

# VERDEOS DE VERANO

Ing. Agr. Silvana Noëll

# VERDEOS DE VERANO PARA PASTOREO

1-CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES PARA LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE

2-ESPECIES MÁS USADAS PARA VERDEOS DE VERANO:

➤ SORGOS:

➤ SUDANGRÁS

➤ SORGO HÍBRIDO

➤ MOHA

➤ MAIZ

➤ MILHETO

➤ SOJA

3- CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

4- MANEJO

5- PRODUCCIÓN

# CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES MÁS USADAS COMO VERDEOS DE VERANO

## SUDANGRÁS (*S.sudanense*)

- Variedades e híbridos
- Plantas muy macolladoras
- Tallos delgados, sólidos, con gran cantidad de hojas, con buen aprovechamiento por parte del ganado
- Buena capacidad de rebrote

## SORGOS HÍBRIDOS (*S. sudanense* x *S. bicolor*)

- Tallos más gruesos
- Mayor precocidad que el anterior, se puede pastorear antes
- Mayor rendimiento, con la máxima producción en los meses de enero y febrero
- Capacidad de rebrote menos eficiente que sudangrás
- Por su modalidad de crecimiento y altos rendimientos, en poco tiempo crea problemas de utilización y mantenimiento de la calidad
- En la zafra 2009/10 se evaluaron 47 cultivares de sorgos forrajeros (híbridos + sudangrás)

# MANEJO A LA SIEMBRA

|                                   | <b>SUDANGRÁS</b>        | <b>SORGO<br/>HÍBRIDO</b>       |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Época de<br/>siembra</b>       | OCTUBRE -<br>NOVIEMBRE  | IDEM                           |
| <b>T° suelo</b>                   | 18 - 20 °C              | Idem                           |
| <b>Método de<br/>siembra</b>      | Líneas 30 cm<br>(voleo) | LÍNEAS                         |
| <b>Profundidad<br/>de siembra</b> | 2 -3 cm (5)             | IDEM                           |
| <b>Densidad</b>                   | 18 - 20<br>Kg./ha       | 12 - 15 (- H)<br>15 - 20 (+ H) |

# Época de siembra

## Factores a tener en cuenta

- Probabilidad de heladas
- Temperatura del suelo
- Deficiencia de agua en el suelo

## DECRECIMIENTO RELATIVO DEL RENDIMIENTO TOTAL DE ACUERDO A LA ÉPOCA DE SIEMBRA (%)

| ÉPOCA | 22/10 | 9/11 | 24/11 | 7/12 | 28/12 |
|-------|-------|------|-------|------|-------|
| 1980  | 100   | 96   | 89    | 75   | 69    |
| 1981  | 100   | 82   | 67    | 71   | 35    |

Fuente: Silvera y Vega, 1983

# MANEJO A LA SIEMBRA

|                                   | <b>SUDANGRÁS</b>       | <b>SORGO<br/>HÍBRIDO</b>       |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| <b>Época de<br/>siembra</b>       | OCTUBRE -<br>NOVIEMBRE | IDEM                           |
| <b>T° suelo</b>                   | 18 - 20 °C             | Idem                           |
| <b>Método de<br/>siembra</b>      | Líneas 30 cm<br>VOLEO  | LÍNEAS                         |
| <b>Profundidad<br/>de siembra</b> | 3 - 5 cm               | IDEM                           |
| <b>Densidad</b>                   | 18 - 20<br>Kg./ha      | 12 - 15 (- H)<br>15 - 20 (+ H) |



# Respuesta a la fertilización

- N - respuesta errática, dependiente del contenido de agua en el suelo.
- P - respuesta importante hasta niveles de 100 kg/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Nivel óptimo en suelo: 16 ppm.
- Recomendaciones: 40-60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha y 50-80 kg de N/ha (O. Casanova, 1988)

# MANEJO DEL PASTOREO

|                        | SUDANGRÁS   | SORGO HÍBRIDO |
|------------------------|-------------|---------------|
| Días primer pastoreo   | 45 -50 días | IDEM          |
| Altura primer pastoreo | 50 - 60 cm  | 50 - 60 cm    |
| Altura rebrote         | 45 cm       | 45 cm         |
| Capacidad de rebrote   | BUENA       | BUENA         |
| Nº de pastoreos        | Hasta 4     | 3             |
| Contenido de HCN       | MEDIO       | ALTO          |

Variedades de sudangrás: Estanzuela Comiray e INIA Surubí

## Glicósidos cianogénicos (durrina)

Especie: *Sorghum spp.*

Presente en plantas jóvenes y rebrotes, no en plantas adultas.

Para *Sorghastrum nutans*

- plantas < 20 cm - 750 mg/kg DM (> 500 mg/kg DM es perjudicial)
- plantas > 40 cm - < 500 mg/kg DM
- plantas > 1 m - < 200 mg/kg DM

## Evaluación 2009/2010

47 variedades de Sorgo forrajero

10 Sudangrás

36 Sorgo híbrido

12 BMR

Época 1 - Fecha de siembra: 29 de octubre/09 (emergencia 7/11/09)

Cortes:

30 de Diciembre - 1er corte (62 DPS)

10 de Febrero - 2º corte (42 d)

17 de Marzo - 3er corte (35 d)

28 de Mayo - 4º corte (72 d)

**Producción de materia seca por corte y total (kg MS/ha)  
de variedades de Sudangrás (mayor y menor producción)  
e híbrido testigo (altura al momento del corte y  
promedio, m)**

| Cultivares                     | 30-Dic                | 10-Feb          | 17-Ma           | 28-May          | TOTAL (4 cortes) |                          |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------------|
|                                | ----- Kg MS/ ha ----- |                 |                 |                 | Kg MS/<br>ha     | % respecto<br>a la media |
| <b>SUPERGAUCHAZO<br/>(TRC)</b> | 5.571<br>(1.60)       | 5.410<br>(1.50) | 1.923<br>(0.60) | 2.499<br>(0.95) | 15.402<br>(1.16) | 135                      |
| EST SD 1979                    | 3.462<br>(1.30)       | 4.892<br>(1.60) | 2.918<br>(1.00) | 2.777<br>(0.90) | 14.073<br>(1.20) | 123                      |
| AP-1                           | 1.993<br>(1.20)       | 3.008<br>(1.70) | 1.823<br>(0.90) | 1.906<br>(0.70) | 8.577<br>(1.13)  | 75                       |

Fuente: INASE - INIA, 2010

**Producción de materia seca por corte y total (kg MS/ha)  
de cultivares de Sorgo híbrido (mayores y menores  
producciones) (altura al momento del corte y promedio, m)**

| <b>Cultivares</b>      | <b>30-Dic</b>         | <b>10-Feb</b>   | <b>17-Ma</b>    | <b>28-May</b>   | <b>TOTAL (4 cortes)</b> |                          |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>Sorgo híbrido</b>   | ----- Kg MS/ ha ----- |                 |                 |                 | Kg MS/<br>ha            | % respecto<br>a la media |
| SUDANSOR FT            | 4.596<br>(1.65)       | 5.323<br>(1.75) | 2.863<br>(0.90) | 3.179<br>(1.00) | 15.822<br>(1.33)        | 138                      |
| SUPERGAUCHAZO<br>(TRC) | 5.571<br>(1.60)       | 5.410<br>(1.50) | 1.923<br>(0.60) | 2.499<br>(0.95) | 15.402<br>(1.16)        | 135                      |
| PAN 900 BMR            | 5.202<br>(1.50)       | 3.494<br>(1.50) | 2.204<br>(0.75) | 2.932<br>(0.90) | 13.673<br>(1.16)        | 120                      |
| PADRILLO               | 2.710<br>(1.55)       | 2.095<br>(1.30) | 841<br>(0.90)   | 912<br>(0.90)   | 6.720<br>(1.16)         | 59                       |
| SURCO BMR              | 2.517<br>(1.30)       | 1.761<br>(1.90) | 701<br>(0.50)   | 0 (1/d)         | 4.918<br>(1.23)         | 43                       |

Fuente: INASE - INIA, 2010

## Producción y composición de la MS de sorgos forrajeros (1er corte)

|         | % tallo | % hoja | Kg MS/ha | Crecim.<br>(77 días) |
|---------|---------|--------|----------|----------------------|
| Facón   | 36.5    | 63.5   | 4386     | 56.9                 |
| Yacaré  | 56.5    | 43.5   | 6382     | 82.8                 |
| Sugar   | 61.3    | 38.7   | 6399     | 83.1                 |
| Grazer  | 60      | 40     | 5755     | 74.7                 |
| ACA726  | 63.6    | 36.4   | 7161     | 93.0                 |
| Comiray | 63.6    | 36.4   | 5236     | 68.0                 |

Fuente: J. Andión, 2001 (sin publicar)

## Producción y composición de la MS de sorgos forrajeros (2° corte)

|         | % tallo | % hoja | Kg MS/ha | Crecim.<br>(31 días) |
|---------|---------|--------|----------|----------------------|
| Facón   | 31.8    | 68.2   | 2221     | 71.6                 |
| Yacaré  | 47.6    | 52.4   | 2964     | 95.6                 |
| Sugar   | 45.5    | 54.5   | 2310     | 74.5                 |
| Grazer  | 54.6    | 45.4   | 2498     | 80.5                 |
| ACA726  | 49.5    | 50.5   | 2242     | 72.3                 |
| Comiray | 48.3    | 51.7   | 1217     | 39.2                 |

Fuente: J. Andión, 2001 (sin publicar)



# Evolución de la digestibilidad según altura

| Altura  | Digestibilidad |
|---------|----------------|
| 46      | 70             |
| 137     | 64.5           |
| Pastoso | 54.1           |

Fuente: Wedin, 1970 citado Mesa et al., 1988

**Calidad de algunos sorgos forrajeros época 1, 3  
últimos cortes. 2009/2010**

|                        | PC           |              |              | FDA          |              |              | FDN          |              |              | Lignina     |             |             |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
|                        | 1            | 2            | 3            | 1            | 2            | 3            | 1            | 2            | 3            | 1           | 2           | 3           |
|                        | % base MS    |              |              | % base MS    |              |              | % base MS    |              |              | % base MS   |             |             |
| <b>EST SD<br/>1979</b> | <b>9,15</b>  | <b>11,01</b> | <b>13,54</b> | <b>49,78</b> | <b>49,73</b> | <b>53,13</b> | <b>72,68</b> | <b>62,97</b> | <b>67,31</b> | <b>3,73</b> | <b>5,04</b> | <b>5,40</b> |
| <b>PAN 900<br/>BMR</b> | <b>10,28</b> | <b>8,56</b>  | <b>12,80</b> | <b>42,53</b> | <b>38,45</b> | <b>42,10</b> | <b>66,74</b> | <b>60,20</b> | <b>61,77</b> | <b>3,39</b> | <b>5,51</b> | <b>4,61</b> |
| <b>Media</b>           | <b>10,31</b> | <b>9,57</b>  | <b>13,91</b> | <b>44,54</b> | <b>41,91</b> | <b>47,72</b> | <b>68,52</b> | <b>62,13</b> | <b>65,72</b> | <b>4,05</b> | <b>5,13</b> | <b>5,04</b> |

Fuente: INASE - INIA, 2010

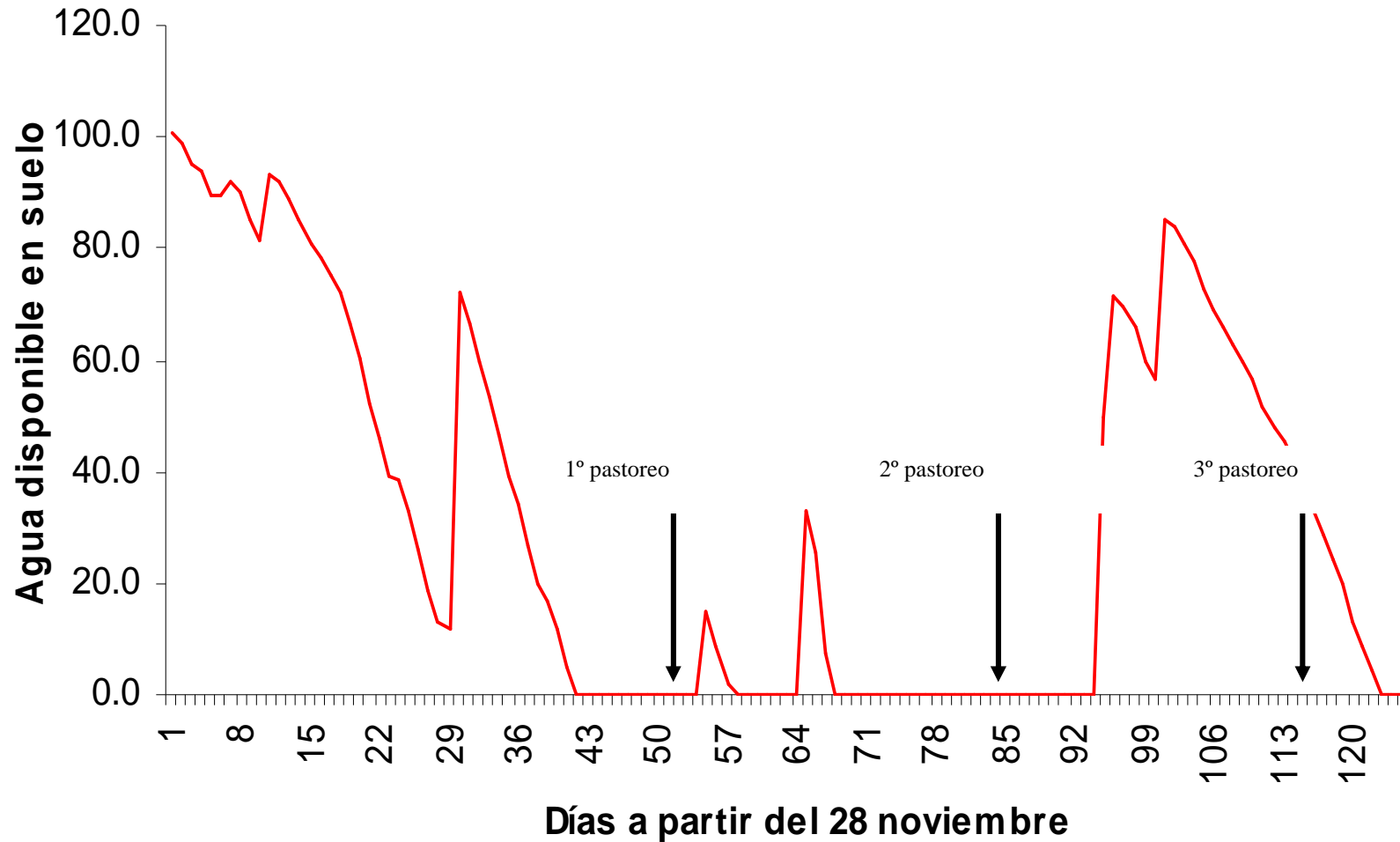
## TESIS Gabard y Russi

- Material: *Sorghum sudanense* var. E. Comiray.
- Fecha de siembra: 26/11/2003, sin fertilización inicial y sin refertilizaciones.
- Población: 55 plantas por m<sup>2</sup>
- Período de evaluación: 17 de enero al 28 de marzo de 2004 (3 pastoreos)
- Animales: 20 novillos Holando de 2 a 2,5 años peso promedio 382 kg

### TRATAMIENTOS

- 15 cm de altura de remanente
- 30 cm de altura de remanente
- 45 cm de altura de remanente
- 60 cm de altura de remanente

# Agua disponible en el suelo para la estación de crecimiento de la pastura



Fuente: Gabard y Russi, 2005

# Producción de MS Total (kg/ha) según altura de remanente

| Remanente<br>(cm) | Remanente<br>(cm) | MS Total (kg /ha)<br>TOTAL |
|-------------------|-------------------|----------------------------|
| 15                | 15                | 12793                      |
| 30                | 30                | 14003                      |
| 45                | 45                | 14364                      |
| 60                | 60                | 15716                      |

**Sin diferencias significativas**

# Producción de MS Tallo (kg/ha) según altura de remanente

| Remanent<br>(cm) | Remanente<br>(cm) | MS Tallo (kg / ha)<br>TOTAL | g / ha<br>reco |
|------------------|-------------------|-----------------------------|----------------|
| 15               | 15                | 7743                        |                |
| 30               | 30                | 8590                        |                |
| 45               | 45                | 8728                        |                |
| 60               | 60                | 9636                        |                |

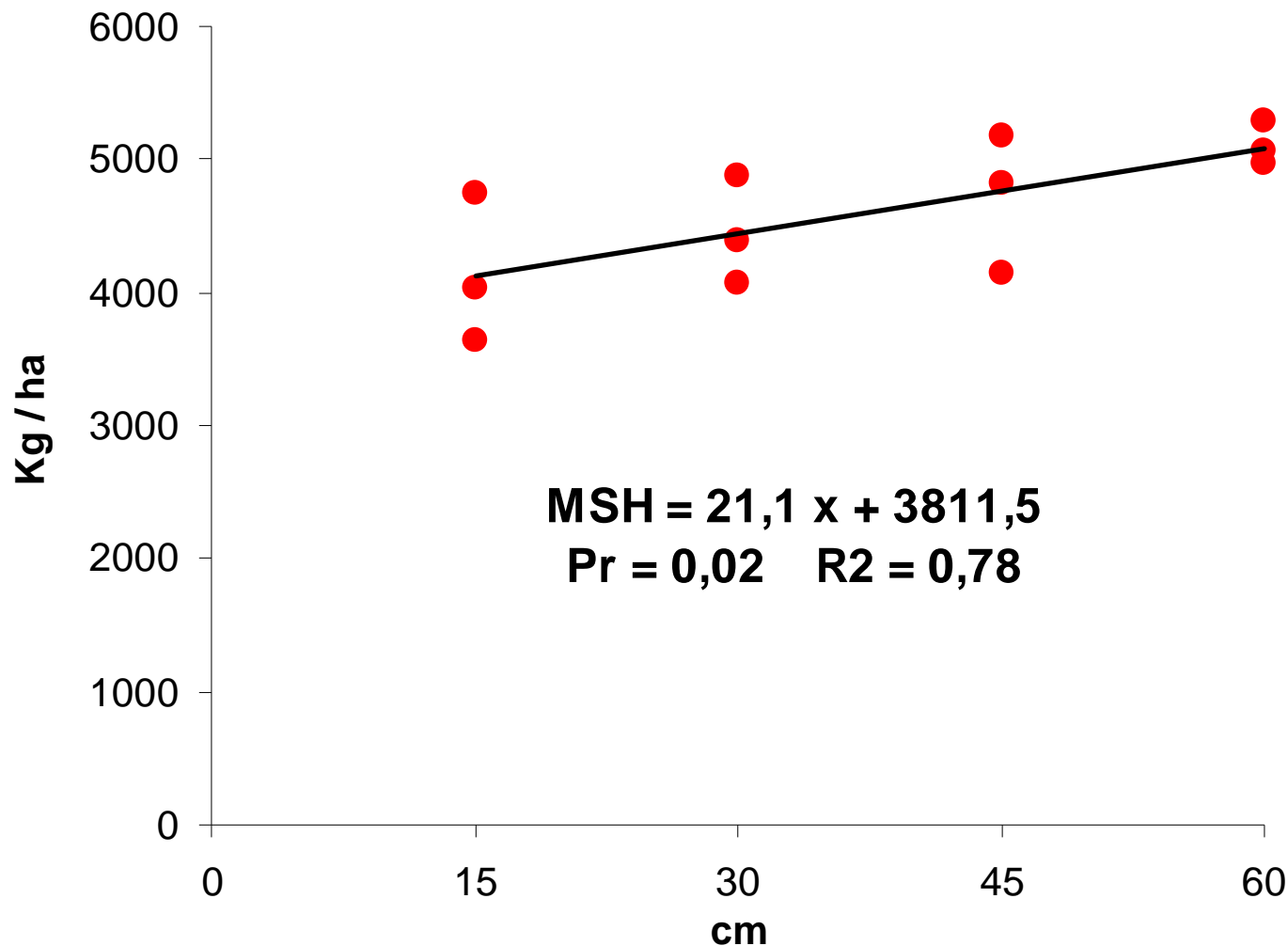
**Sin diferencias significativas**

# Producción de MS Hoja (kg/ha) según altura de remanente

| Remanente<br>(cm) | Remanente<br>(cm) | MS Hoja (kg / ha)<br>TOTAL | kg / ha<br>oreo |
|-------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
| 15                |                   |                            |                 |
| 30                | 15                | 4144                       | 3               |
| 45                | 30                | 4443                       | 5               |
| 60                | 45                | 4710                       | 1               |
|                   | 60                | 5109                       |                 |

Fuente: Gabard y Russi, 2005

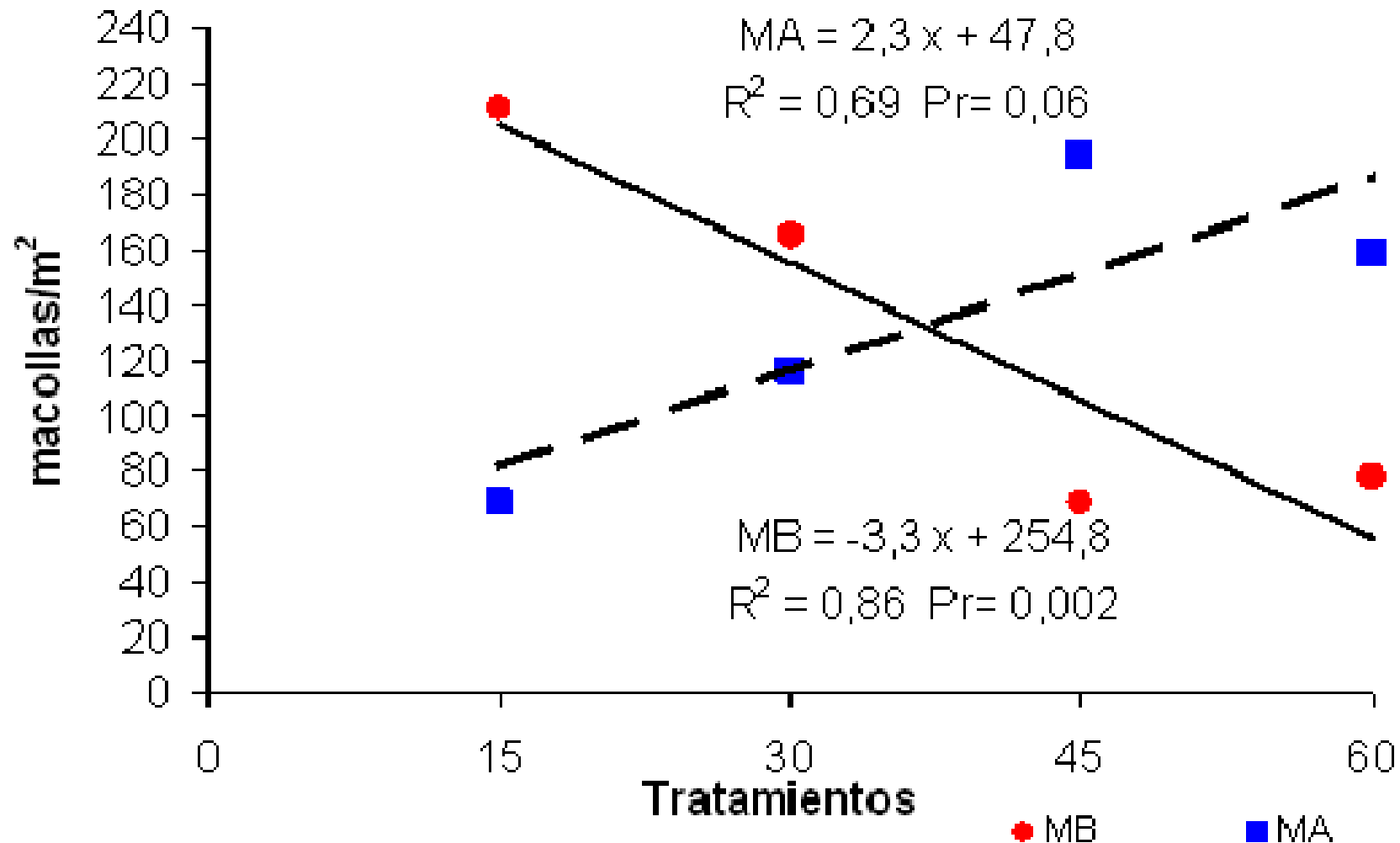
# Producción de MS Hoja (kg/ha) de todo el período según altura de remanente



Fuente: Gabard y Russi, 2005



# Nº de macollas axilares (MA) y Nº de macollas basales (MB) por m2 según tratamientos.



Fuente: Gabard y Russi, 2005

## MOHA (*Setaria italica*)

- Ciclo corto (90 - 120 días)
- Precoz (período siembra - primer pastoreo)
- Menor potencial de producción que los anteriores
- Rendimientos aceptables en ambientes pobres
- Pobre rebrote
- Buena capacidad de competencia con malezas
- Rastrojo de fácil manejo

# MANEJO A LA SIEMBRA

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Época de siembra</b>       | OCTUBRE -ENERO   |
| <b>T° suelo</b>               | 18 - 20 °C   |
| <b>Método de siembra</b>      | LÍNEAS<br>15 cm  |
| <b>Profundidad de siembra</b> | 2 - 3 cm   |
| <b>Densidad</b>               | 15 - 20 Kg./ha (350 pl/m <sup>2</sup> )<br>(150 - 250 pl/m <sup>2</sup> : 5-6 kg/ha) |

# MANEJO DEL PASTOREO

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| Días primer pastoreo | 30 - 40 días |
|----------------------|--------------|

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Altura primer pastoreo | 25 cm |
|------------------------|-------|

|                      |      |
|----------------------|------|
| Capacidad de rebrote | MALA |
|----------------------|------|

|                     |   |
|---------------------|---|
| Número de pastoreos | 1 |
|---------------------|---|

|                  |    |
|------------------|----|
| Contenido de HCN | NO |
|------------------|----|

## Cultivares evaluados de moha. Período 2009/2010

| <b>Cultivares (3)</b> | <b>Empresa</b> | <b>Criadero</b> | <b>Años en Evaluación</b> |
|-----------------------|----------------|-----------------|---------------------------|
| EST 2260              | ESTERO S.A.    | ESTERO S.A.     | 1                         |
| EST 2261              | ESTERO S.A.    | ESTERO S.A.     | 1                         |
| EST MAC1              | ESTERO S.A.    | ESTERO S.A.     | 1                         |

### Rendimiento de Moha (altura de corte, m).

Fecha de siembra - 15 diciembre/2009 (emergencia: 24/12)

Corte - 11 febrero/2010

| <b>CULTIVARES</b> | <b>kg MS/ ha</b> | <b>% respecto a la media</b> |
|-------------------|------------------|------------------------------|
| EST 2261          | 3.371 (1.40)     | 139                          |
| EST 2260          | 2.106 (1.30)     | 87                           |
| EST MAC1          | 1.778 (1.20)     | 74                           |
| <b>Media</b>      | <b>2.418</b>     |                              |

Fuente: INASE - INIA, 2010

# PRODUCCIÓN ACUMULADA DE MATERIA SECA (MS) Y VELOCIDAD DE CRECIMIENTO (destino heno)

| Fecha de corte (DPS) | Producción acumulada de MS (Kg/ha) | Número de días entre cortes | Velocidad de crecimiento (kg/ha/día) | MS promedio acumulada |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 29/12/97 (42)        | 785                                |                             | 19                                   | 36.95                 |
| 6/1/98 (50)          | 1554                               | 8                           | 96                                   | 41.60                 |
| 15/1/98 (59)         | 1911                               | 9                           | 40                                   | 37.64                 |
| 22/1/98 (66)         | 2284                               | 7                           | 53                                   | 42.06                 |
| 29/1/98 (73)         | 3154                               | 7                           | 124                                  | 37.59                 |
| 5/2/98 (80)          | 4651                               | 7                           | 214                                  | 31.04                 |
| 12/2/98 (87)         | 5709                               | 7                           | 151                                  | 23.26                 |

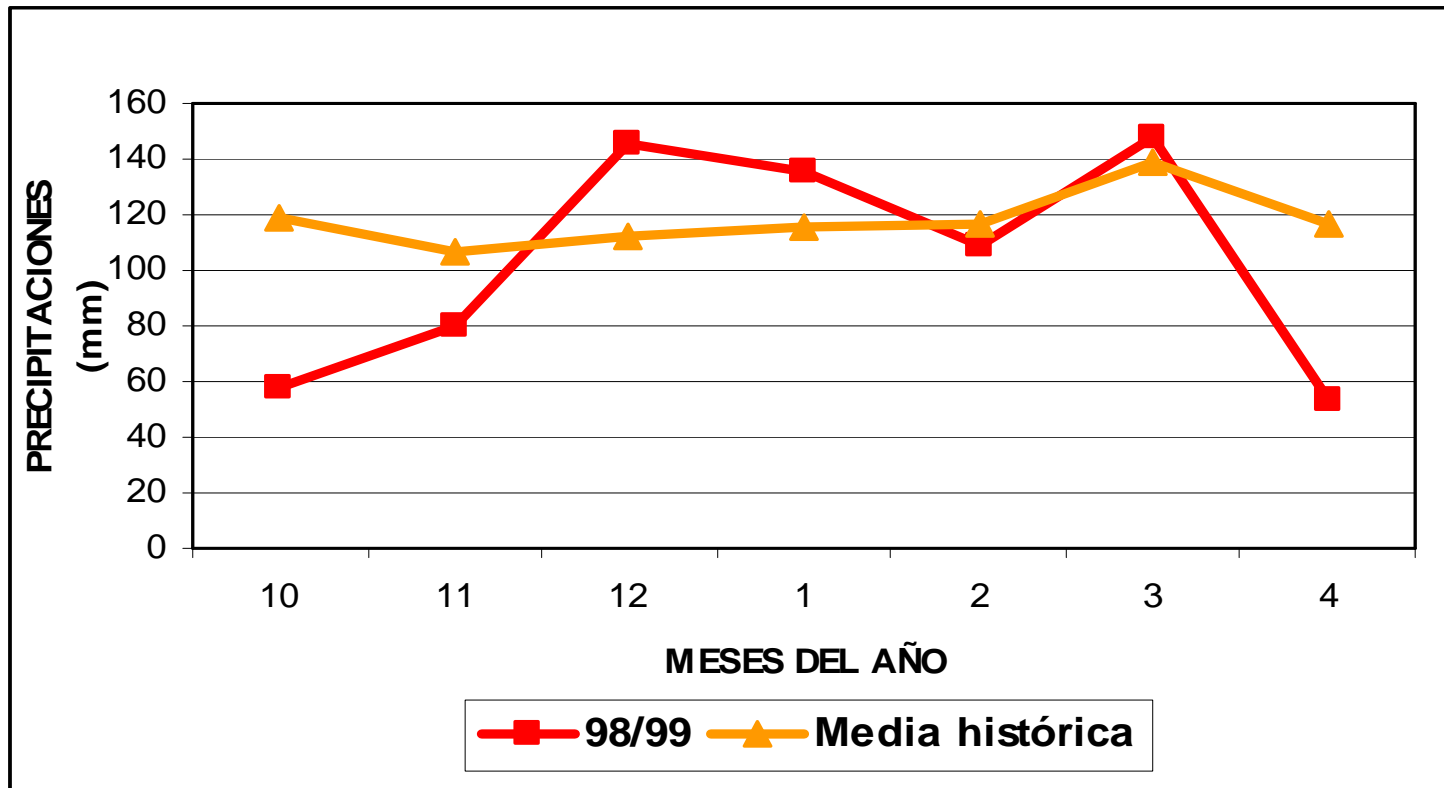
Fuente: Devoto y Gonzalez, 1999

# ENSAYO: EVALUACIÓN DE DIFERENTES MEDIDAS DE MANEJO EN EL CULTIVO DE MOHA

| Fecha de siembra | Densidad de siembra | Primer corte        | Segundo corte       | Corte único          |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1/12/98          | 12                  | 14/1/99<br>(34 dps) | 27/3/99<br>(72 dpc) | 15/3/99<br>(104 dps) |
| 21/12/98         | 18                  |                     |                     | 27/3/99<br>(96 dps)  |
| 13/01/99         | 24                  | 19/2/99<br>(37 dps) | 23/4/99<br>(63 dpc) | 23/4/99<br>(100 dps) |

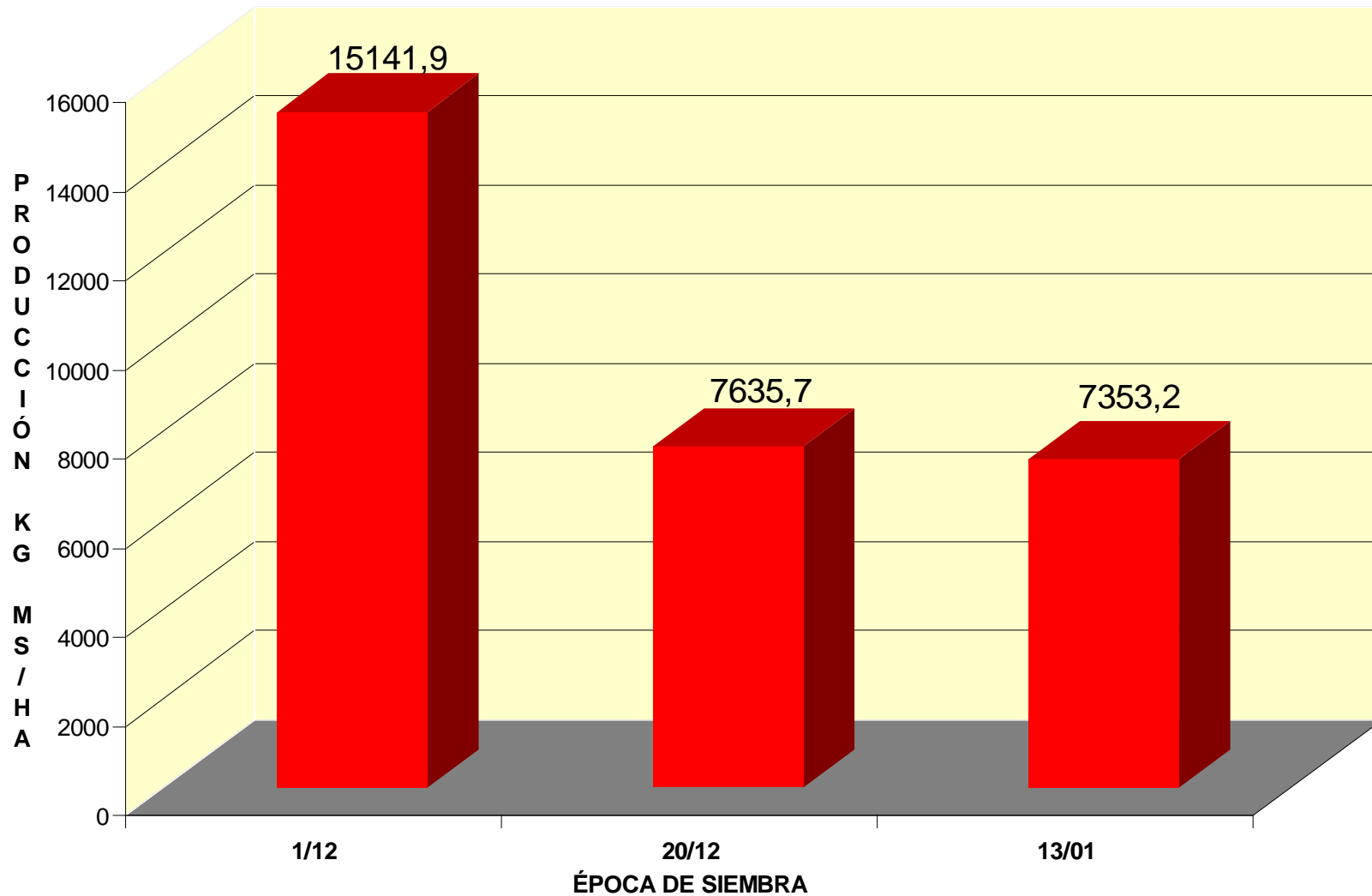
# CONDICIONES CLIMATICAS

## Precipitaciones



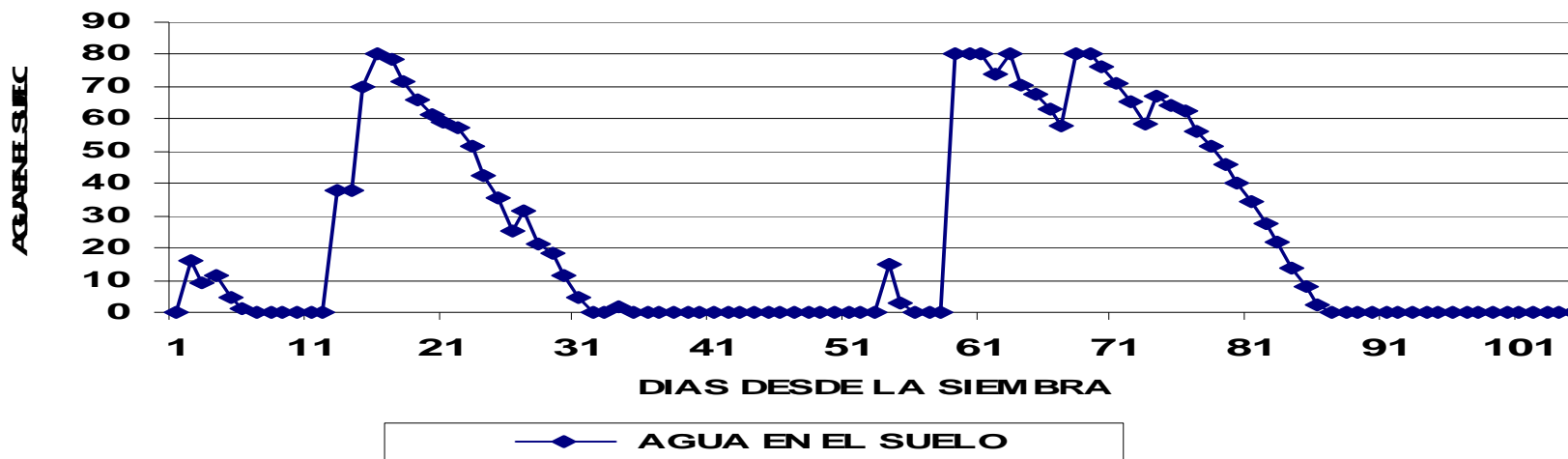


# MOHA: EFECTO DE LA ÉPOCA DE SIEMBRA SOBRE LA PRODUCCIÓN

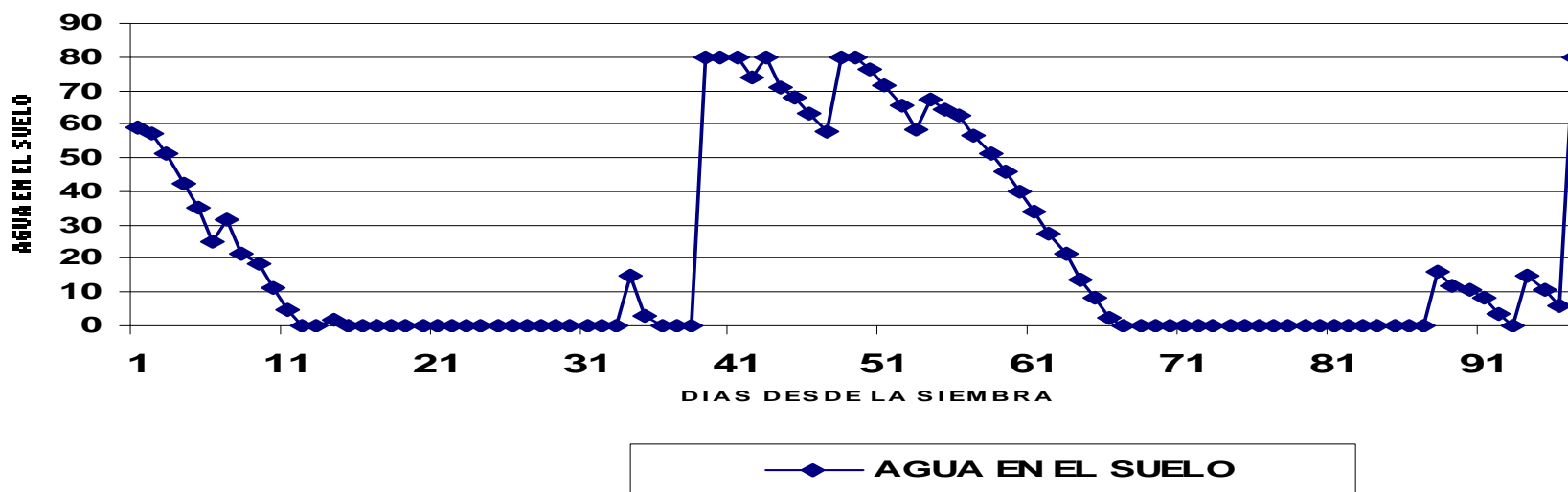


Fuente: Noëll y Carameso, 1999 (sin publicar).

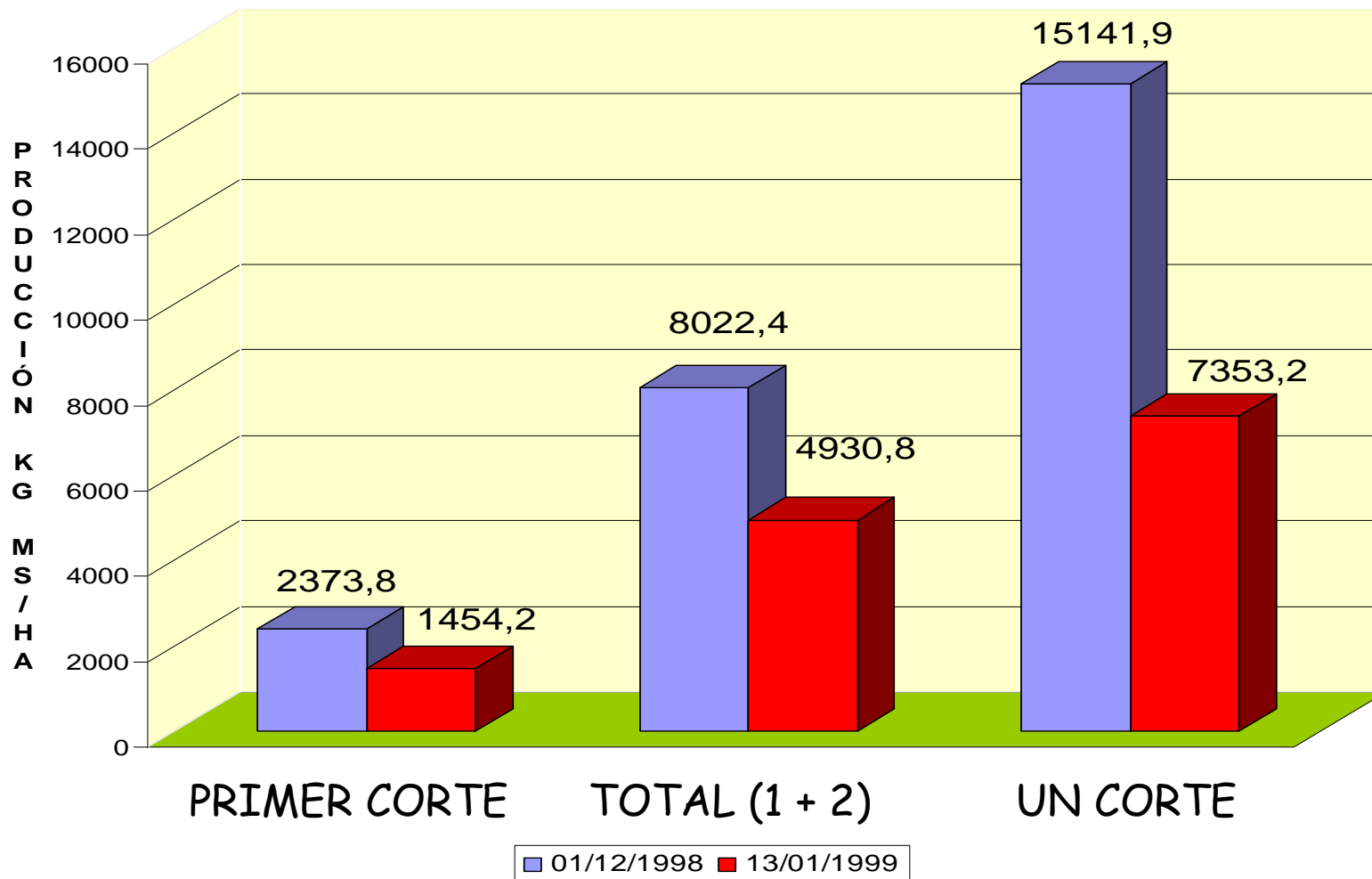
**EVOLUCION DEL AGUA EN EL SUELO EN LA PRIMERA FECHA DE SIEMBRA.corte unico1/12/98-15/3/99**



**EVOLUCION DEL AGUA EN EL SUELO EN LA SEGUNDA FECHA DE SIEMBRA.corte unico 21/12/98-27/3/99**



# PRODUCCIÓN DE FORRAJE CON UNO Y DOS CORTES



Fuente: Noëll y Carameso, 1999 (sin publicar).

## MAIZ (Zea mays)

- Instalación segura
- Bajo o nulo macollaje
- Alta producción de forraje
- Aceptable valor nutricional
- Rastrojo de fácil laboreo
- Nulo rebrote
- Híbridos y variedades

# TIPO Y CULTIVARES DE MAIZ

## Textura y aspecto de endosperma

- tipo duro o cristalino (flint)
- tipo dentado (dent)
- cruzamientos (semidentado)

## Extensión del ciclo

- corto
- medio
- largo

# MANEJO A LA SIEMBRA

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>Época de siembra</b> | A PARTIR DE<br>Setiembre -Octubre |
|-------------------------|-----------------------------------|

|                 |      |
|-----------------|------|
| <b>T° suelo</b> | 12°C |
|-----------------|------|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Método de siembra</b> | LÍNEAS<br>30 - 45 cm<br>+ plantas < distancia |
|--------------------------|---|

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| <b>Profundidad de siembra</b> | 5 cm |
|-------------------------------|------|

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Densidad</b> | N ° plantas: 150-160 mil<br>50 - 60 kg/ha aprox |
|-----------------|---|

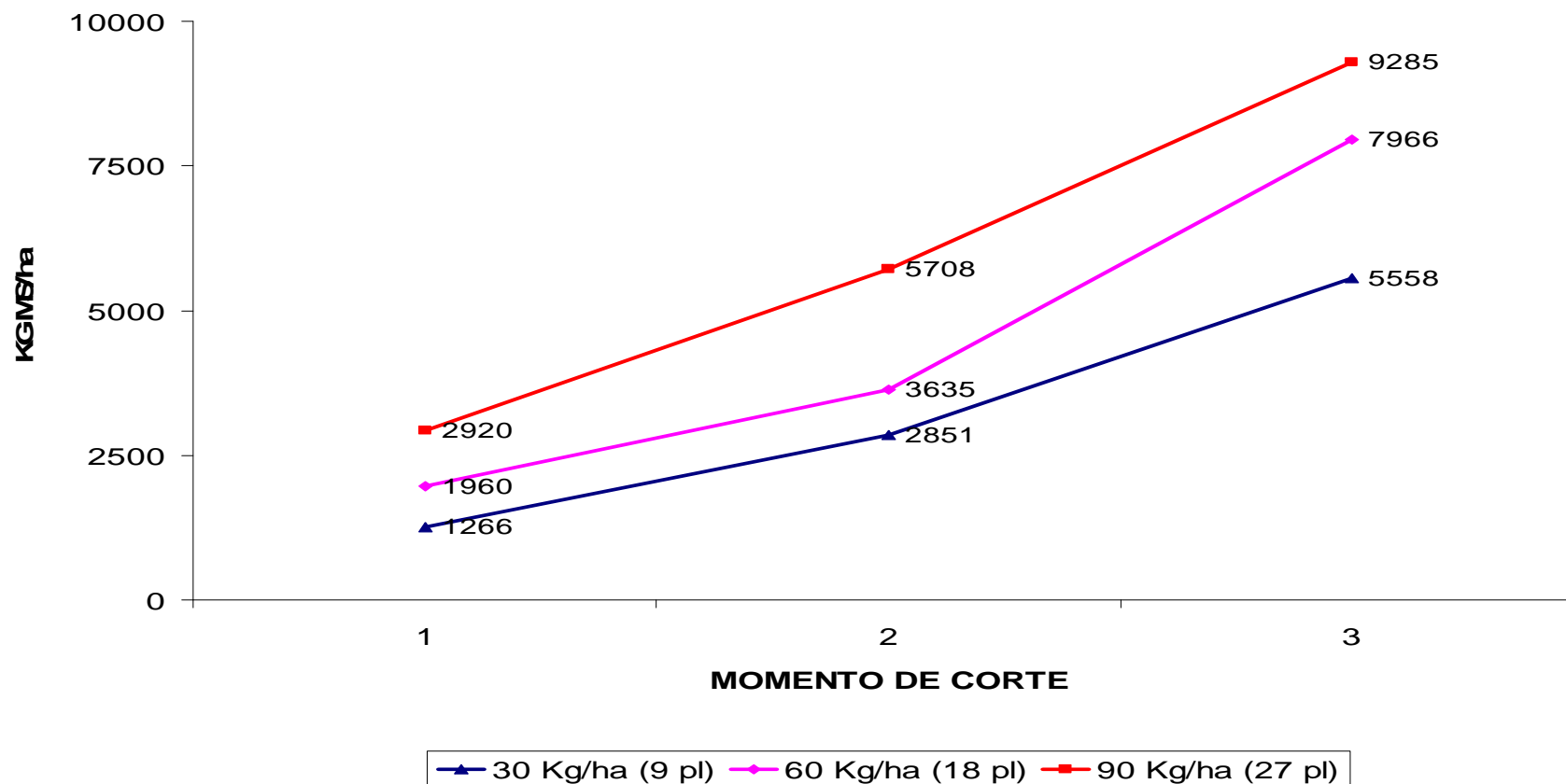
# MANEJO DEL PASTOREO

|                        |      |
|------------------------|------|
| Días primer pastoreo   |      |
| Altura primer pastoreo |      |
| Capacidad de rebrote   | MALA |
| Número de pastoreos    | 1    |
| Contenido de HCN       | NO   |

Variedades: INIA Redomón e INIA Alazán

# MAIZ: PRODUCCIÓN DE FORRAJE PARA DIFERENTES CORTES Y DENSIDADES DE SIEMBRA

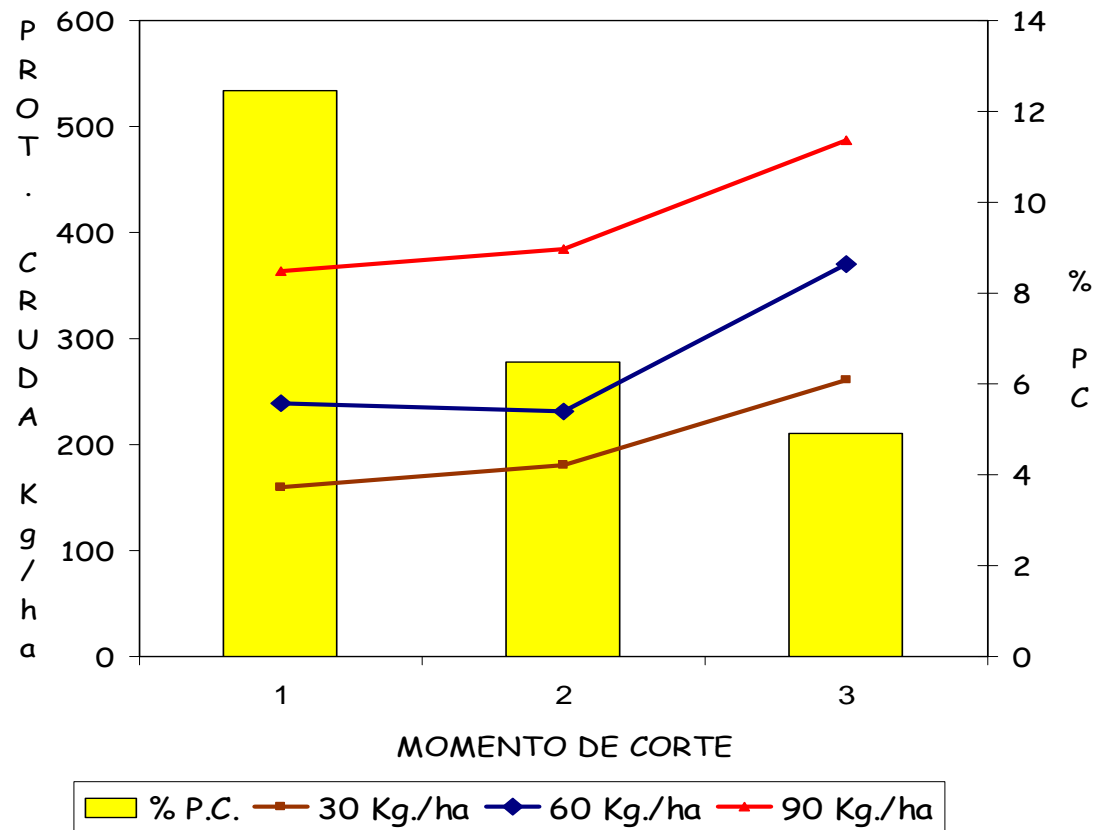
(Fecha de siembra: 18/10. Cortes: 1=32 días, 2=47 días, 3=62 días)



Fuente: García Helguera et al., 1988



# MAIZ: PRODUCCIÓN DE PROTEÍNA CRUDA POR HECTÁREA PARA DIFERENTES MOMENTOS DE CORTE Y DENSIDADES DE SIEMBRA, Y % DE PC EN PLANTA.



Fuente: García Helguera et al., 1988

MILHETO, PASTO ITALIANO o Pearl millet  
(*Pennisetum americanum*, *Pennisetum glaucum*)

- Planta cespitosa, porte erecto
- Muy macolladora
- Adaptado a suelos livianos, arenosos
- Tolerante a stress hídrico (superior a sorgo y maíz)
- Responde a agregado de N
- Forraje de muy buena calidad

# MANEJO A LA SIEMBRA

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Época de siembra</b>       | OCTUBRE -NOVIEMBRE<br>(Febrero)             |
| <b>T° suelo</b>               | 18 - 20 °C                                  |
| <b>Método de siembra</b>      | LÍNEAS (30 - 50 cm)<br>(voleo)              |
| <b>Profundidad de siembra</b> | 1.5 - 4 cm                                  |
| <b>Densidad</b>               | 12-15 kg/ha - línea<br>15-18 Kg./ha - voleo |

# MANEJO DEL PASTOREO

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| <b>Días primer pastoreo</b>   | 40 (30 - 50)               |
| <b>Altura primer pastoreo</b> | 25 - 40 cm<br>(60 cm)      |
| <b>Altura rastrojo</b>        | 10 - 15 cm<br>(20 - 30 cm) |
| <b>Capacidad de rebrote</b>   | BUENA                      |
| <b>Días rebrote</b>           | 18 - 24                    |
| <b>Contenido de HCN</b>       | NO                         |

Rendimiento (kg MS/ha) de los cultivares de mijo (2006/07)  
Fecha de siembra: 22/10/06. Altura promedio: 1.39 m.

| Cultivares (3) | MS kg/ha | % respecto a la media |
|----------------|----------|-----------------------|
| GYE 0501       | 5607     | 105                   |
| GYE 06 SIII    | 5599     | 105                   |
| EST 1930       | 4783     | 90                    |

*GYE - P. glaucum*

*EST - P. americanum*

Zafra con un solo corte, no hubo rebrote.

Fuente: INISE - INIA, 2007

## Cultivares de Mijo. Período 2009/2010

| <b>Cultivares (6)</b> | <b>Empresa</b>         | <b>Criadero</b>            | <b>Años en Evaluación</b> |
|-----------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|
| EST 2160              | ESTERO S.A.            | ESTERO S.A.                | 1                         |
| EST 2211              | ESTERO S.A.            | ESTERO S.A.                | 1                         |
| EST 2223              | ESTERO S.A.            | ESTERO S.A.                | 1                         |
| EST 2258              | ESTERO S.A.            | ESTERO S.A.                | 1                         |
| PIONEIRO ER 1.9       | FILCOSUR S.A.          | FILCOSUR S.A.              | 1                         |
| EXP MP                | GENTOS URUGUAY<br>S.A. | SEMILLAS<br>BISCAYART S.A. | 1                         |

Fuente: INASE - INIA, 2010

## Rendimiento de Mijo por corte (altura de corte, m)

Fecha de siembra - 15 diciembre/2009 (emergencia: 24/12)

Cortes: 1 - 11 febrero/2010

2 - 6 abril/2010

| CULTIVARES      | 11-Febrero   |                       | 06-Abril     |                       |
|-----------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
|                 | kg MS/ ha    | % respecto a la media | kg MS/ ha    | % respecto a la media |
| EST 2211        | 6.480 (0.80) | 113                   | 3.191 (0.90) | 98                    |
| EST 2160        | 5.886 (1.00) | 103                   | 3.480 (1.00) | 107                   |
| EST 2223        | 5.618 (0.90) | 98                    | 3.296 (1.30) | 101                   |
| EXP MP          | 5.595 (1.35) | 98                    | 3.380 (1.20) | 104                   |
| PIONEIRO ER 1.9 | 5.526 (1.00) | 96                    | 2.560 (1.40) | 79                    |
| EST 2258        | 5.266 (0.80) | 92                    | 3.630 (0.90) | 111                   |
| <b>Media</b>    | <b>5.728</b> |                       | <b>3.256</b> |                       |

Fuente: INASE - INIA, 2010

## SOJA

(Glycine max)

- Forraje en cantidad y de buena calidad
- Buena capacidad de rebrote
- Cultivares resistentes al glifosato (RG):  
permite eliminar malezas para luego implantar  
una pastura perenne
- Doble propósito
- Rastrojo de fácil descomposición
- Utilizar materiales de ciclo largo



# Materiales y Métodos

- Factorial completo de cultivar por población.

## Variedades.

GRUPO VIII-SPS – (SPS 8x0) – Semi -determinada

GRUPO VII – Nidera (7321) - Indeterminada

GRUPO VIII – Nidera (8000) – Determinada

## Población (Dh. 0.26) m.

Población 1.- 12 plantas por m lineal

Población 2.- 16 plantas por m lineal

Parcelas al azar con tres repeticiones.

Parcelones de 50 m<sup>2</sup>

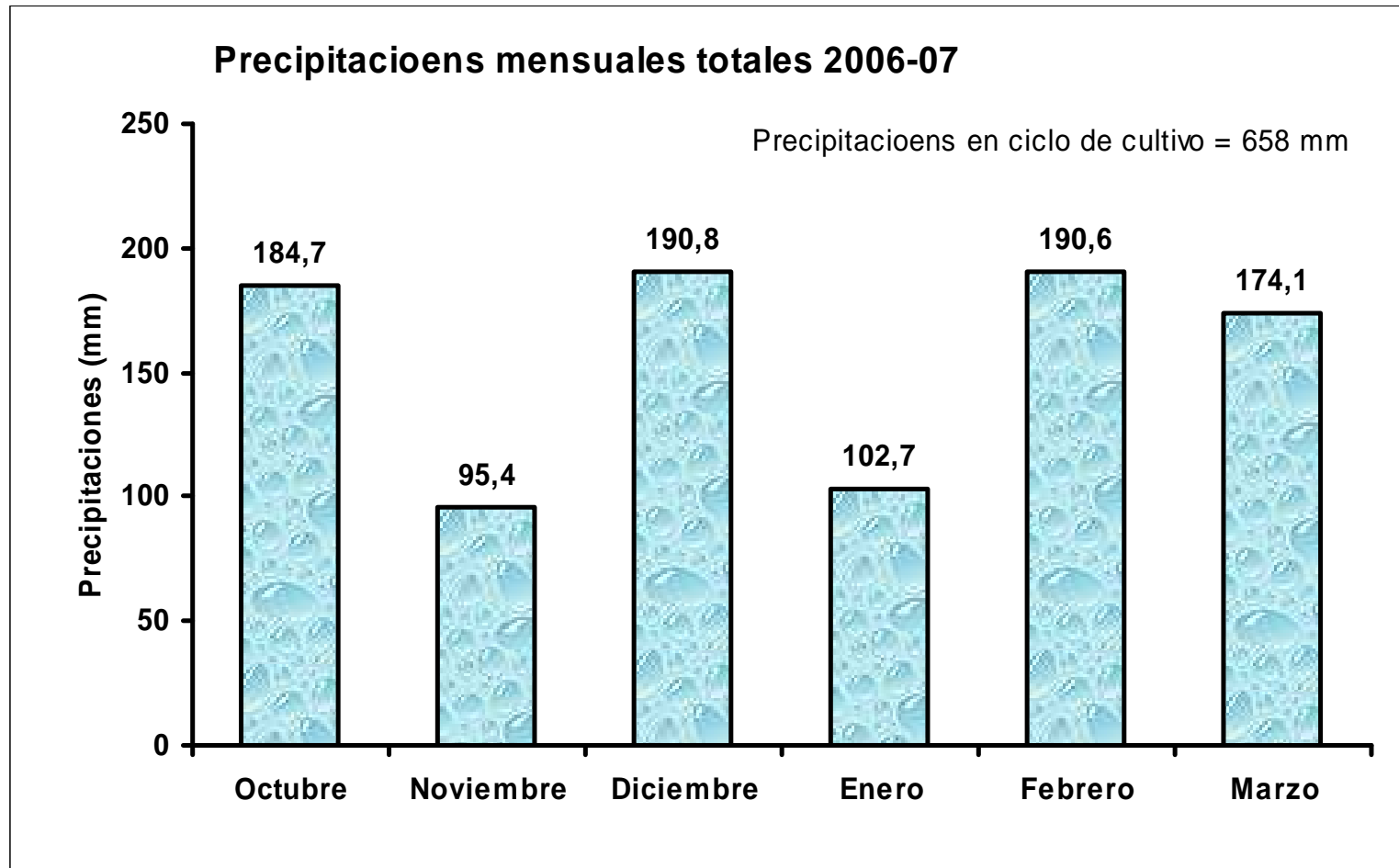
# **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CULTIVO. 2006-07**

- **Rastrojo = Verdeo Avena**
- **Siembra sin Laboreo = Barbecho 43 d**
- **Fecha de siembra = 23/11/06**
- **Distancia entre hileras = Chacra 52 cm, Exp. 26 cm**
- **P a siembra = 12 ppm (0-20 cm)**
- **Fertilización = 40 kg/ha (7-40- 0 -5)**
- **Cultivar = Chacra con los tres cultivares.**

# ANIMALES Y MANEJO DEL PASTOREO

- Animales: corderos cruza Texel y Poll Dorset de 40.2 (6.6) kg de peso vivo y 127 (12.5) días de edad promedio.
- Superficie total: 7,8 (7.5) ha (Carga promedio total = 48 corderos/ha)
- Carga instantánea : 196 corderos/ha
- Franjas promedio de 1.83 has
- Criterio de pastoreo hasta aproximadamente 50-60 % AFr
- Período de pastoreo :
  - 1er pastoreo = 10 días; Intervalo = 14 días,
  - 2do Pastoreo = 12 días, Intervalo = 28 d (retraso de al menos 7 días por lluvias),
  - 3er pastoreo .....

# Precipitaciones 2006 - 07

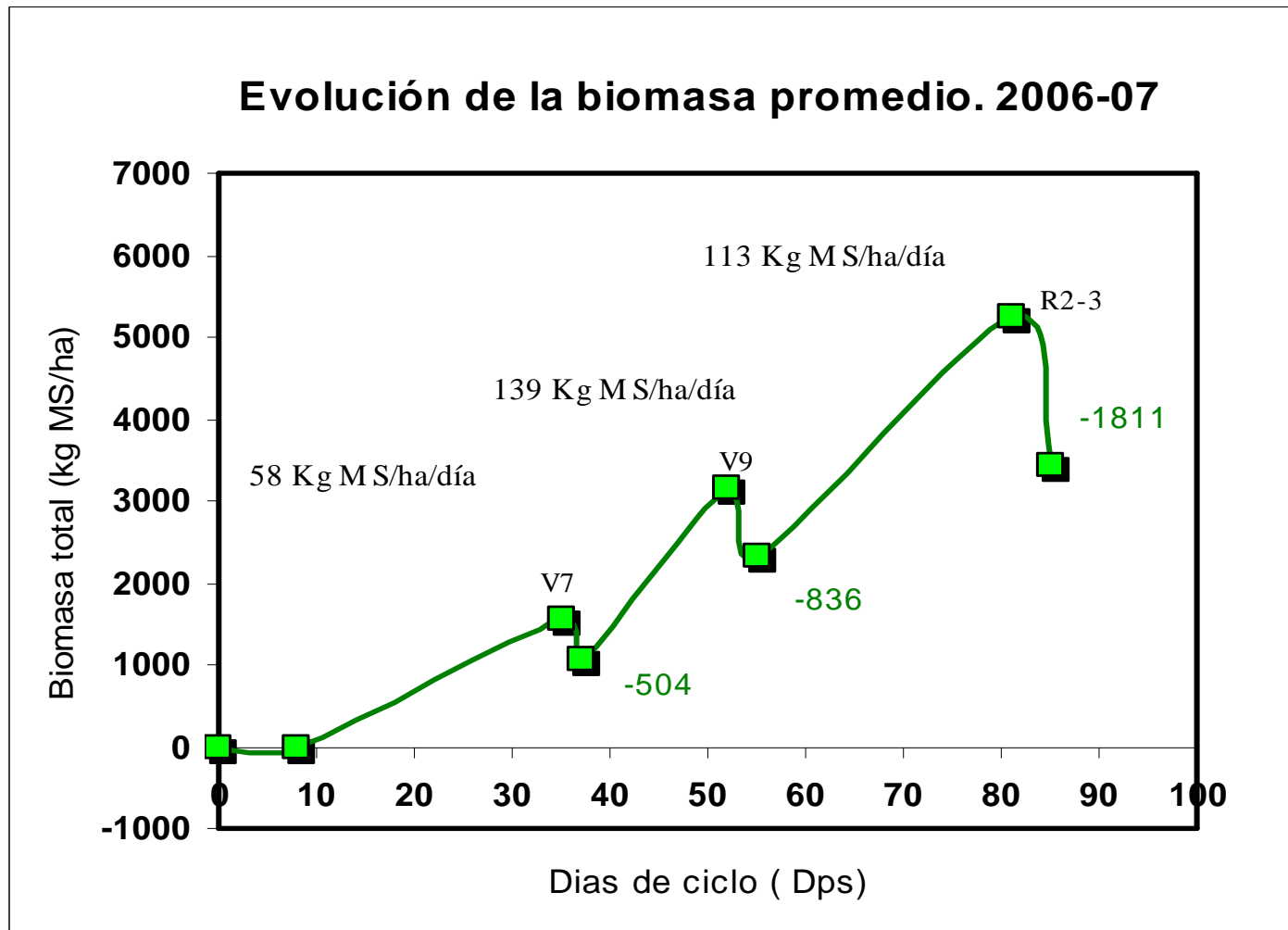


Elaboración: Hoffman, 2007

Fuente: Hoffman, Bianchi, Garibotto, Boggiano, 2007

# Biomasa de Soja promedio bajo pastoreo para todo el período evaluado (2006-07) – Exp. parcelario

(Usando criterios de 50 a 60% de cobertura foliar)



Elaboración: Hoffman, 2007

Fuente: Hoffman, Bianchi, Garibotto, Boggiano, 2007

# Producción de MS total hasta el 3er pastoreo en función de cultivar. 2006-07.

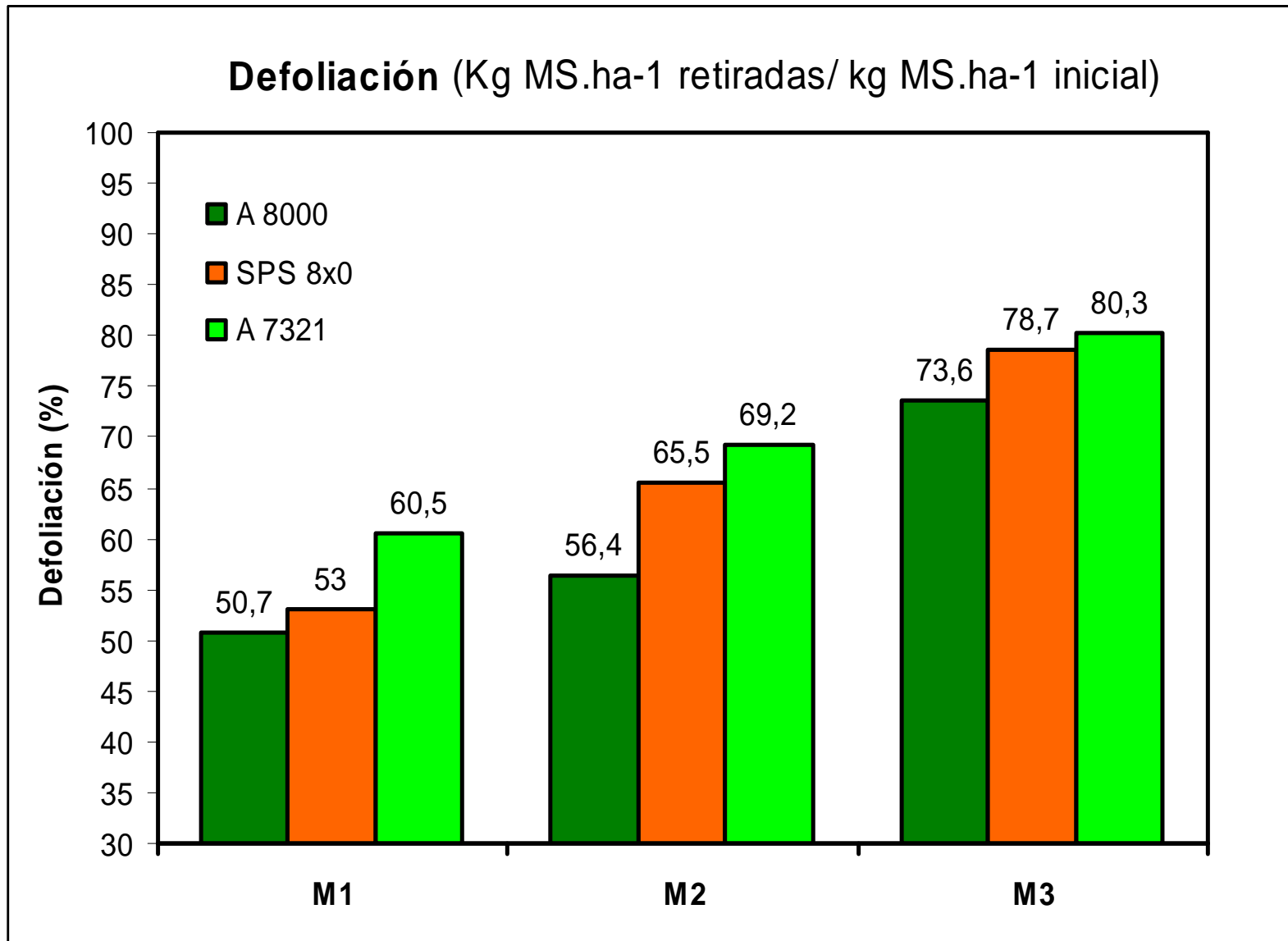
| Periodo de crecimiento | MS Total producida |             |             |
|------------------------|--------------------|-------------|-------------|
|                        | A 7321             | SPS 8x0     | A 8000      |
| VE-V7                  | 1661               | 1384        | 1657        |
| V7-R1                  | 1768               | 2646        | 2798        |
| R1-R3                  | 2743               | 3749        | 3933        |
| <b>Total</b>           | <b>6172</b>        | <b>7779</b> | <b>8388</b> |

+ 26%

+ 36%

Elaboración: Hoffman, 2007

Fuente: Hoffman, Bianchi, Garibotto, Boggiano, 2007



Elaboración: Hoffman, 2007

Fuente: Hoffman, Bianchi, Garibotto, Boggiano, 2007

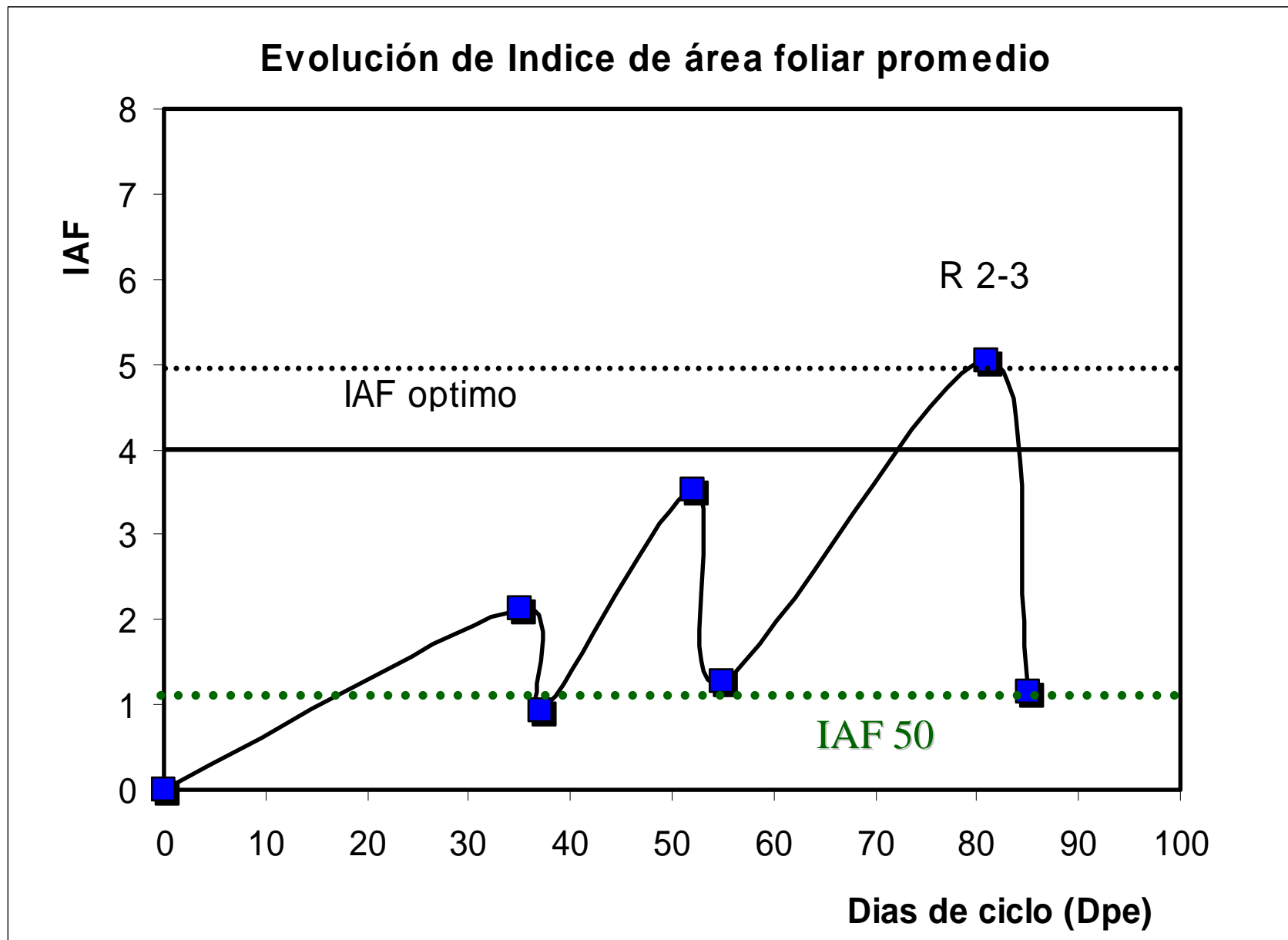
# Desfoliación y cobertura de suelo, para los distintos pastoreos, por cultivar.

|                      |    | <b>A 7321</b> | <b>A 8000</b> | <b>SPS 8x0</b> |
|----------------------|----|---------------|---------------|----------------|
| <b>Cobertura (%)</b> | R1 | 47,1          | 51,4          | 56,5           |
|                      | R2 | 49,7          | 57,2          | 53,2           |
|                      | R3 | 54,5          | 59,8          | 56,8           |

|                        |    | <b>A 7321</b> | <b>A 8000</b> | <b>SPS 8x0</b> |
|------------------------|----|---------------|---------------|----------------|
| <b>Defoliación (%)</b> | R1 | 60,5          | 50,7          | 53,0           |
|                        | R2 | 69,2          | 56,4          | 65,5           |
|                        | R3 | 80,4          | 73,6          | 78,7           |





Elaboración: Hoffman, 2007

Fuente: Hoffman, Bianchi, Garibotto, Boggiano, 2007

Cultivar G 7, sembrado a 35 cm y densidad 70 Kg/ha

### NÚMERO DE PASTOREOS DE ACUERDO AL MANEJO

| Altura | Utilización | N ° pastoreos |
|--------|-------------|---------------|
| 45 cm  | baja        | período 1 - 5 |
|        |             | período 2 - 4 |
| 60 cm  | alta        | período 1 - 3 |
|        |             | período 2 - 2 |

### INTENSIDAD DE UTILIZACIÓN

|                                       |        | Alta | Baja |
|---------------------------------------|--------|------|------|
| <b>Composición<br/>antes pastoreo</b> | tallos | 35   | 40   |
|                                       | hojas  | 60   | 50   |
|                                       | vainas | 15   | 10   |
| <b>Composición<br/>luego pastoreo</b> | tallos | 70   | 55   |
|                                       | hojas  | 30   | 45   |

Fuente: Adaptado de Romero, 2005

**CUADRO 5. Valores de digestibilidad "in vitro" de la materia seca de distintas fracciones de la planta de soja bajo pastoreo.**

| <b>Fracciones</b> | <b>Altura de inicio del pastoreo</b> |             |              |             |
|-------------------|--------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
|                   | <b>45 cm</b>                         |             | <b>60 cm</b> |             |
|                   | <b>Utilización de hoja</b>           |             |              |             |
|                   | <b>Alta</b>                          | <b>Baja</b> | <b>Alta</b>  | <b>Baja</b> |
|                   | <b>(%)</b>                           |             |              |             |
| Tallo             | 53.5                                 | 55.6        | 54.5         | 53.7        |
| Hoja              | 72.2                                 | 71.3        | 69.9         | 69.4        |
| Vaina             | 69.0                                 | 63.1        | 66.2         | 70.1        |

Fuente: Romero, 2005

# MANEJO DEL PASTOREO

**Altura primer pastoreo** 45 y 60 cm, franjas diarias

**Altura rastrojo** intensidad de consumo de hojas entre 60 y 70%.

**Capacidad de rebrote  
y días rebrote** Depende del manejo

**N° de pastoreos** 2 - 5, depende del manejo

Toxicidad: Contenido de N - 5 % y/o nitratos 5% - puede ser riesgoso si la planta tiene detenido el crecimiento por sequía, frío, otros

## CONSIDERACIONES

- ALTAS TASAS DE CRECIMIENTO (especies)
- RÁPIDA PÉRDIDA DE CALIDAD
- BAJA EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN DEL FORRAJE
- COSTO DE INSTALACIÓN

## RECOMENDACIÓN:

- REALIZAR SIEMBRAS ESCALONADAS (cada 15-18 días) EN SUPERFICIES "MANEJABLES"
- UTILIZAR ALTAS CARGAS INSTANTÁNEAS

## BIBLIOGRAFIA

- Barnes, R. et al. 1995. Forages Vol. I.
- Carámbula, M. 2007. Verdeos de Verano. Ed. Hemisferio Sur
- Cortabarría, E. 1980. Tesis 1329.
- Devoto Cid, M., González Andreoli, G. 1999. Tesis 2776.
- Hoffman, E.; Bianchi, G.; Garibotto, G.; Boggiano, P.  
Alternativas nutricionales no tradicionales. Pastoreo de soja 2007.  
Jornada Grupo Ovinos y Lanás. EEMAC. Marzo 2007.
- Gabard, L. y Russi, I. 2005. Tesis 3305.
- García Helguera, P., Larriera, H., Romero, E. 1988. Tesis 1925.
- INIA - [www.inia.org.uy](http://www.inia.org.uy)
- Moha: Características del Cultivo y Comportamiento en Rotaciones Forrajeras con Siembra Directa. Serie Técnica 111. INIA Treinta y Tres. Julio 2000.
- Silvera, L. y Vega, G. 1983. Tesis 1531.
- Sorgo: destino forrajero. Serie técnica 127. INIA
- Soja para pastoreo. Romero, Luis (INTA EEA Rafaela). Producir XXI, Bs. As. 2005. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar) 6/06/07