densidad siembra pura 20 Kg/ha,  
especialmente indicada para suelos fértiles. INIA Leona,  
Cimarrona, Martin Fierro, La Tijereta, Jerónimo

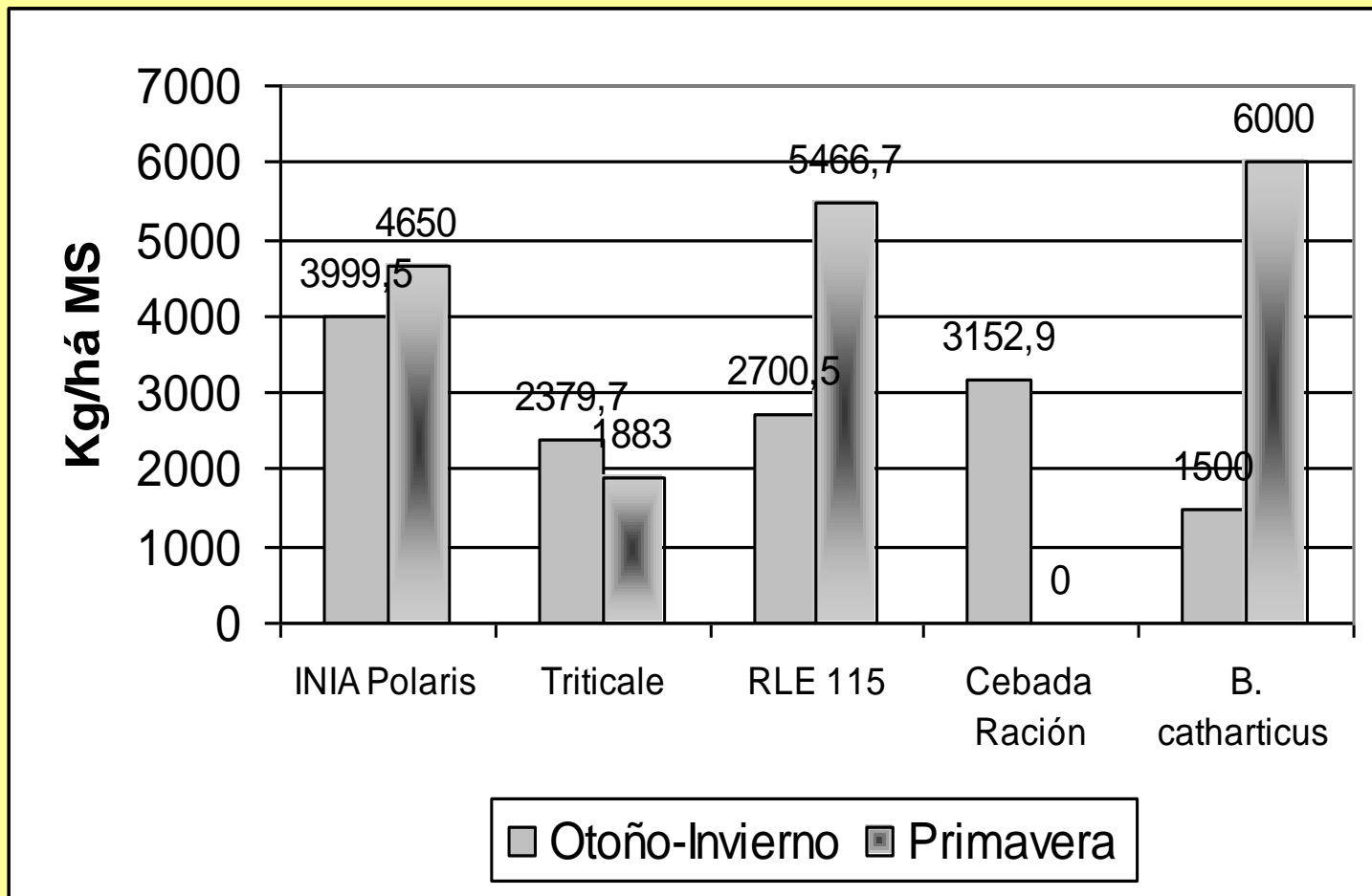
*Scale cereale* CENTENO, Anual otoño-invernal, especialmente  
Adaptado en suelos pobres, ácidos, sustituto de Avena en los  
mismos, densidad de siembra entre 75 a 100 Kg./ha,  
INTA Don Guillermo, Don Roberto, Quehue, Lisandro, Vitallo.

*Hordeum distichum-vulgare*. CEBADA, similares características  
a la Avena negra, buena alternativa por su menor precio, densidad  
100 kg/ha, Máxima, Cebada de subproducto

*Triticum\*Scale* TRITICALE, Híbrido entre Trigo y Centeno,  
Ciclo corto, especialmente indicado para suelos arenosos,  
Densidad de siembra 120 Kg./ha, INIA Caracé.

*Lolium multiflorum\*Festuca arundinacea*, FESTULOLIM, híbrido  
con la precocidad del lolium y mayor perennidad de Festuca,  
20 kg/ha, INIA Merlin

# Producción de diferentes Verdeos de Invierno



F. Gomez 2000

B. Catharticus 2do. Año 4100 Kg. MS/ha

# PRODUCCIÓN DE FORRAJE DE G. BIANUALES

CULTIVARES	ESPECIE	1er. AÑO		2do. AÑO		TOTAL 2 AÑOS	
		2005		2006		1-13	
		1-6	7-13	7-13	118	kgMS/ha	%
<b>LE 9-17 (INIA LEONA)</b>	<i>B. catharticus</i>	<b>7979</b>	131	<b>10652</b>	118	<b>18631</b>	123
ÑANDU	<i>B. catharticus</i>	7020	115	10624	117	17644	116
NATIVA	<i>B. catharticus</i>	6933	114	10113	112	17046	112
MARTIN FIERRO (T)	<i>B. catharticus</i>	6946	114	9724	107	16670	110
JERONIMO	<i>B. catharticus</i>	6375	105	10204	113	16579	109
LE 44-9	<i>A. elatius</i>	4926	81	9961	110	14887	98
LE 16-26	<i>Festulolium</i>	6595	108	8121	90	14716	97
TETRALITE	<i>L. hybridum</i>	6866	113	7418	82	14284	94
LE 17-14	<i>H. lanatus</i>	4780	78	8841	98	13621	90
MAVERICK GOLD (T)	<i>L. hybridum</i>	6675	110	6768	75	13443	89
LA MAGNOLIA (T)	<i>H. lanatus</i>	5130	84	7494	83	12624	83
Significancia (cultivares)		**		**		**	
Media del Ensayo (kgMS/ha)		6093		9065		15158	
MDS 5%		586		2123		2521	

# CARACTERIZACIÓN DE VERDEOS INVERNALES

VERDEO	Fecha de siembra	Producción forraje (Kg de MS/há)		Producción de grano	Consideraciones importantes	Mayores utilizaciones
		Ciclo Vegetativo (1/03 – 15/08)	Aporte primaveral (15/08 – 15/11 ) (forraje+ grano)			
Avenas byzantinas	1/03 – 30/04	3000	7000	1250	Pulgón en siembra temprana	Doble propósito
Avenas sativas	20/03 – 30/04	3000	7000	1820 (las más usadas)	Pulgón y encañado temprano	Doble propósito
Avenas strigosas	1/03 – 30/04	2000 – 7000	----	----	Pulgón y demorar el pastoreo	Altas producciones iniciales
Raigrás	1/03 – 15/05	1500-3000	8500	400 – 700 (según cultivar)	Buena fertilización inicial mejora forraje otoño-invernal	Producciones primaverales altas y mezclas
Triticale	1/03 – 15/05	2000	- 7000	1400	Encañado temprano, evitar siembras muy tempranas para doble propósito	Producciones invernales altas y mezclas, en suelos arenosos
Trigos “doble propósito”	30/04 – 30/05	2000	4500 - 7000	2200 - 2700	Adecuados pastoreos para cosechar grano	Doble propósito
Trigos para grano y cebada	1/03 – 30/05	2000	- 7000	----	Similar a Avena strigosa	Producciones iniciales altas y mezclas

# **CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA OBTENER ALTAS PRODUCTIVIDADES**

- CONDICIONES CLIMÁTICAS**
- FECHA DE SIEMBRA**
- FERTILIZACIÓN NITROGENADA**
- MANEJO DEL PASTOREO**

# CONDICIONES CLIMÁTICAS

- OTOÑO=** - BUENA LUMINOSIDAD EN DESCENSO  
- ADECUADA TEMPERATURA  
- BUEN BALANCE HÍDRICO  
- BUEN APORTE DE NUTRIENTES. NITRÓGENO Y  
- FÓSFORO ORGÁNICO

**OBJETIVO=** SIEMBRA DE PASTURAS Y RECUPERACIÓN DE LAS MISMAS.  
INVOLUCRA LA PROMOCIÓN DE NUEVAS PLANTAS Y VIGORIZACIÓN DE LAS YA PRESENTES  
ESTA ESTACIÓN DETERMINA LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE DEL INVIERNO Y LA PERSISTENCIA PRODUCTIVA DE LA PASTURA



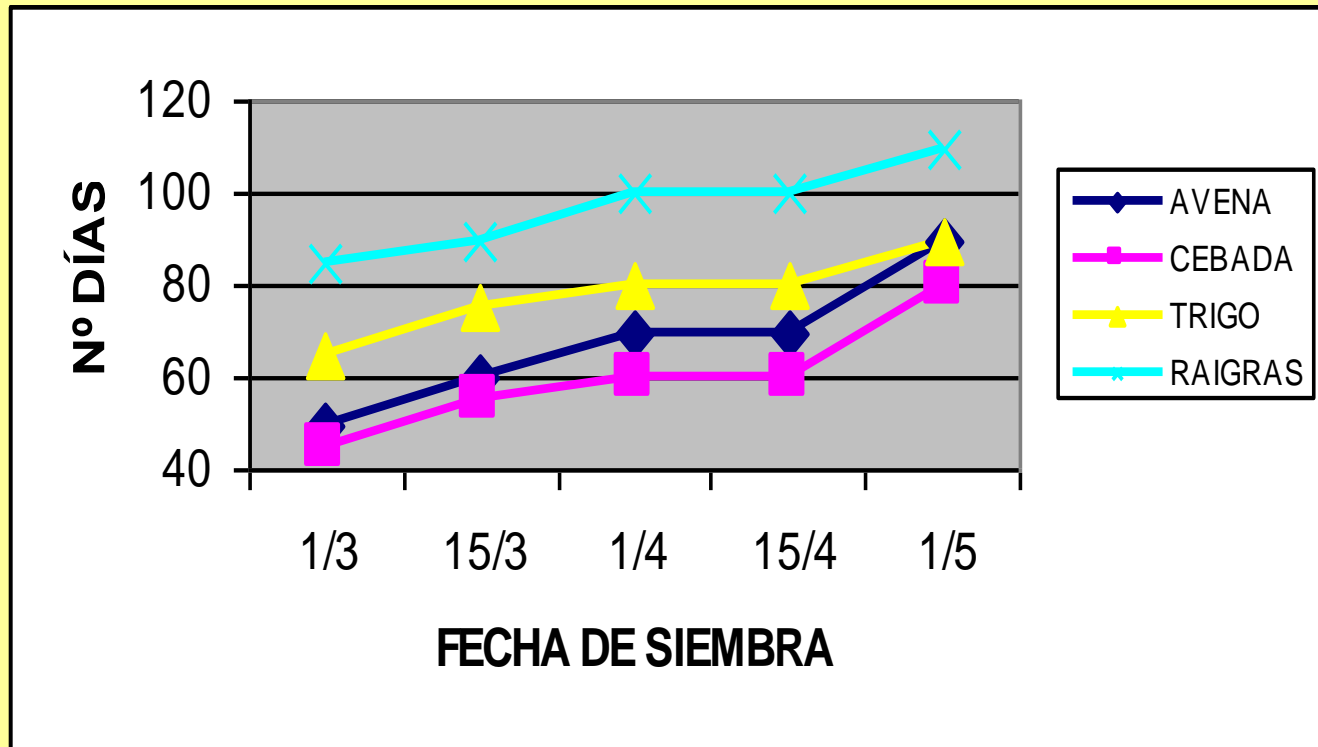
**INVIERNO:** - BAJA LUMINOSIDAD  
- BAJAS TEMPERATURAS y HELADAS  
- EXCESO HÍDRICO  
- ESCASO APORTE DE NUTRIENTES

**OBJETIVO:** EVITAR SOBREPASTOREO Y DAÑOS  
POR PISOTEO  
PROMOVER PASTURAS DENSAS  
ENTRADA DE LUZ A ESTRATOS  
MÁS BAJOS

# **CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA OBTENER ALTAS PRODUCTIVIDADES**

- CONDICIONES CLIMÁTICAS**
- FECHA DE SIEMBRA**
- FERTILIZACIÓN NITROGENADA**
- MANEJO DEL PASTOREO**

# DÍAS HASTA PRIMERA UTILIZACIÓN SEGÚN FECHA DE SIEMBRA

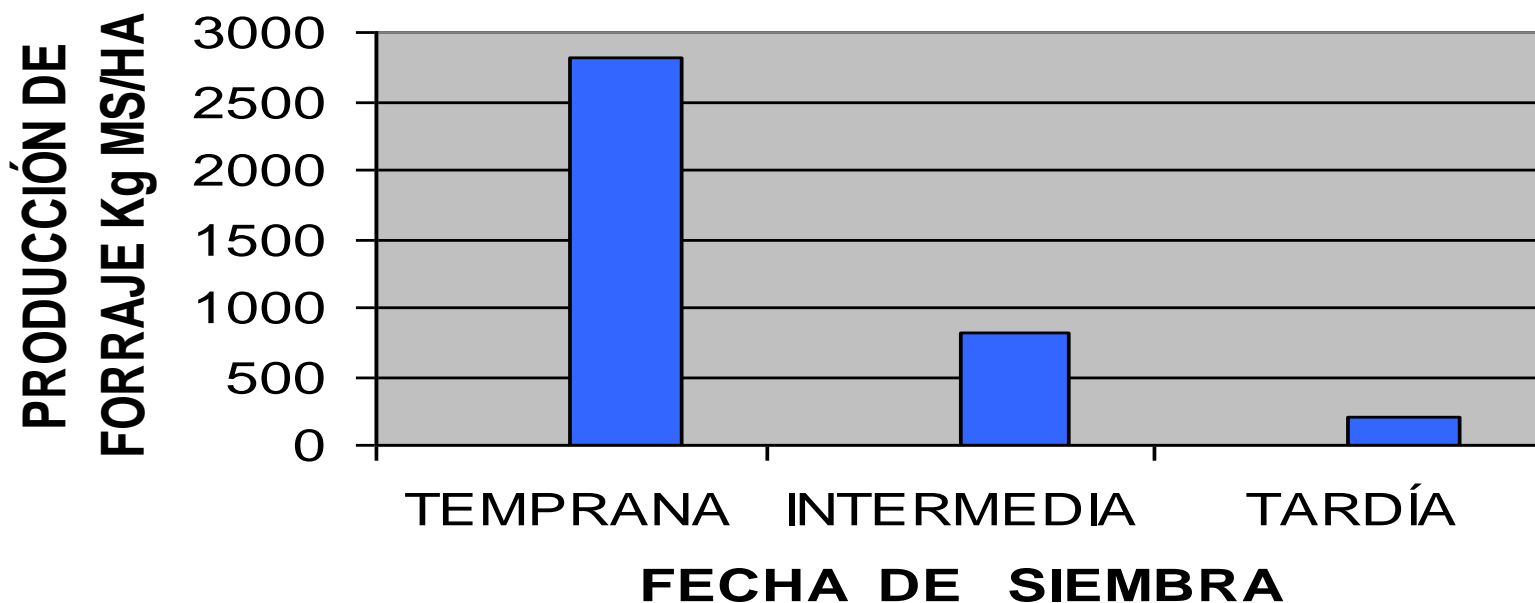


Adaptado JOSIFOVICH, 1982

# DURACIÓN DEL PASTOREO EN AVENA SEGÚN FECHA DE SIEMBRA

<i>F. DE SIEMBRA</i>	<i>1/3</i>	<i>15/3</i>	<i>1/4</i>	<i>15/4</i>	<i>1/5</i>
<i>DURACIÓN PASTOREO</i>	135	134	125	92	78

## EFFECTO DE LA FECHA DE SIEMBRA EN LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE



ZANONIANI, 2004

**MENOR APORTE DE ENERGÍA DETERMINA SOBRECARGA DEL RESTO DEL ÁREA EN PASTOREO.**

## **EFECTO DE SIEMBRA TARDÍA EN LA PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE VERDEOS DE INVIERNO**

	<i>OTOÑO</i>	<i>INVIERNO</i>	<i>PRIMAVERA</i>	<i>TOTAL</i>
<b>AVENA TEM*</b>	1600	1900	1000	4500
<b>AVENA TAR</b>	0	1015	1885	2900
<b>RAIGRAS TEM*</b>	1050	3010	2940	7000
<b>RAIGRAS TAR</b>	0	495	3805	4300
<b>AV. NEGRA TEM*</b>	2100	900		3000
<b>AV. NEGRA TAR</b>	0	1890	810	2700

\*EN BASE A TABLAS SIEMBRAS ½ MARZO

\*\* VERDEOS INVIERNO INIA T y TRES SIEMBRA 15/5



# Avena sembrada 10/03/03



16/04/03



**Raigras sembrado el 23/06/05**





Raigras sembrado 12/04/05



# **CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA OBTENER ALTAS PRODUCTIVIDADES**

- CONDICIONES CLIMÁTICAS**
- FECHA DE SIEMBRA**
- FERTILIZACIÓN NITROGENADA**
- MANEJO DEL PASTOREO**

# FERTILIZACIÓN



## **DEPENDE DE:**

- CONDICIONES CLIMÁTICAS
- ESPECIES
- PERÍODO DE CRECIMIENTO
- NECESIDADES PRODUCTIVAS

## **MOMENTOS:**



- SIEMBRA-INICIO MACOLLAJE
- “MACOLLAJE”
- CIERRE-PRIMAVERA

# REPUESTA PROBABLE A LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA

<i>RESPUESTA ESPERADA</i>			
<i>VARIABLES</i>	MUY ALTA (MAS DE 25 Kg MS/Kg N)	ALTA (ENTRE 15-25 KgMS/KgN)	MEDIA –BAJA (ENTRE 5-15 KgMS/Kg N)
<i>F. DE SIEMBRA</i>	Temprana	Intermedia	Tardía
<i>Estado fisiológico</i>	Vegetativo- (macollaje) <b>Reproductivo</b>	Vegetativo	Vegetativo
<i>Tiempos aplicación-pastoreo</i>	Medios (40 días)	Medios (40 días)	Cortos (-20 días)
<i>Especie</i>	<b>Raigras</b> Avena, Trigo	Avena, Trigo y Mezclas con Raigras	Avena, Trigo, etc.

# **CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA OBTENER ALTAS PRODUCTIVIDADES**

- CONDICIONES CLIMÁTICAS**
- FECHA DE SIEMBRA**
- FERTILIZACIÓN NITROGENADA**
- MANEJO DEL PASTOREO**


**MANEJO DEL PASTOREO =  
CIENCIA Y ARTE DE  
MANEJAR EL EQUILIBRIO DE  
ENERGÍA DE UN SISTEMA**



# BALANCE ALIMENTARIO (P. FORRAJERA)

**APOORTE DE ENERGÍA** = **CAPACIDAD DE CARGA**  
(HAS PASTURAS, SILO. FARDO, RACIÓN)

**CONSUMO DE ENERGÍA** = **CARGA**  
(Nº ANIMALES, TIPO, REQ.ANIMAL)

-----  
**RESULTADO:**  **PRODUCTO**  
- , 0 , + .

EJERCICIO DE REGULACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA EN EVL/HA DE UNA AVENA PASTOREADA HASTA AGOSTO. IDEM NOVILLO DE 350 Kg. QUE GANEN 1 Kg./DIA



# **APORTE DE ALIMENTO:**

## **PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE PASTURAS**

### **CANTIDAD DE PASTURA**

**→ DEPENDE DE:**

- CONDICIONES CLIMÁTICAS
- FERTILIDAD DEL SUELO
- LA ESPECIE
- OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN
- MÉTODO DE SIEMBRA
- FECHA DE SIEMBRA

**→ UTILIZACIÓN = MANEJO**

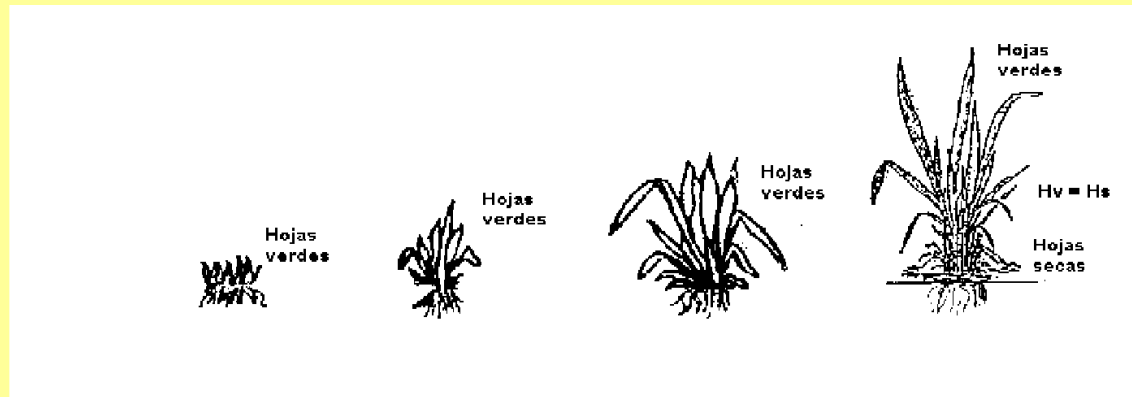
# PARÁMETROS QUE DEFINEN EL PASTOREO

- LA FRECUENCIA
- LA INTENSIDAD=UNIFORMIDAD
- MOMENTO

**FRECUENCIA=** INTERVALO DE TIEMPO ENTRE UTILIZACIONES SUCESIVAS, EN GENERAL DEFINE EL TIPO DE PASTOREO= ROTATIVO, CONTINUO DE CARGA FIJA O CARGA VARIABLE DEPENDE DE:

- LA/S ESPECIES PRESENTES
- LA ESTACIÓN DEL AÑO
- CONDICIONES PARTICULARES (TOPOGRAFÍA)

# CRECIMIENTO DE UNA PASTURA



Altura pastura (cm)	7	14	20	35
Disponibilidad (kg/ha MS)	700	1200	2000	3200
Relación Lámina/vaina	4/1	4/1	3/1	2/1
Elevación de yema (cm)	0	0	0	0 - 7

Adaptado de Cátedra de Forrajeras

**A**

**B**

**C**

**D**

## ESPECIE:

- VIGOR INICIAL
- LARGO DEL CICLO VEGETATIVO
- CICLO DE PRODUCCIÓN
- HÁBITO DE CRECIMIENTO
- CAPACIDAD DE MACOLLAJE



Altura remanente 5.0 cm





Altura 10 cm sin cubrir el surco





Altura ingreso 18 cm o 3 hojas/macollo



## **RECOMENDACIÓN PARA AVENAS**

- Siembras tempranas en Fin Febrero-Marzo
- Usar semilla curada con insecticida para pulgón
- Fertilizar con fósforo y un poco de nitrógeno a la siembra
- Ingreso a la pastura a los 45 días con 15 cm
- Pastoreos desde 15-20 cm hasta 5 cm
- Al menos 2 fertilizaciones de 70 Kg./ha de urea

## **RECOMENDACIÓN PARA RAIGRAS PURO O MEZCLAS:**

- Siembras tempranas a mediados de marzo y Abril
- Fertilizar con fósforo y un poco de nitrógeno a la seimbra
- Ingreso a la pastura a los 60 días con 15 cm
- Pastoreos desde 15-20 cm hasta 5 cm
- 2 fertilizaciones de 70 Kg./ha de urea



# BIBLIOGRAFÍA

- Zanoniani et al. Verdeos en Invierno, cartilla UEDY N° 2, [www.planagro.com.uy](http://www.planagro.com.uy), publicaciones, cartillas.
- Zanoniani et al. Utilización de Verdeos de Invierno en sistemas de producción animal, cartilla UEDY N° 17, [www.planagro.com.uy](http://www.planagro.com.uy), publicaciones, cartillas.
- Zanoniani et al. Alternativas a considerar en la siembra de Verdeos de Invierno, Cangue, N° 17.