

# Manejo de Praderas en la Producción Ganadera Intensiva

Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera

AASA, 30 de agosto de 2005  
Osorno

# **Eficiencia de Utilización de Praderas**

- 1.- Capacitación**
- 2.- Diseño Predial**
- 3.- Aumento Carga Animal**
- 4.- Aumento de Fertilización**
- 5.- Cambio de especies forrajeras**
- 6.- Cambio de Alimentación en Pastoreo**
- 7.- Nutrición en pastoreo**



**Nuestra Evolución: Incremento del Conocimiento**

**Aumento de la Sabiduría**

**Aplicación de la Tecnología**

**Definición de Sistemas de Producción**

**Valoración del Ecosistema**

**Respeto al Medio Ambiente**

**Armonía con el Ecosistema**

**Nuestras Debilidades: Fragilidad de los sistemas productivos**

**Alta Sensibilidad al Precio del Producto Final**

**Baja Capacidad de Competencia**

**Falta de Inserción en el Mercado Internacional**

**Desconcierto en la decisión de Uso de Insumos**

**Falta de uniformidad de criterios**


**Escasa Capacitación**

# **Establecimiento de Praderas y Pasturas**

**Siembra Convencional  
Cero Labranza  
Regeneración**



Labranza Convencional



**Establecimiento sobre Pradera**



# Desarrollo de Herbicidas para Barbecho Químico







**Cero Labranza**



**Regeneración de Praderas**

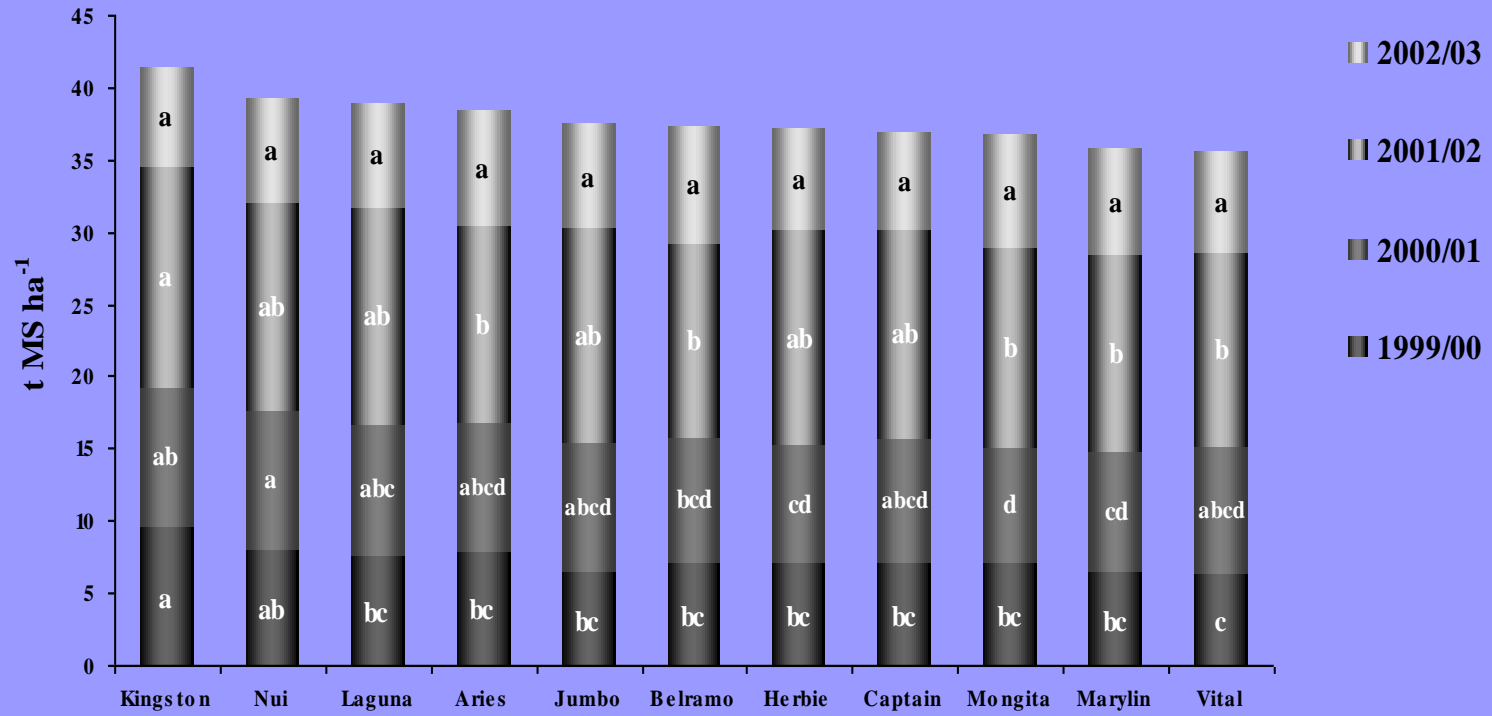
# **Especies Forrajeras**





2 7:37

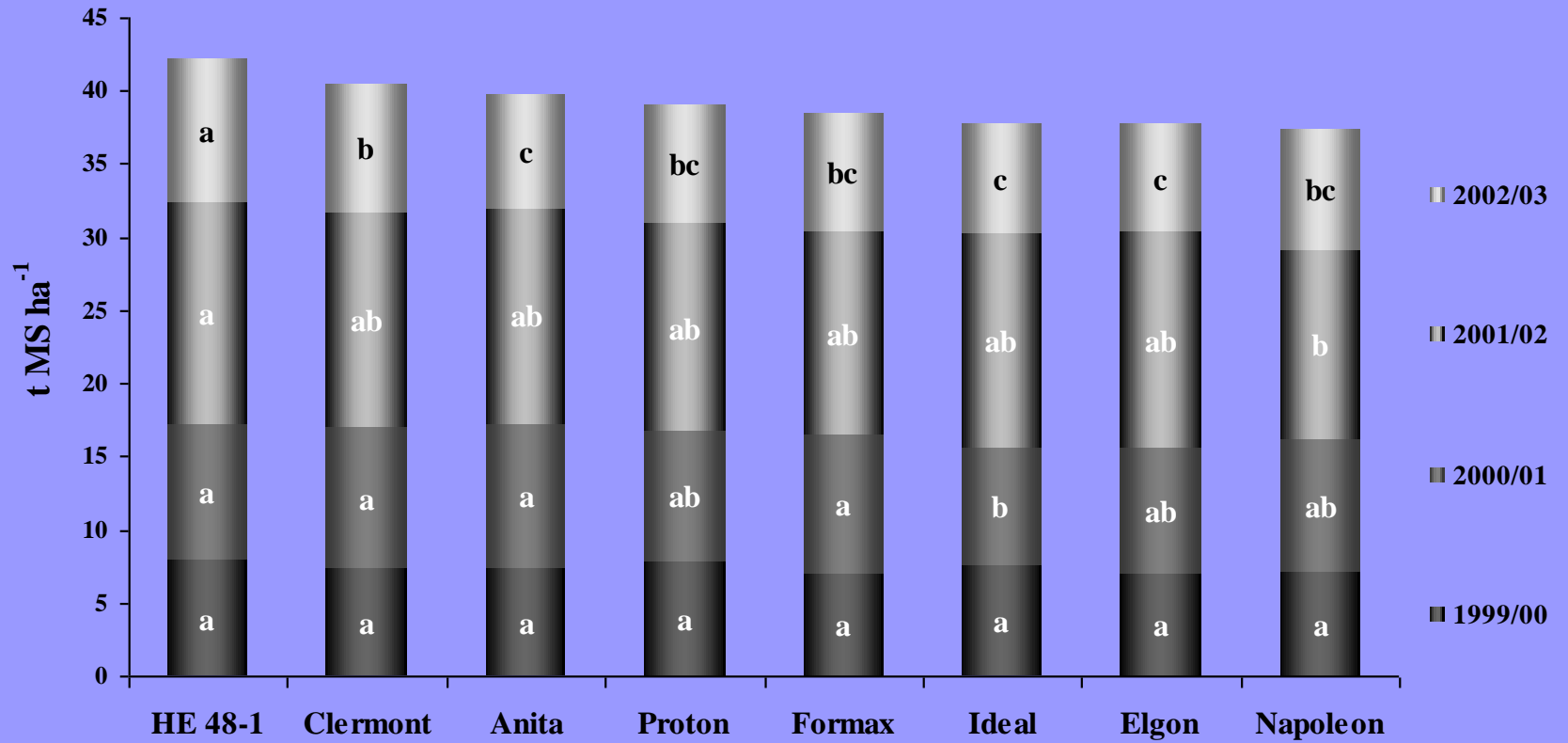
# Ballica perenne Diploide





22 15:53

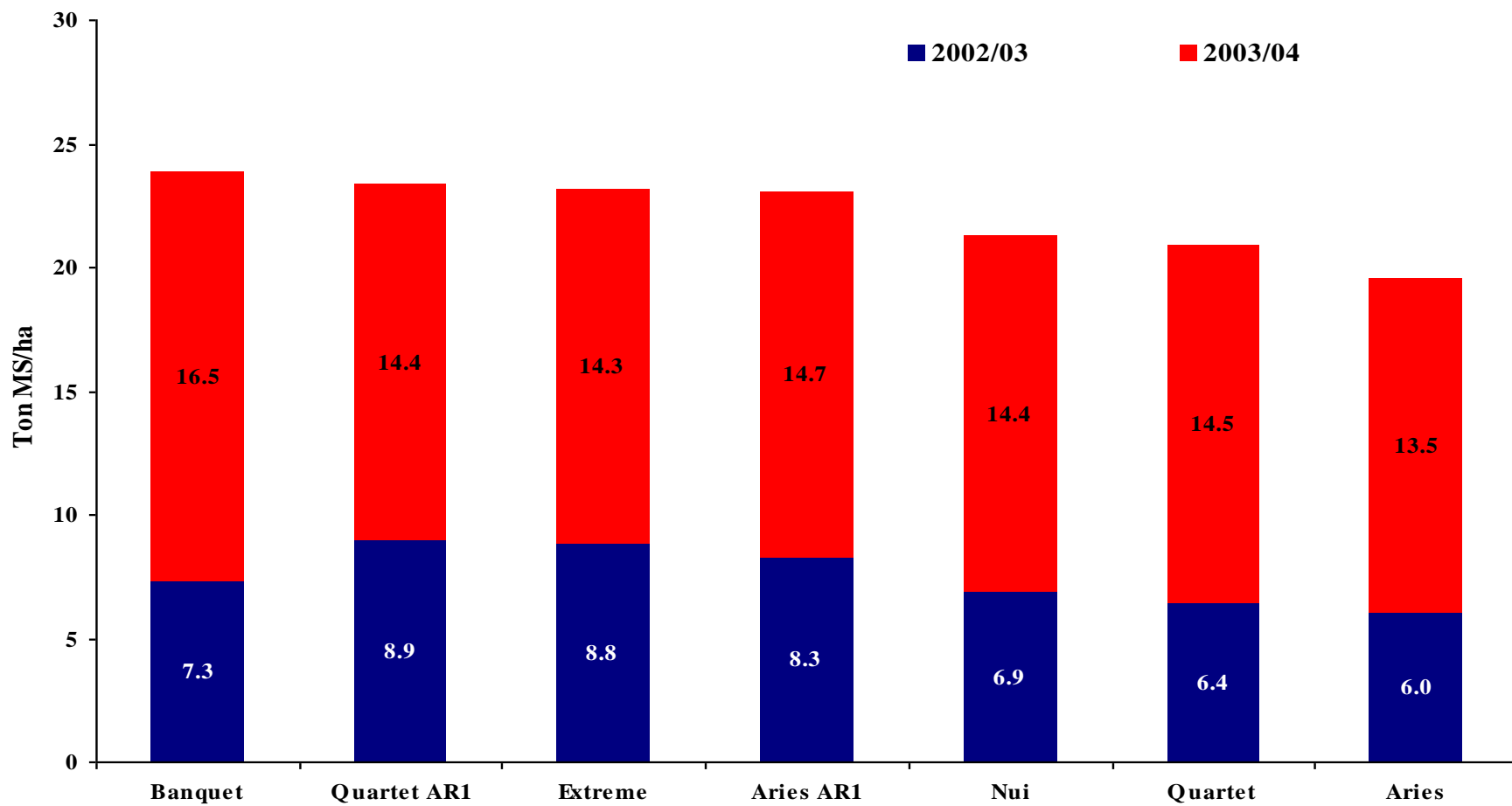
# Ballica perenne Tetraploide



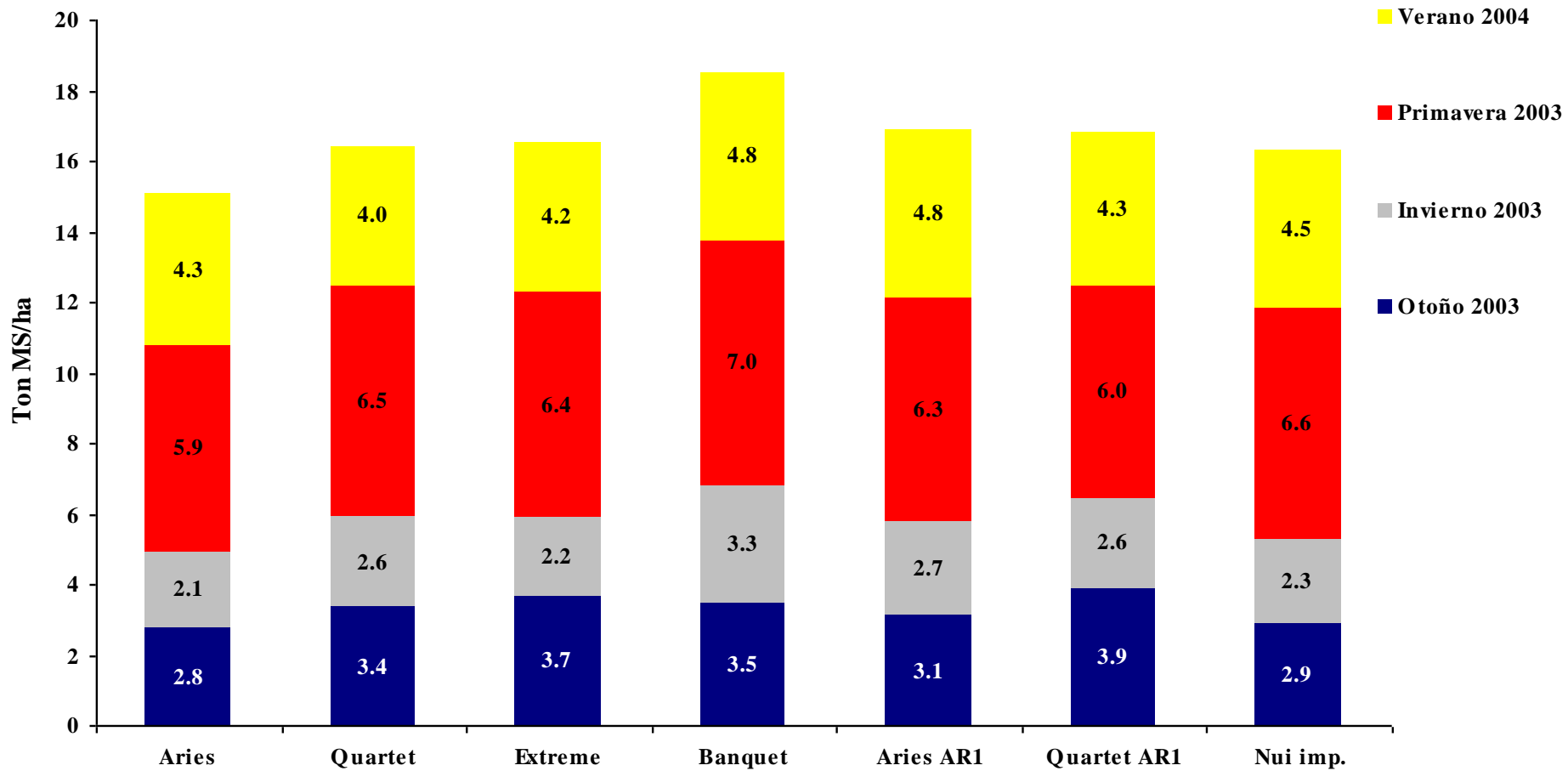


**Ballica perenne AR1**





Producción Acumulada de siete cultivares de *Lolium perenne* en dos temporadas. Universidad de La Frontera, Temuco. **Periodo 2002 - 2004.**

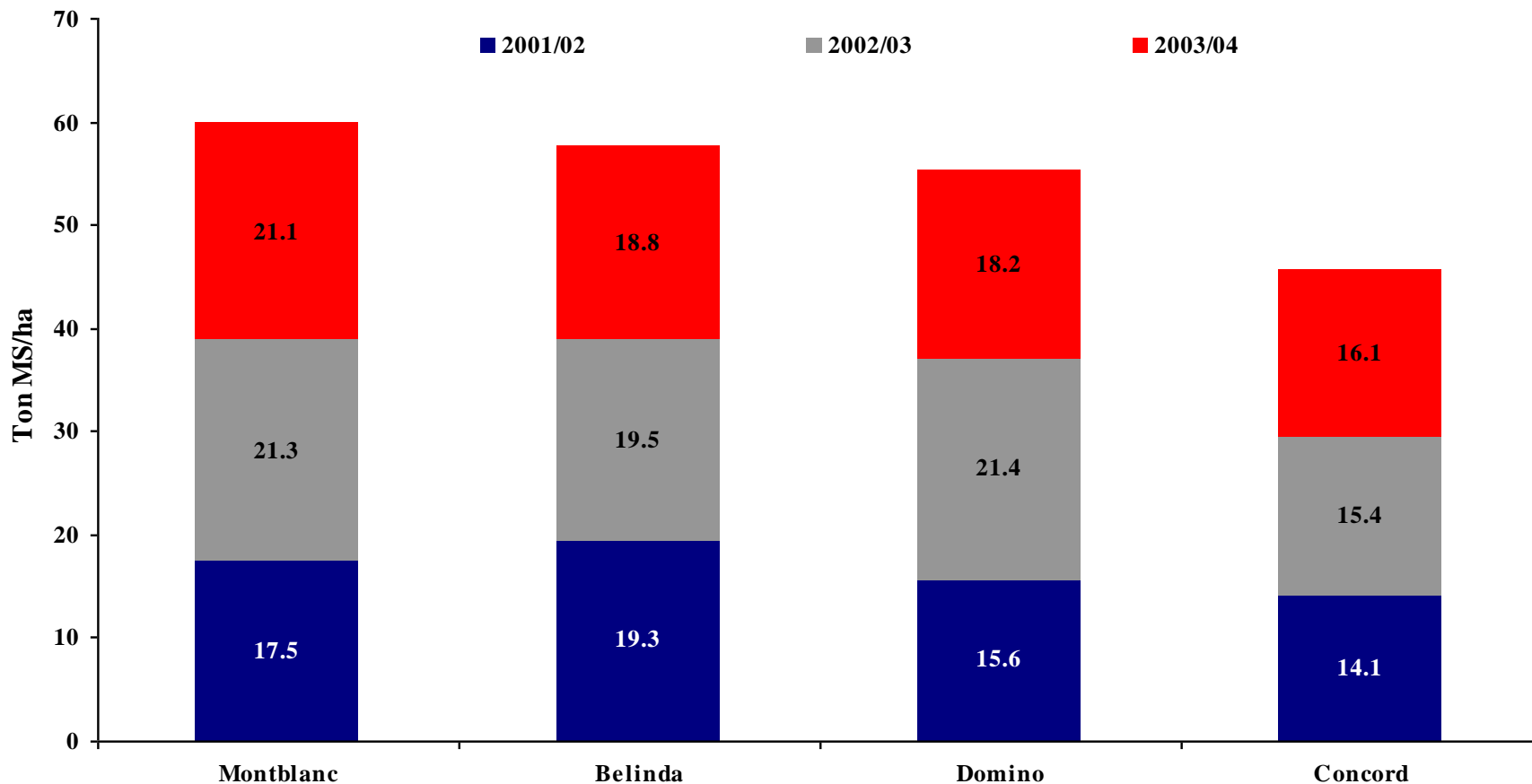


Producción estacional de siete cultivares de *Lolium perenne* Universidad de La Frontera, Temuco.

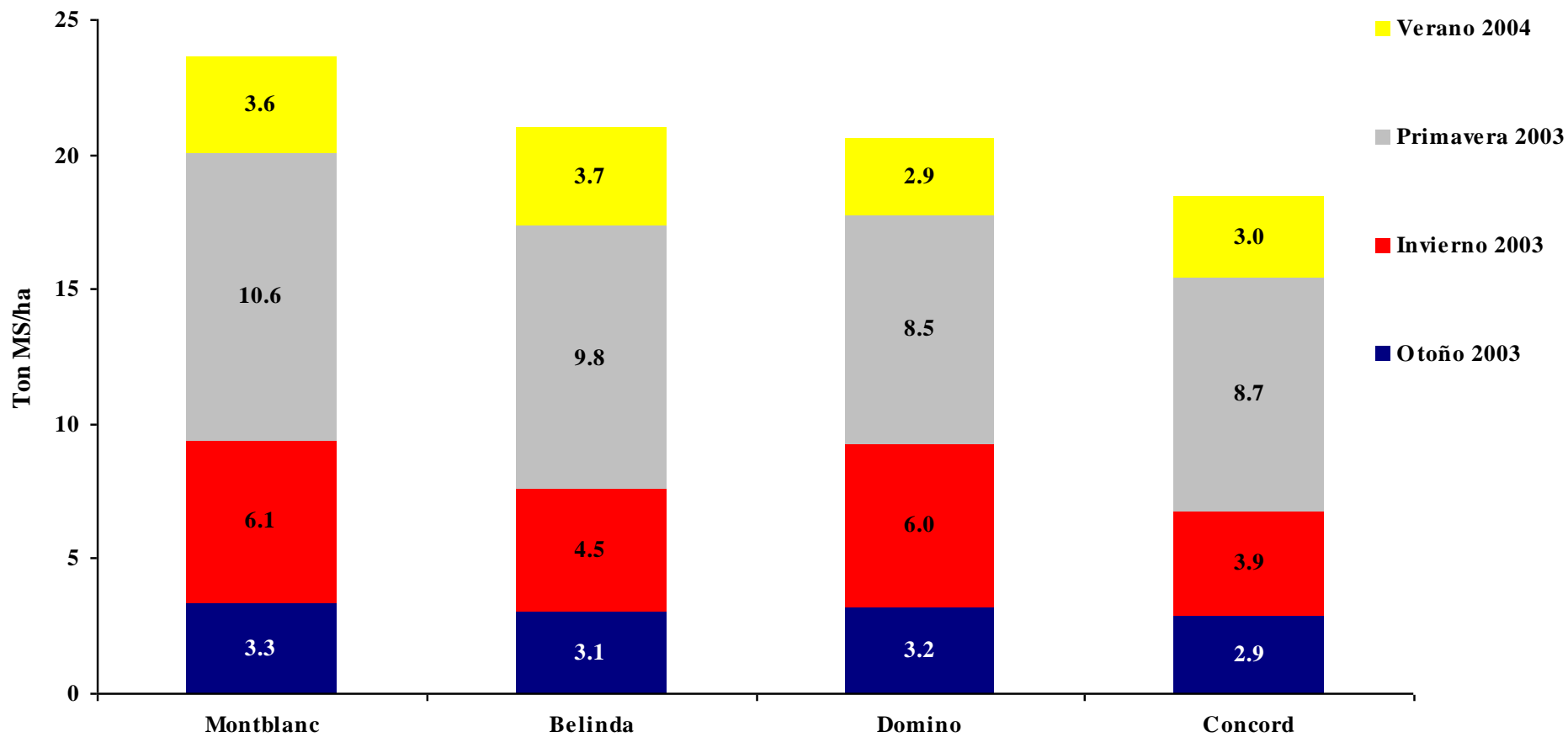
**Segunda Temporada, 2003/04**



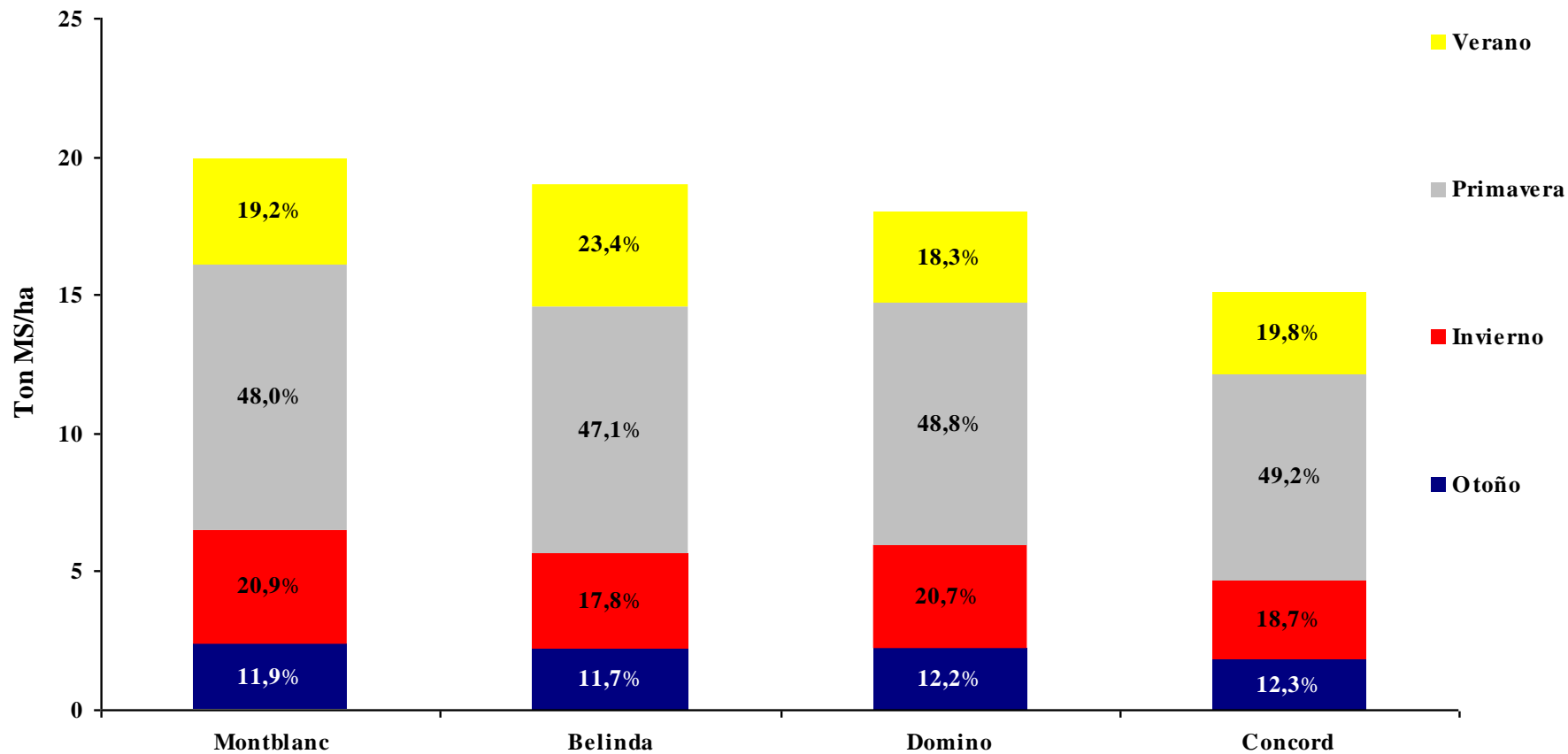
**Ballicas de Rotación**



Producción Acumulada de cuatro cultivares de *Lolium* sp. en tres temporadas. Universidad de La Frontera, Temuco. **Periodo 2001 - 2004.**

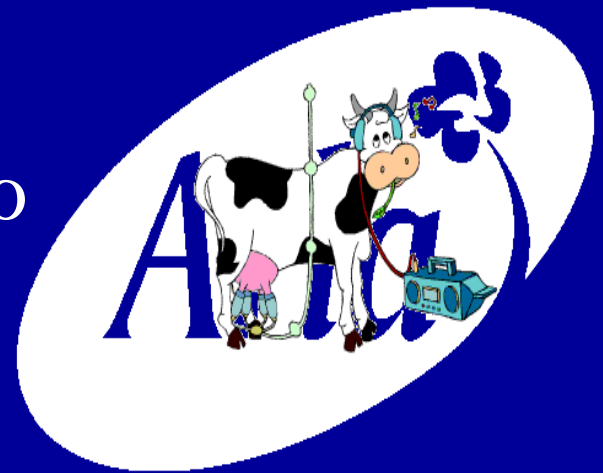


Producción estacional de cuatro cultivares de *Lolium* sp. Universidad de La Frontera, Temuco. Tercera Tercera Temporada, 2003/04



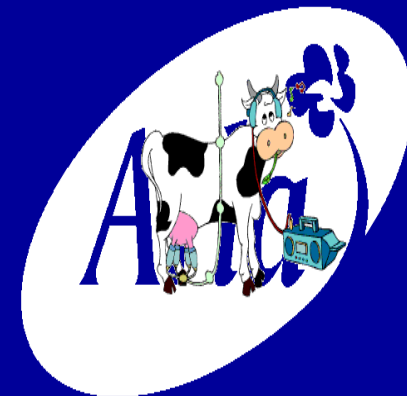
Producción estacional promedio de cuatro cultivares de *Lolium* sp. en tres temporadas. Universidad de La Frontera, Temuco.  
**Periodo 2001 - 2004.**

# Nuevos Conceptos en el Mercado de las Ballicas



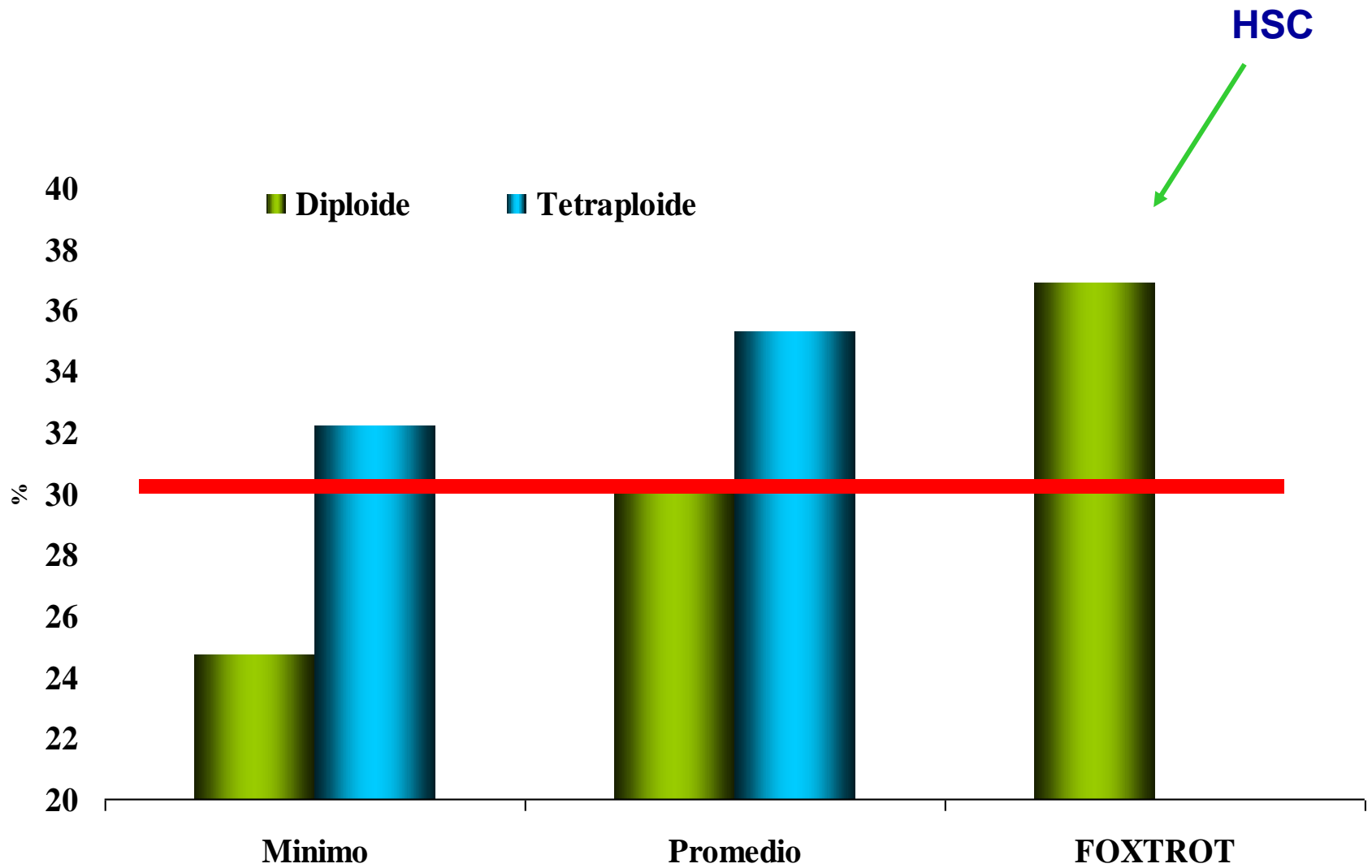
- ▶ Las ballicas poseen un alto contenido de ácidos grasos poli -insaturados, al igual que el aceite de pescado, lo que previene el cáncer y reduce el colesterol en la sangre.
- ▶ El contenido de ácidos grasos poli -insaturados se transmite a la leche.
- ▶ Se han iniciado estudios en esta área , y se espera que el consumo de ballicas juegue un rol aun mas importante en el futuro.

# Efecto de la presencia de mayor contenido de azúcares en las Ballicas



- Mayor palatabilidad
- Incremento del consumo.
- Los cultivares con altos contenidos de azúcares solubles normalmente mejoran en 2-3% su digestibilidad. Un aumento del 1% se traduce en un incremento de 0,5-0,7 lt. leche/vaca/día
- Mejor utilización de la proteína en el rumen
- Genera menores pérdidas al ambiente.
- Mejor fermentación en la Elaboración de Ensilaje.
- Cultivares 4n tienen un mayor contenido de carbohidratos solubles.





Contenido de Carbohidratos en Ballicas perennes. Las Encinas, Temuco

**Comparison of sugar content (measured as water soluble carbohydrate), of 12 varieties of perennial ryegrass at the Plant Testing Station, Crossnacreevy, NI**

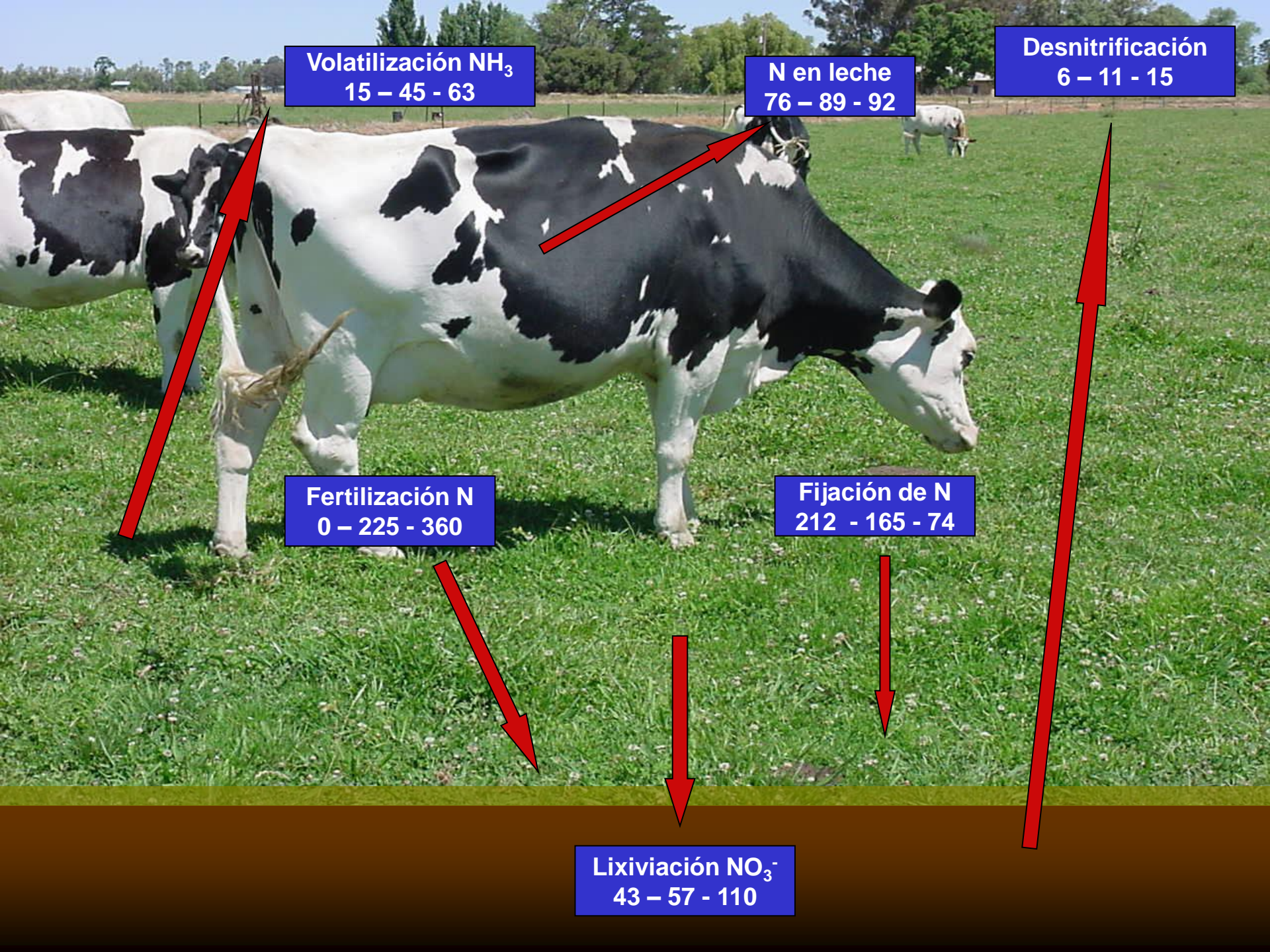
<b>Variety</b>	<b>Total DM Yield (t/ha)</b>	<b>Mean WSC Content (g/kg)</b>	<b>Total WSC Yield (t/ha)</b>
AberTorch (t)	15.8	194	3.17
Frances	15.2	176	2.70
Sambin	14.8	173	2.62
Tetramax (t)	16.1	189	3.08
<b>AberDart</b>	<b>15.8</b>	<b>205</b>	<b>3.31</b>
Calibra (t)	15.2	203	3.15
Missouri (t)	15.6	185	2.93
AberElan	15.6	191	3.05
Navan (t)	15.3	202	3.13
Foxtrot	16.2	184	3.03
Choice	15.8	183	2.94
Millennium (t)	15.4	190	2.97

(t) indicates a tetraploid variety – all others are diploids



## **Eficiencia de Uso de Nitrógeno:**

<b>Producción animal</b>	<b>10 %</b>
<b>Producción Bovina</b>	<b>8 %</b>
<b>Cultivos y Praderas</b>	<b>60 %</b>
<b>Producción de Leche</b>	<b>30 %</b>
<b>Producción de Carne</b>	<b>14 %</b>



**Volatilización NH<sub>3</sub>**  
15 - 45 - 63

**N en leche**  
76 - 89 - 92

**Desnitrificación**  
6 - 11 - 15

**Fertilización N**  
0 - 225 - 360

**Fijación de N**  
212 - 165 - 74

**Lixiviación NO<sub>3</sub><sup>-</sup>**  
43 - 57 - 110

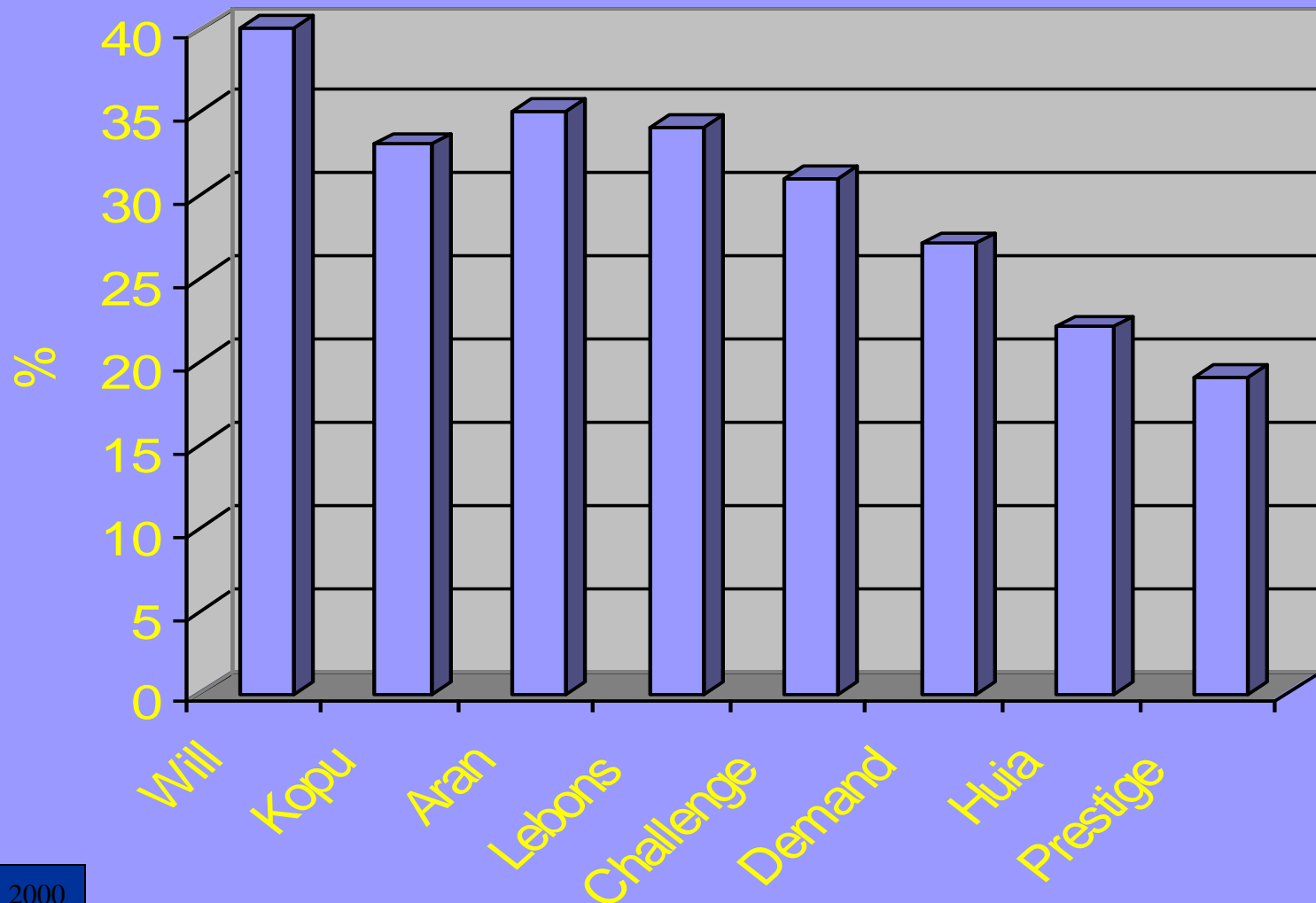
# Trébol Blanco



## Tamaño de Hoja, Densidad de Estolones y Hábito de Crecimiento Trébol Blanco

Cultivar	Tamaño de Hoja	Densidad Estolones	Hábito Crecimiento
<b>Prop</b>	Pequeño	Alta	Postrado
<b>Tahora</b>	Pequeño	Alta	Postrado
<b>Prestige</b>	Medio/Pequeño	Alta	Postrado
<b>Huia</b>	Medio	Intermedia	Intermedio
<b>Sustain</b>	Medio/Grande	Alta	Moderadamente Erecto
<b>Kopu</b>	Grande	Moderadamente Baja	Erecto/Abierto
<b>Will</b>	Grande	Moderadamente Baja	Erecto/Abierto

# Porcentaje de aporte de Trébol blanco a la producción de la Pastura. Temporadas 1995-1999

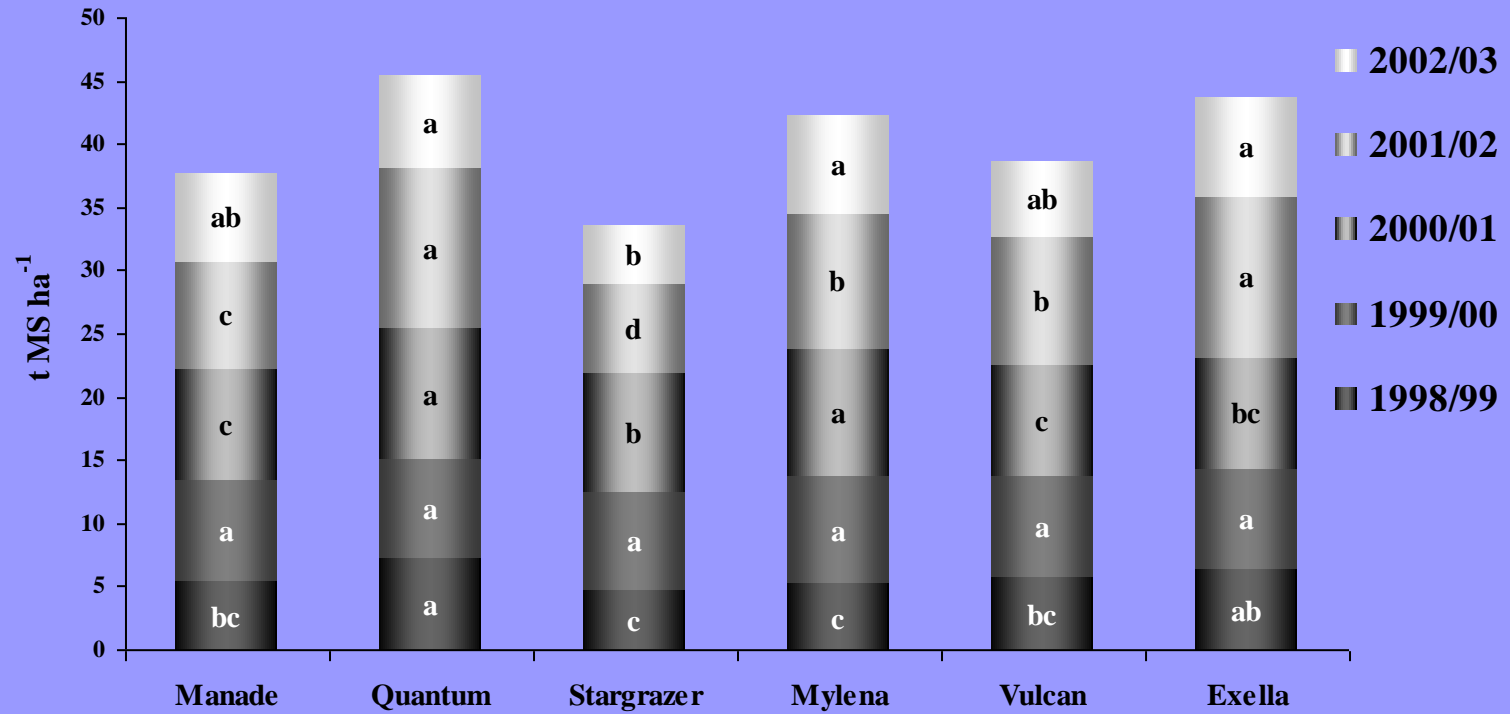


# Festuca y Pasto Ovillo

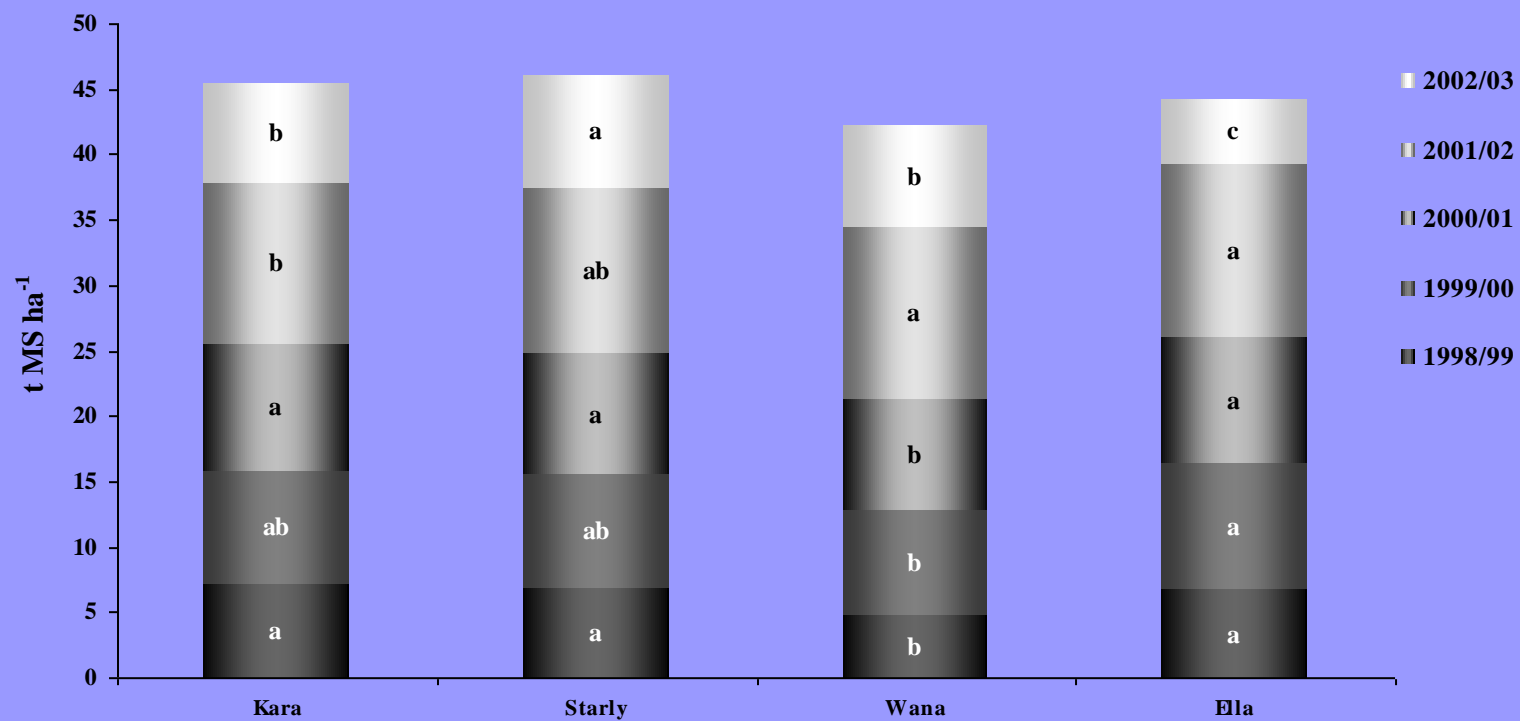




## Cultivares de Festuca



## Cultivares de Pasto Ovillo

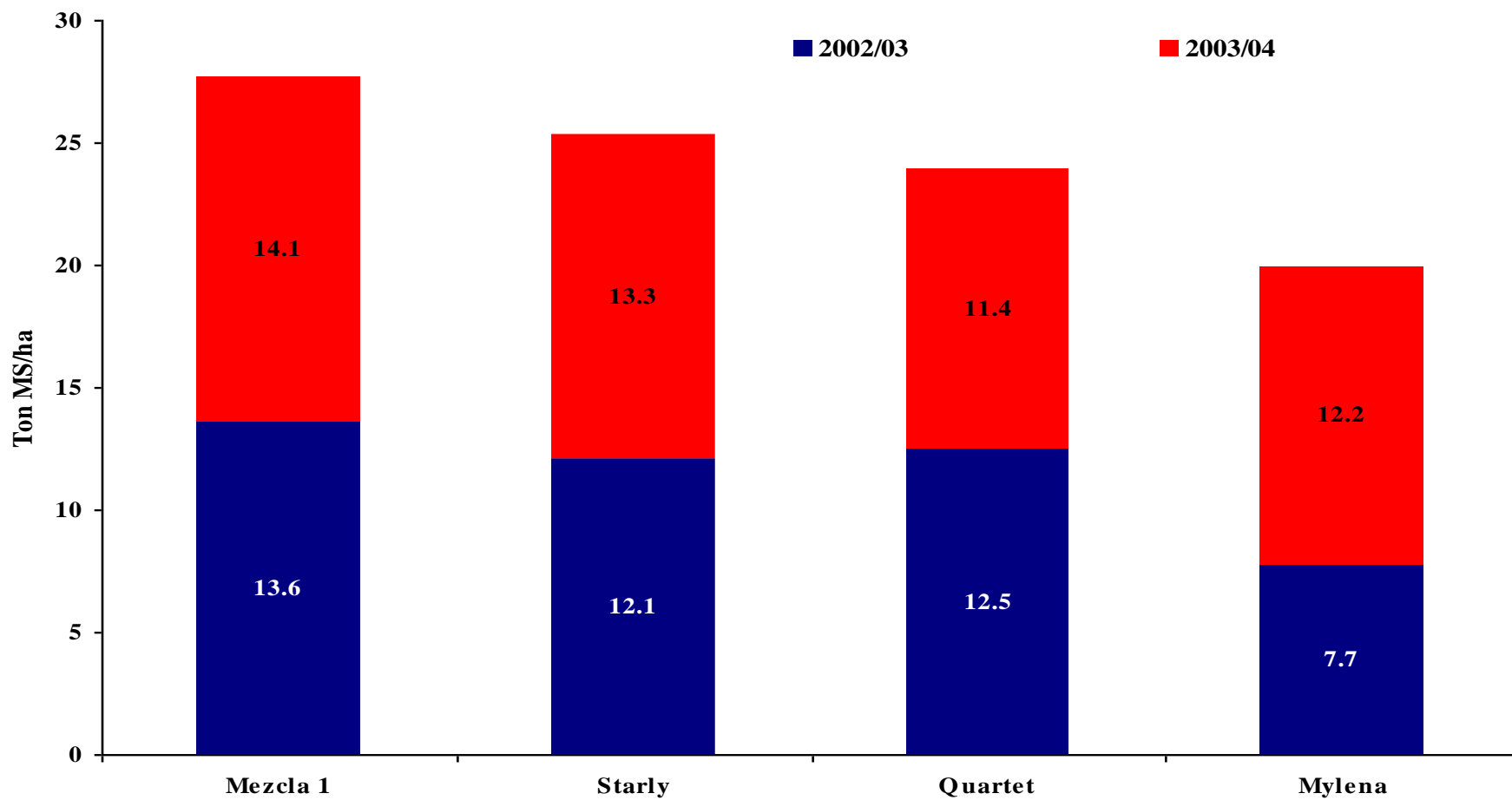




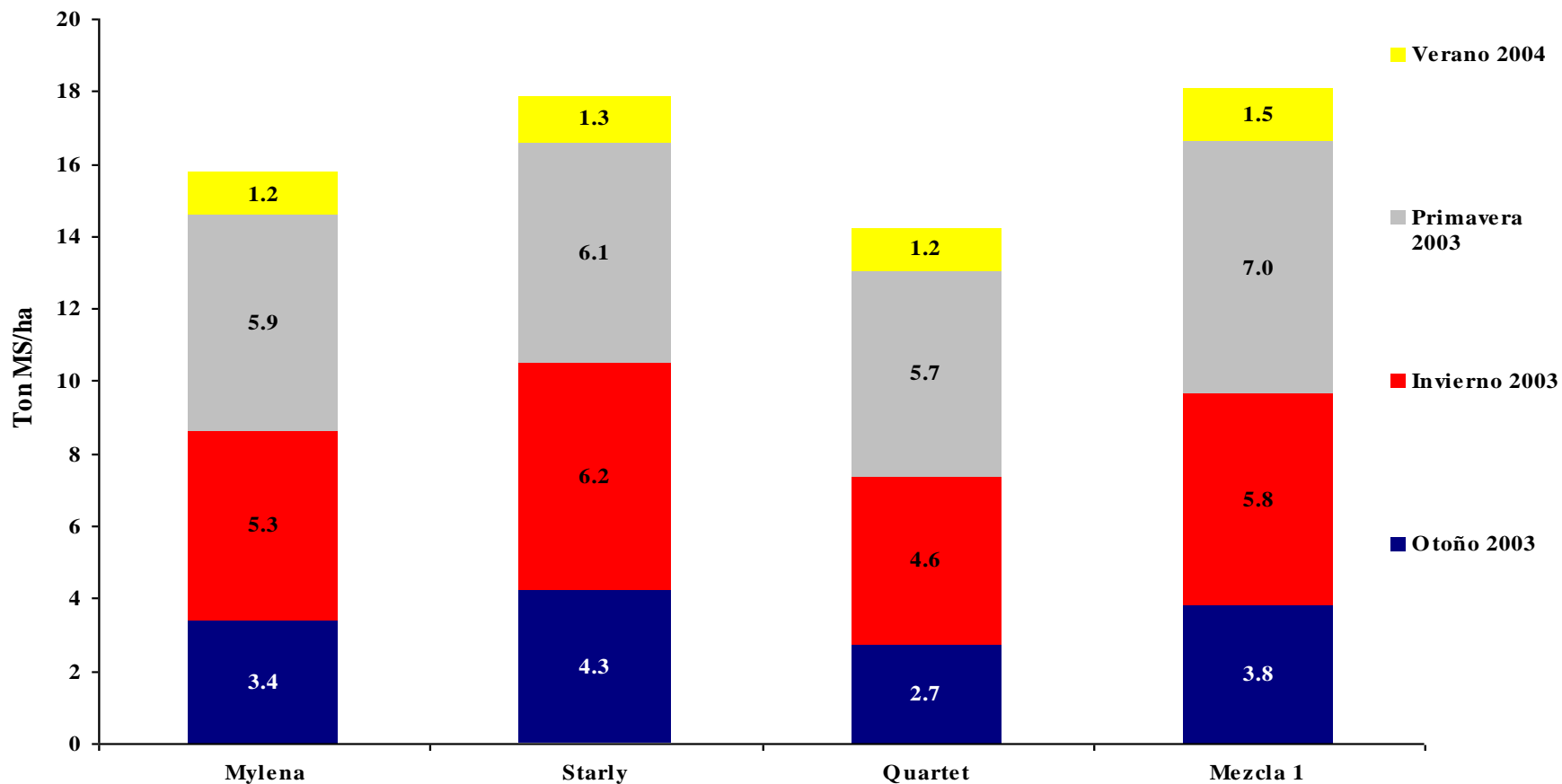
**Mezclas Polifíticas: Ballica perenne + Festuca + Pasto oville + Trébol Blanco**



**Ballica perenne**  
**Festuca**  
**Pasto ovido**  
**Trébol blanco**

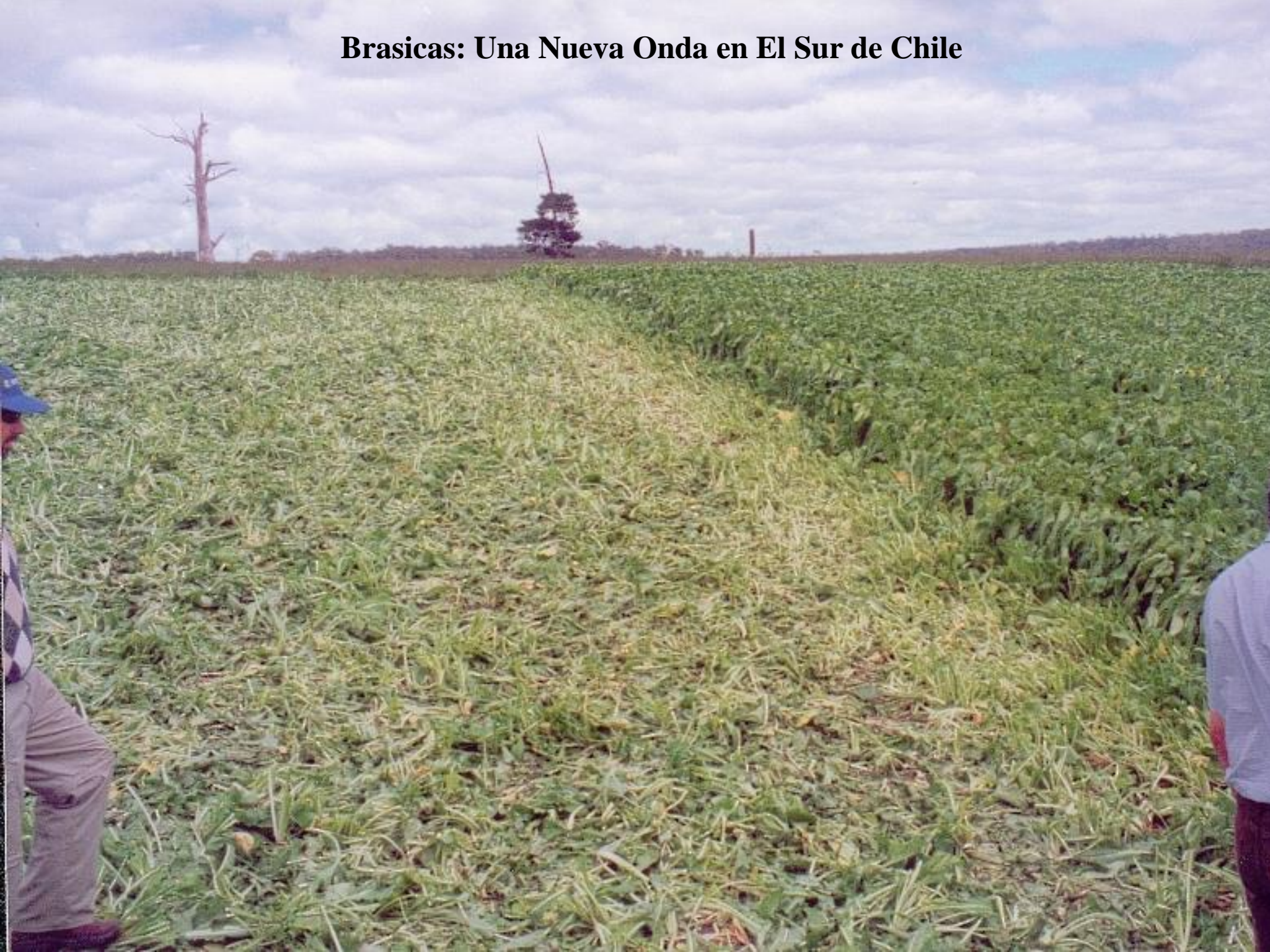


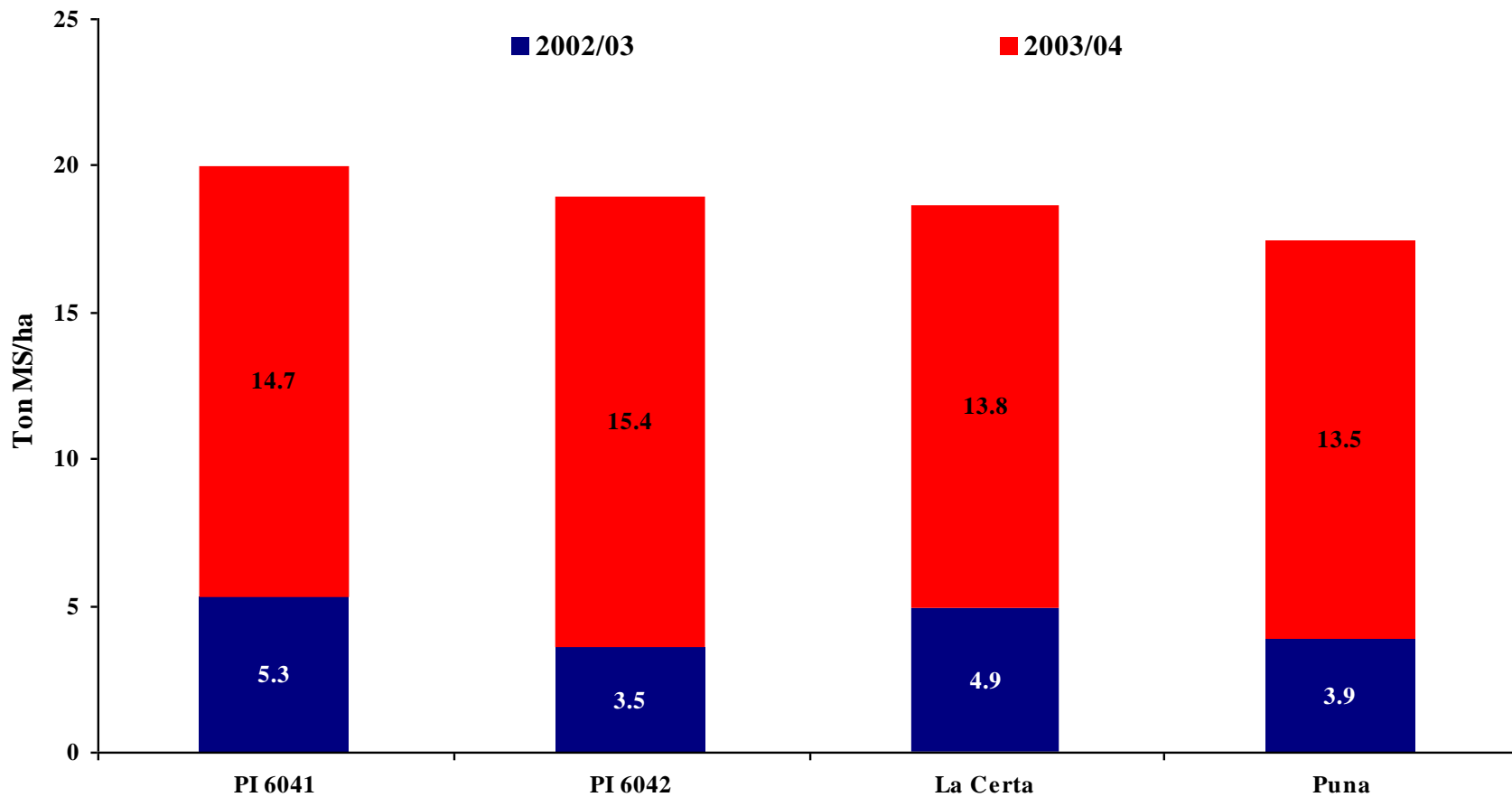
**Producción Acumulada de mezclas y cultivares de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata* y *Trifolium repens*. Universidad de La Frontera, Temuco. Periodo 2002 - 2004.**



Producción estacional de mezclas y cultivares de *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata* y *Trifolium repens* . Universidad de La Frontera, Temuco. Segunda Temporada, 2003/04

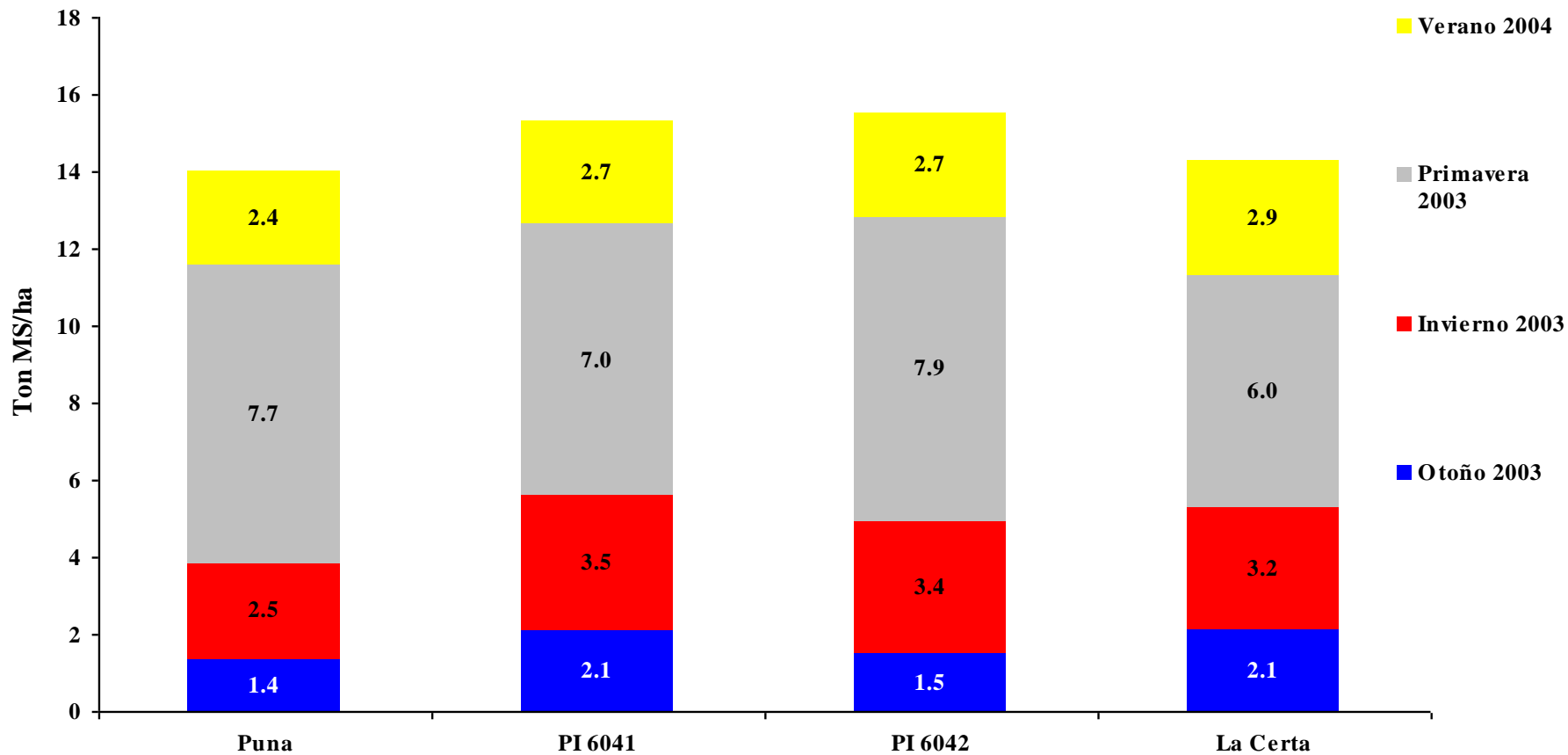
## **Brasicas: Una Nueva Onda en El Sur de Chile**





Producción Acumulada de cuatro cultivares de *Cichorium intybus* en dos temporadas. Universidad de La Frontera, Temuco. **Periodo 2002 - 2004.**



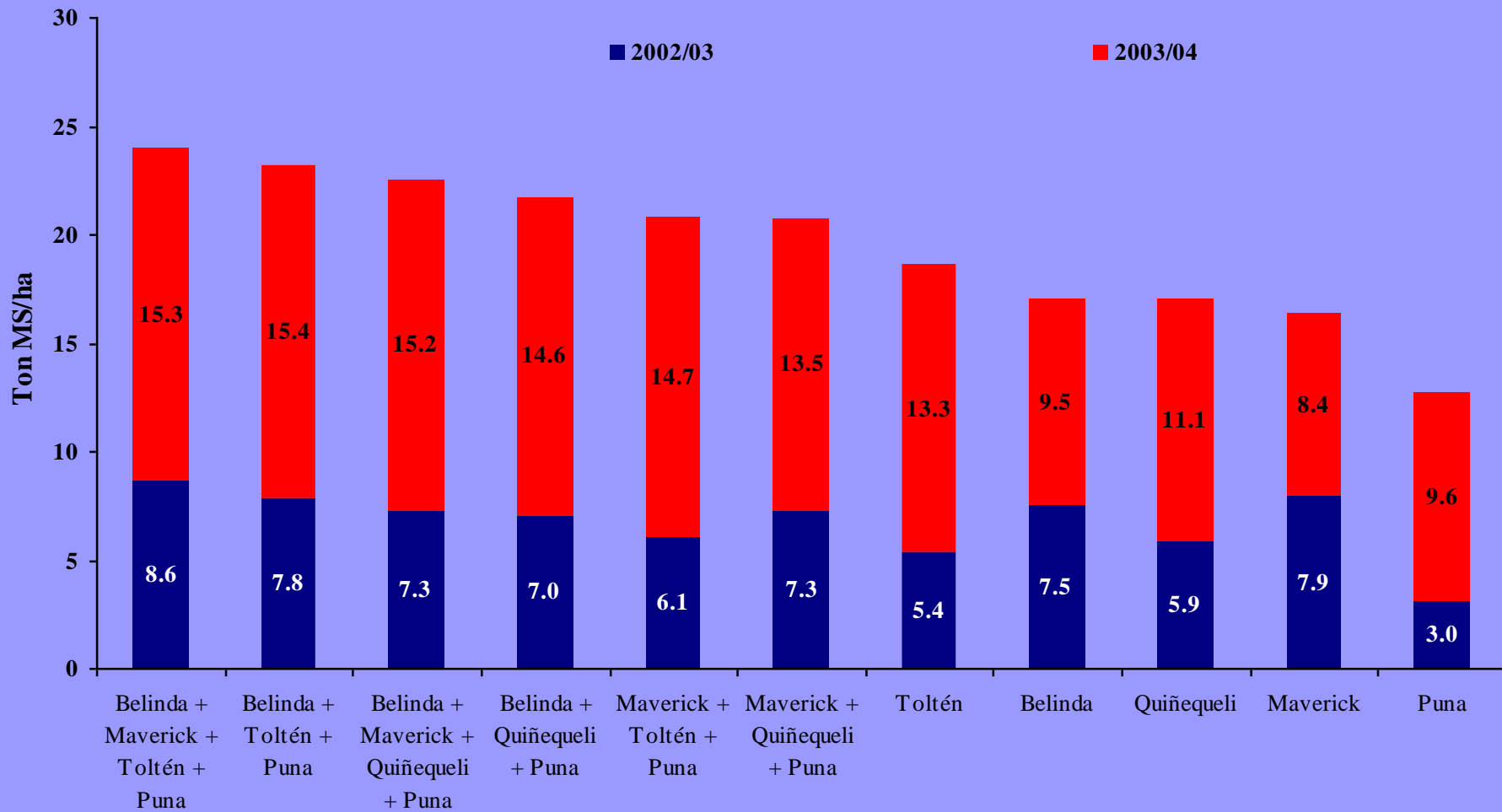


Producción estacional de cuatro cultivares de *Cichorium intybus*. Universidad de La Frontera, Temuco.  
**Segunda Temporada, 2003/04**

# Mezcla Polifítica

Ballica híbrida  
Trébol rosado  
Achicoria





Producción Acumulada de mezclas y cultivares de *Lolium hybridum*, *Trifolium pratense* y *Cichorium intybus* en dos temporadas.  
 Universidad de La Frontera, Temuco. **Periodo 2002 - 2004.**



**Fertilización y Nutrición Vegetal**



**Suelos de Origen Volcánicos**

# Nivel de Nutrientes en el Suelo

Componente	Unidad	Contenido
Fósforo	ppm	>20
Potasio	ppm	> 200
Calcio	meq/100 g	8
Magnesio	meq/100 g	2
Azufre	ppm	20
Boro	ppm	1
Zinc	ppm	1
pH	---	> 6,2
Suma de bases	meq/100 g	> 12
Saturación Aluminio	%	0

# Nivel de Nutrientes en la Planta

<b>Elemento</b>	<b>%</b>
<b>N</b>	<b>4.50 – 5.00</b>
<b>P</b>	<b>0.35 – 0.40</b>
<b>K</b>	<b>2.00 – 2.50</b>
<b>Ca</b>	<b>0.25 – 0.30</b>
<b>Mg</b>	<b>0.16 – 0.20</b>
<b>S</b>	<b>0.27 - 0.32</b>

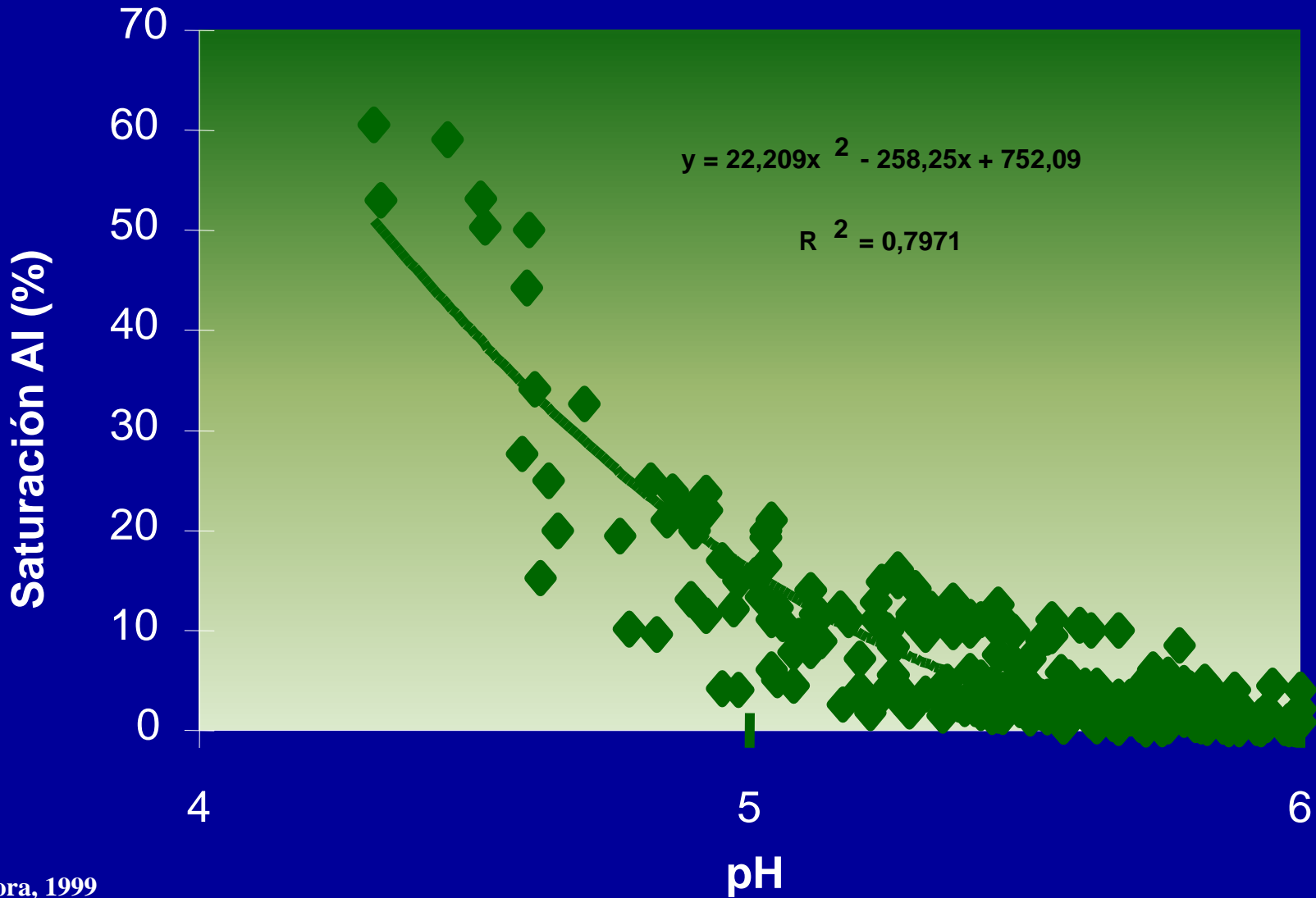
  

	<b>ppm</b>
<b>B</b>	<b>9 – 17</b>
<b>Cu</b>	<b>6 – 7</b>
<b>Mn</b>	<b>40 – 60</b>
<b>Mo</b>	<b>2 – 10</b>
<b>Zn</b>	<b>14 - 20</b>

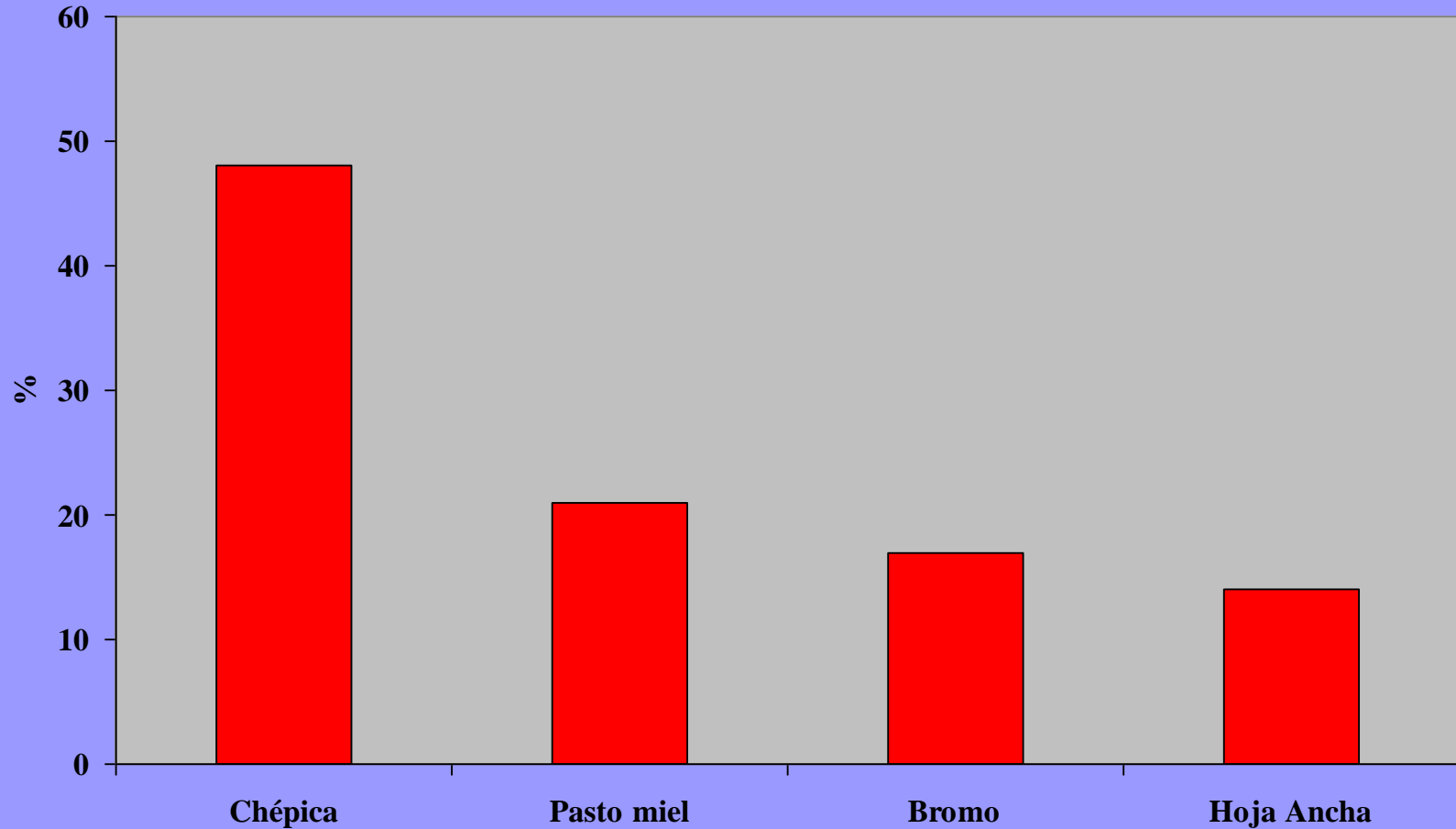




# RELACION ENTRE EL pH Y EL % DE SATURACIÓN DE AL, EN SUELOS VOLCÁNICOS DEL SUR DE CHILE



**Composición Botánica Pradera Naturalizada. pH 5,2 y % Saturación de Al 53,8%.**



**Una Pradera en Suelo Acido Siempre Tiene Especies Naturalizadas**

# ORIGEN DE LA ACIDEZ

- Perdida de bases por lixiviación
- Perdida de bases por extracción de los cultivos
- Perdidas de materia orgánica
- Fertilizantes de reacción ácida



# INDICADORES DE ACIDEZ

- pH
- Suma de Bases = Ca + Mg + K + Na
- Porcentaje de saturación de aluminio

$$\bullet \% \text{ Sat. Al} = \frac{\text{Al}}{\text{SB} + \text{Al}} \times 100$$

# ENMIENDAS CALCAREAS EN EL SUELO

- **CALCITA**
- **DOLOMITA**
- **YESO**

**AUMENTAR EL pH**  
**AUMENTAR Ca y Mg**  
**DISMINUIR Al ACTIVO**  
**AUMENTAR COMPUESTOS**  
**DE Al**

# ENMIENDAS CALCAREAS

- **CALCITA**
- **DOLOMITA**
- **YESO**

**AUMENTAR RENDIMIENTO**  
**AUMENTAR Ca y Mg FOLIAR**  
**AUMENTAR DESARROLLO**  
**RADICAL**  
**AUMENTAR ABSORCION DE K**

## Aporte del Calcio de la Cal.

---

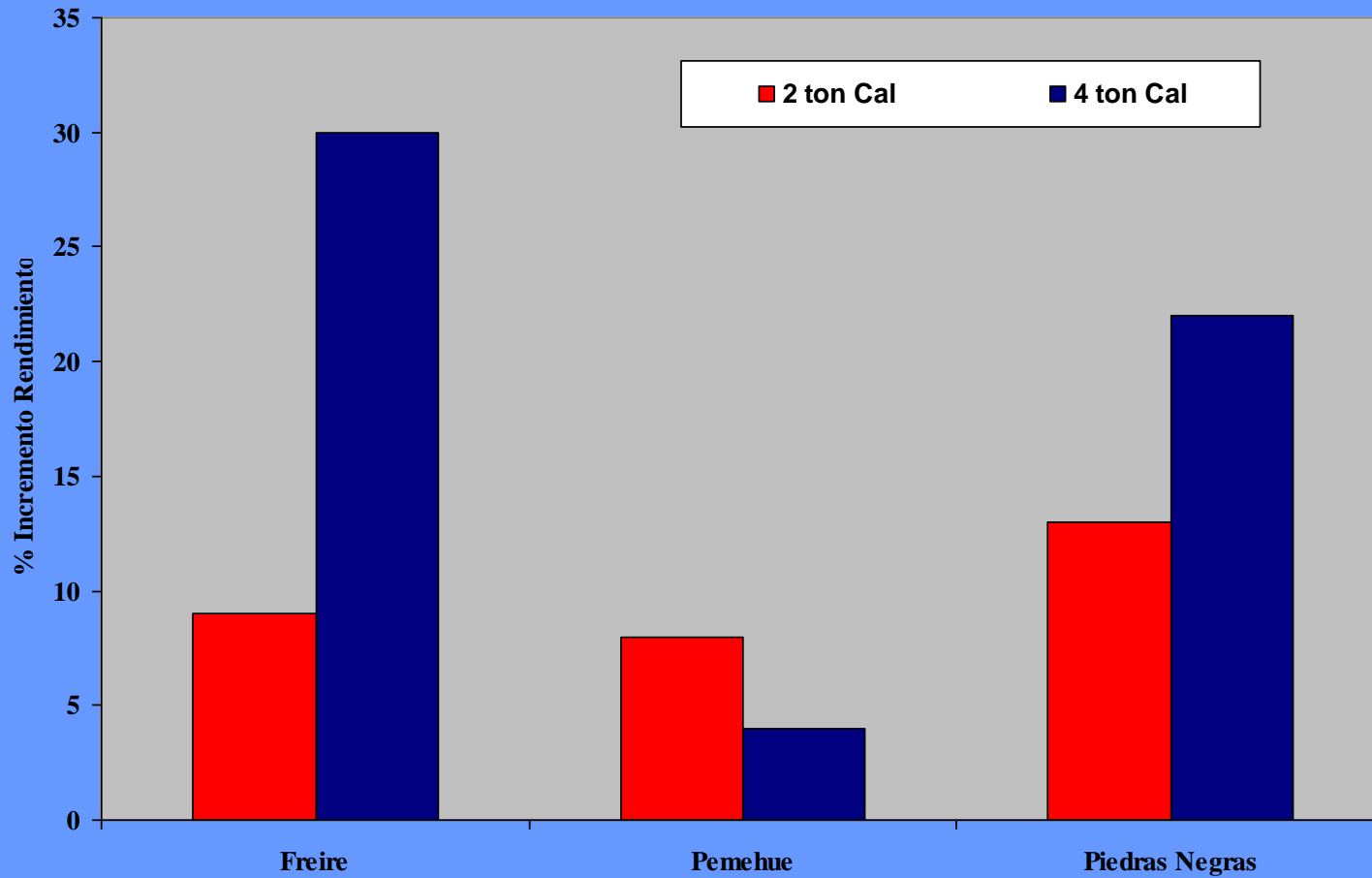
500 kg ha <sup>-1</sup>	= 0.63 meq/100 g
1.000 kg ha <sup>-1</sup>	= 1.26 meq/100 g
2.000 kg ha <sup>-1</sup>	= 2.52 meq/100 g

---

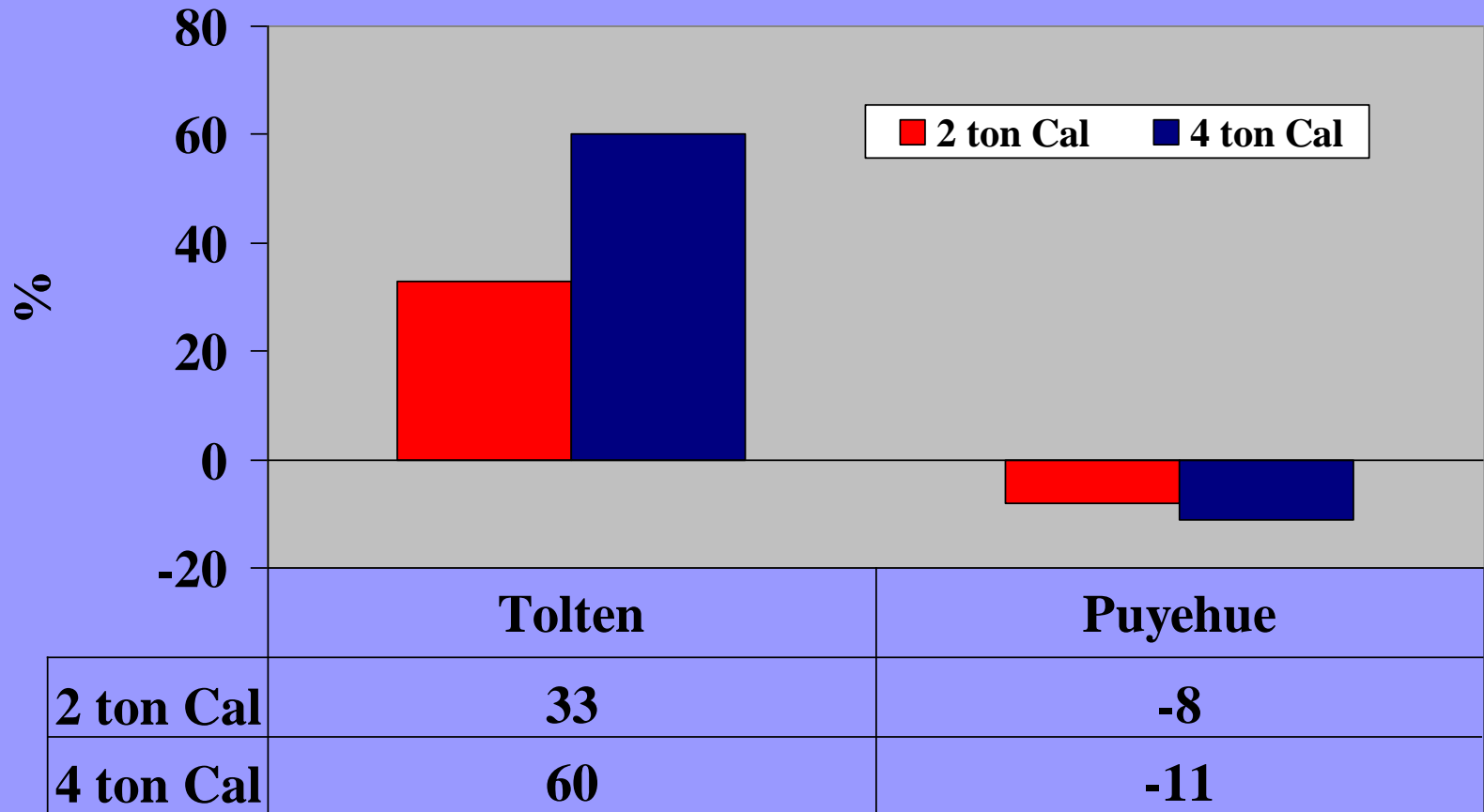








## Efecto de la Cal en el rendimiento de Ballica

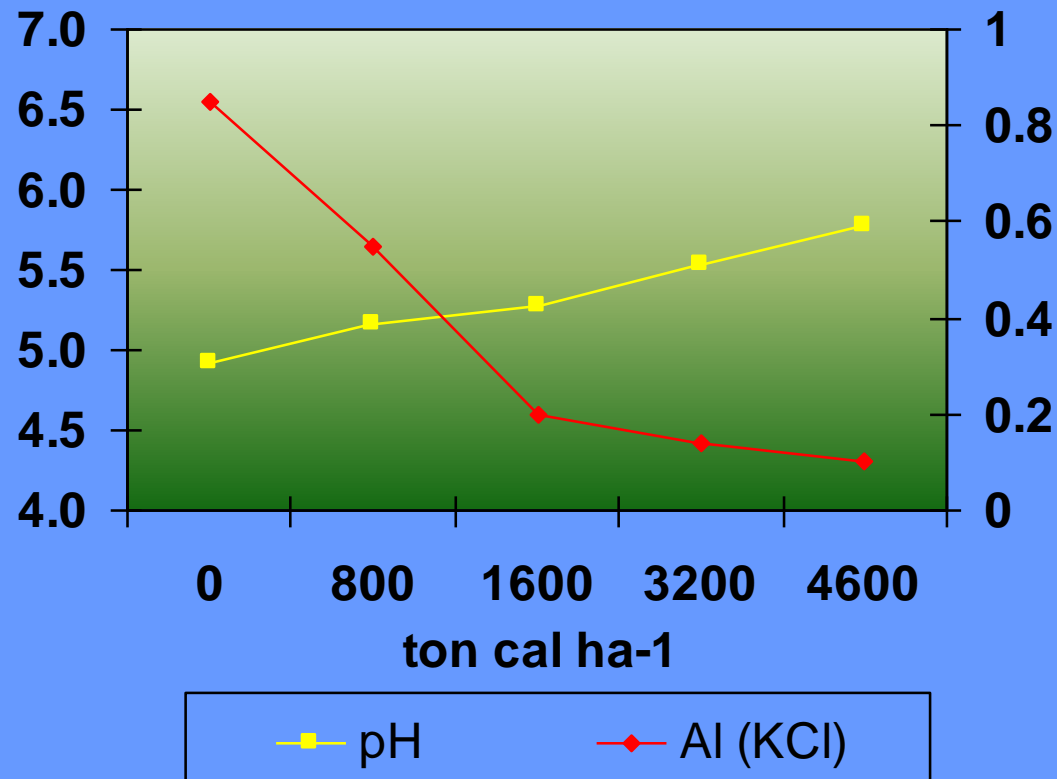


## Efecto de la aplicación de Cal en el Rendimiento de Ballica

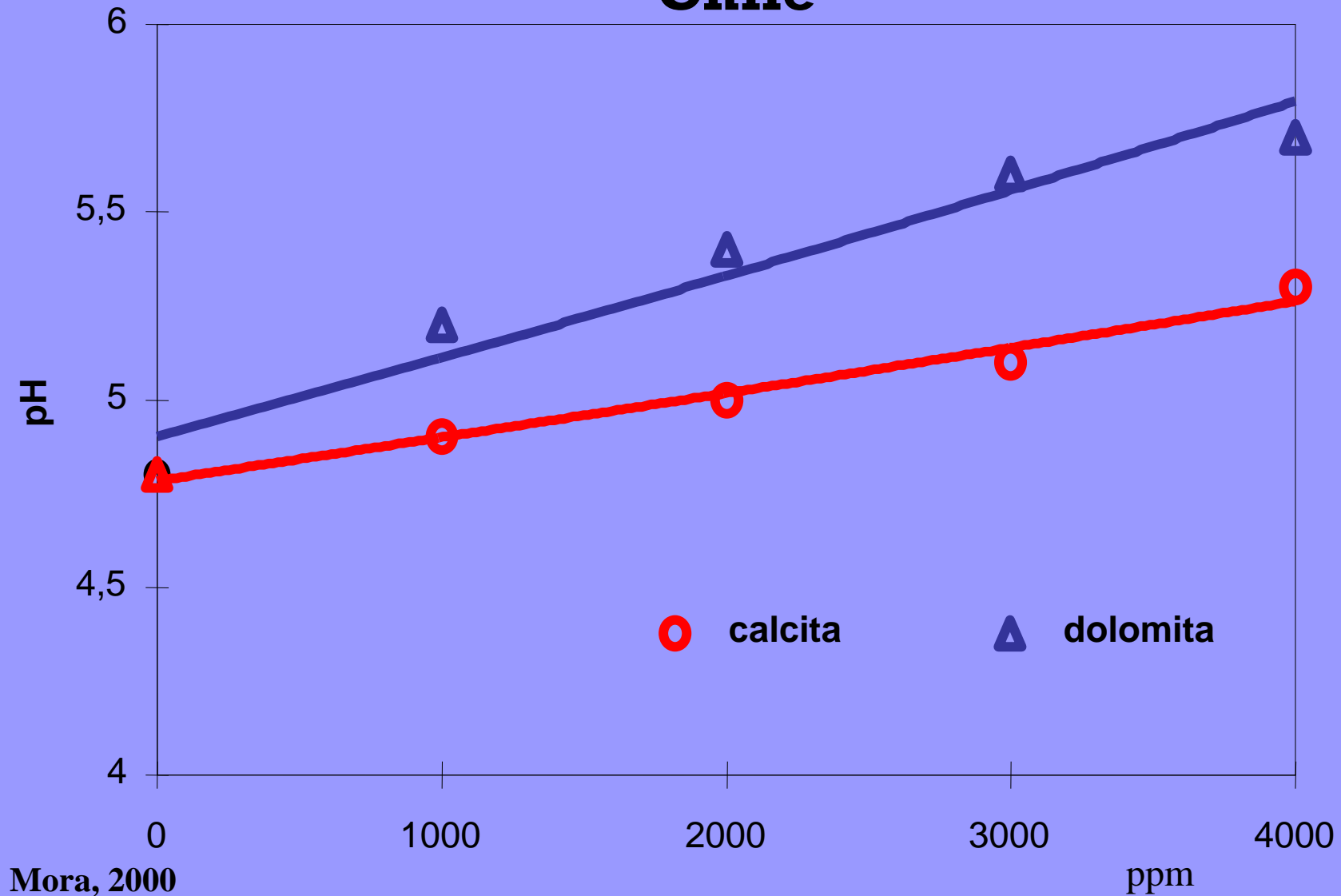
# Necesidades de Cal

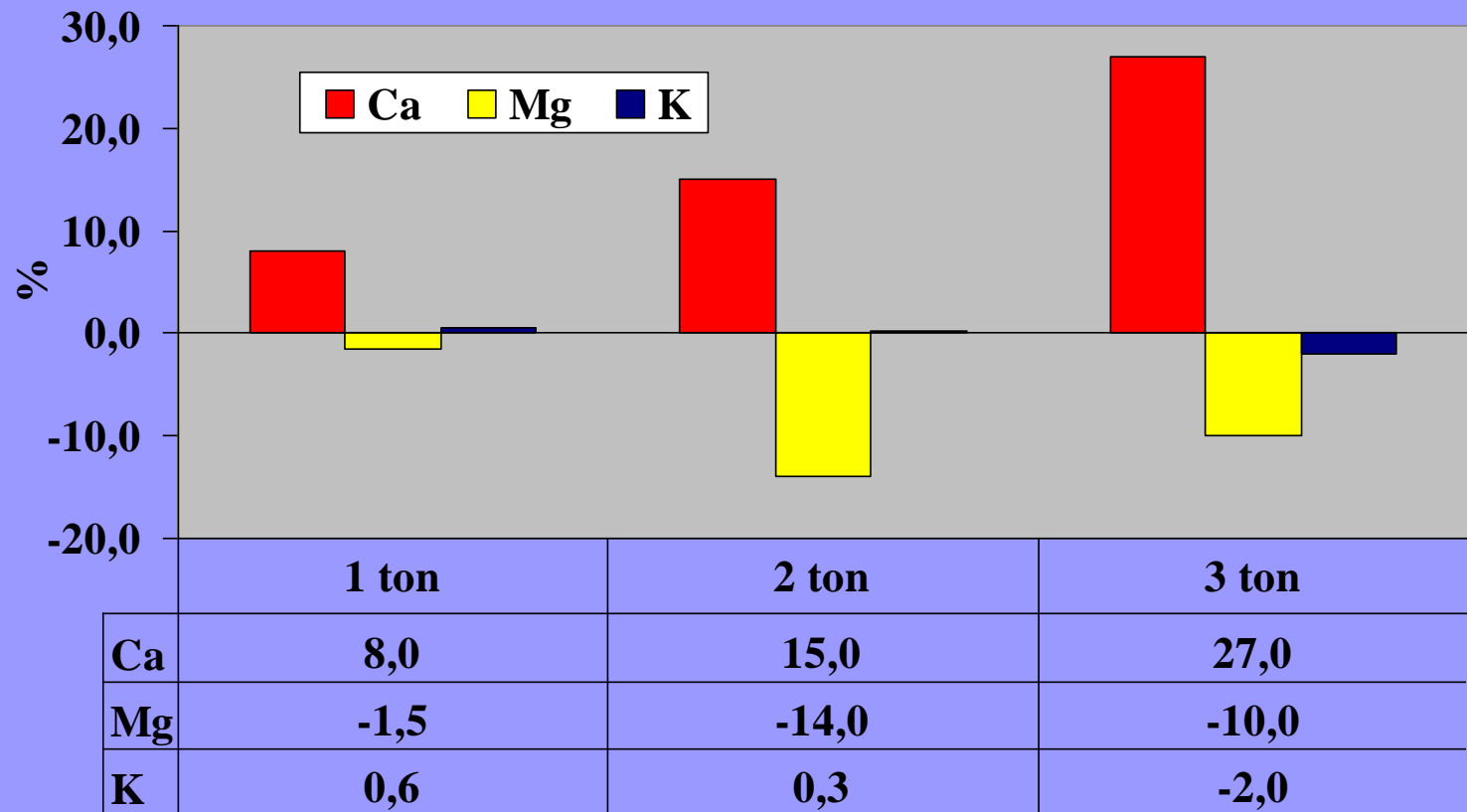
pH

Al (meq/100g)

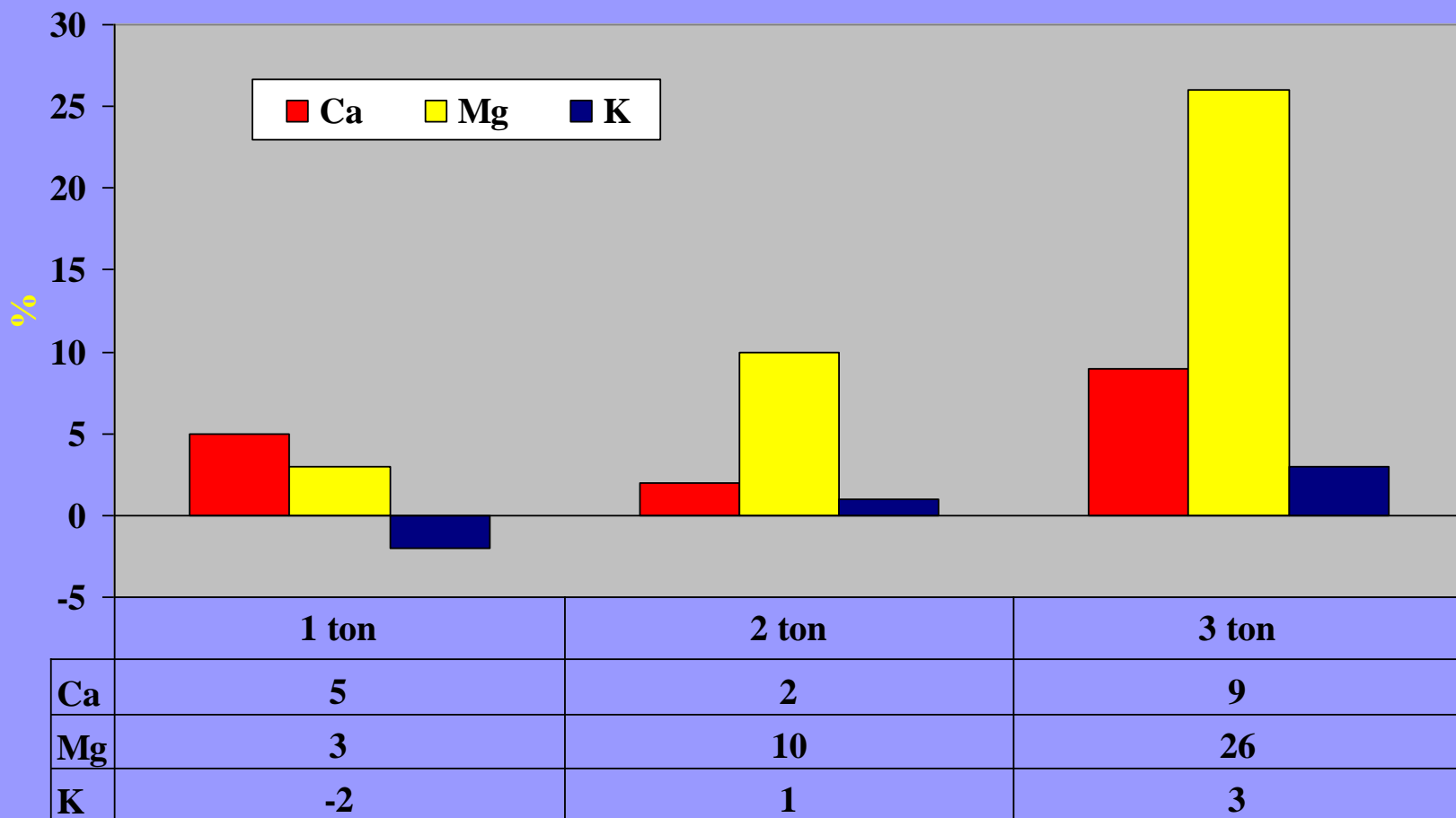


# Relación entre el pH y la enmienda calcárea en suelos volcánicos del sur de Chile





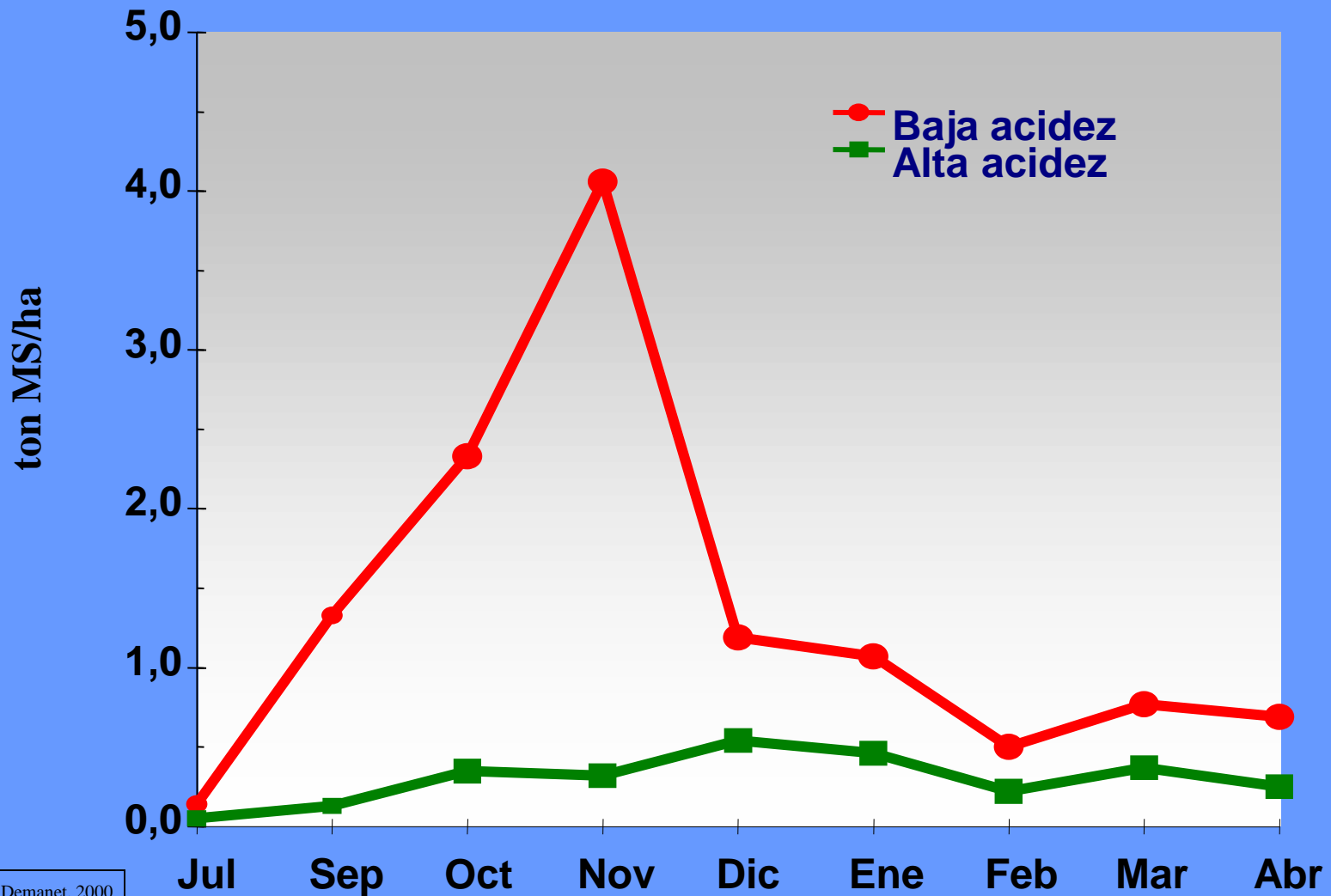
## Efecto de la Aplicación de Cal en la absorción de Nutrientes en Ballica



## Efecto de la Aplicación de Dolomita en la absorción de Nutrientes en Ballica

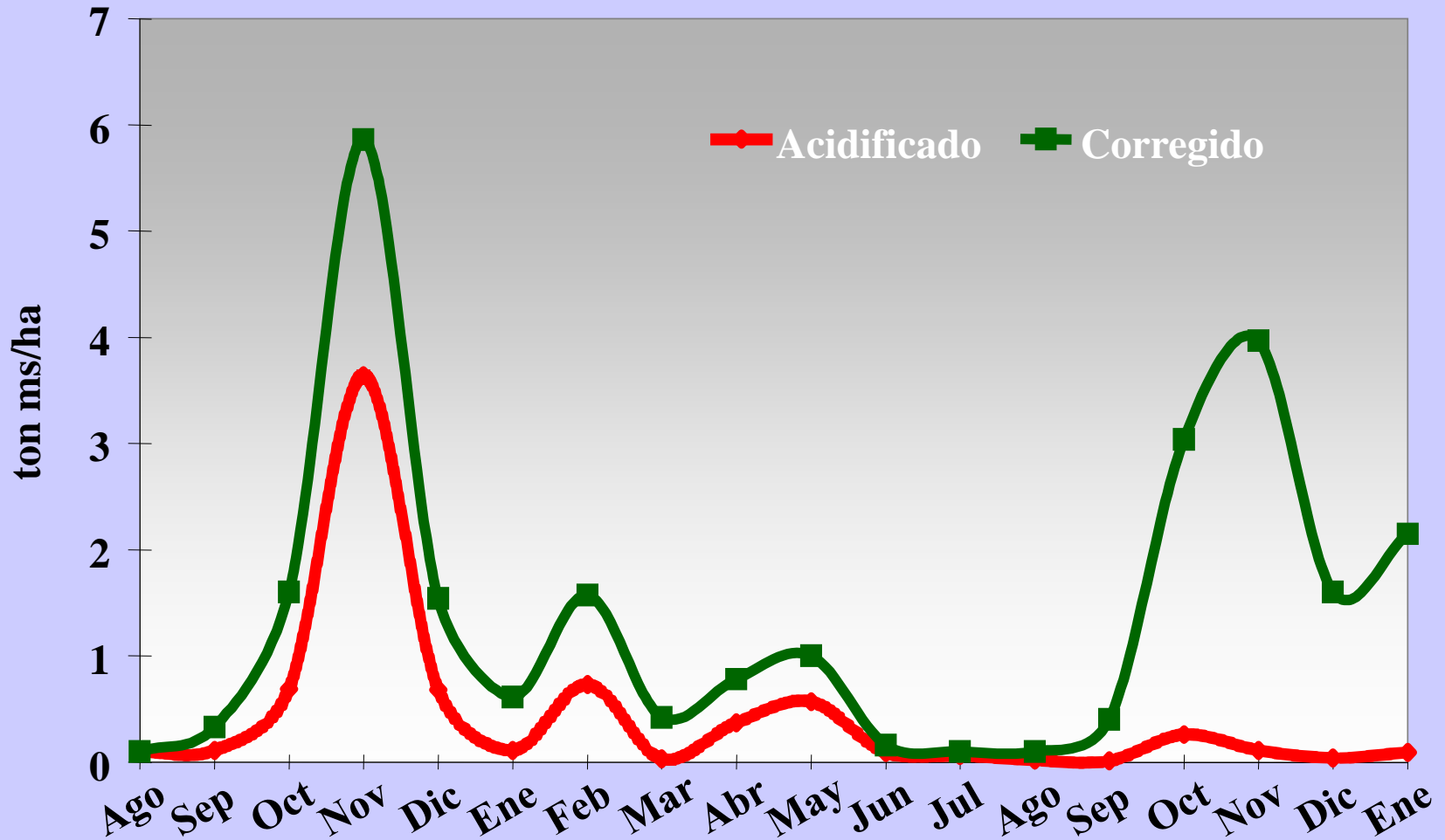
Mora y Demanet, 1994

# PRODUCCION MENSUAL (ton ms/ha) de *Lolium multiflorum* cv CONCORD EN UN SUELO ANDISOL CON BAJA Y ALTA ACIDEZ

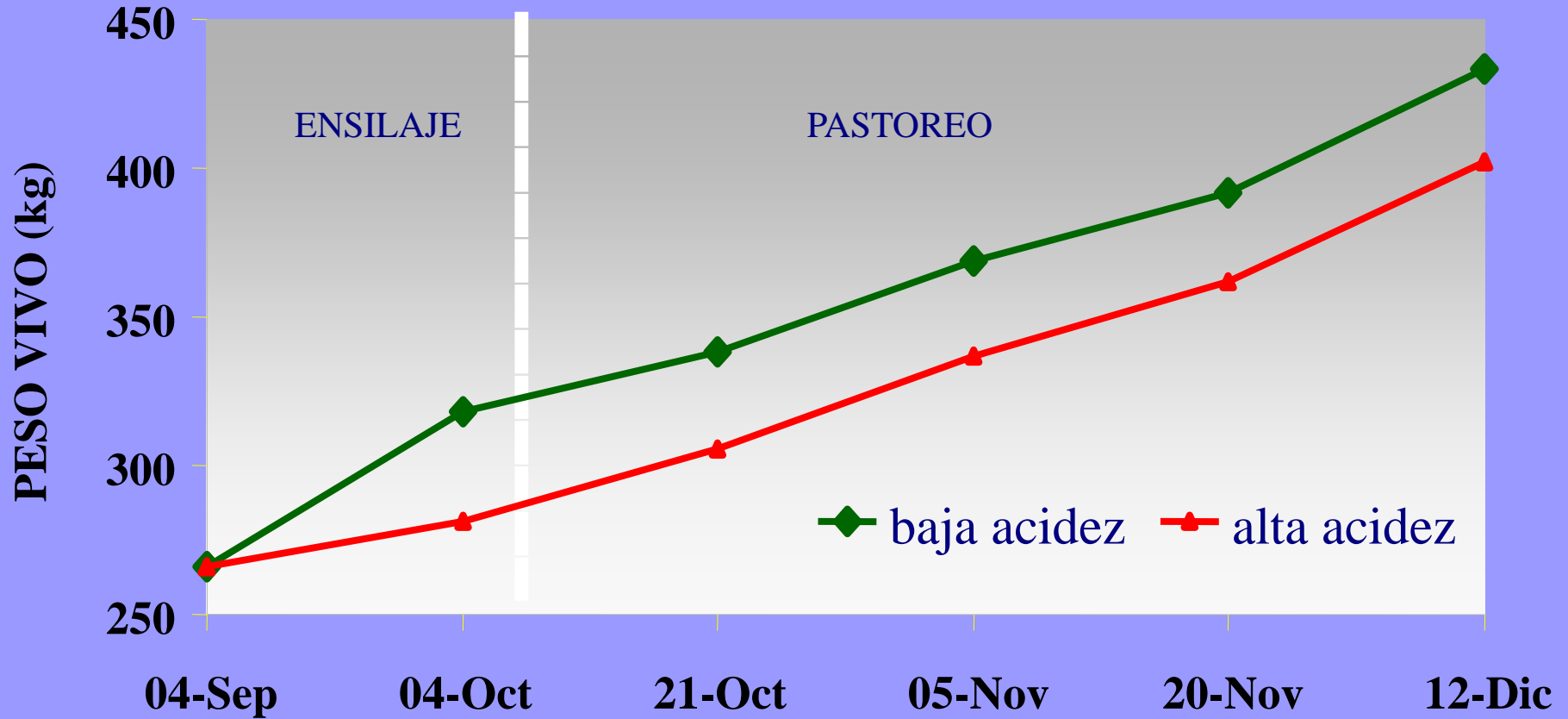




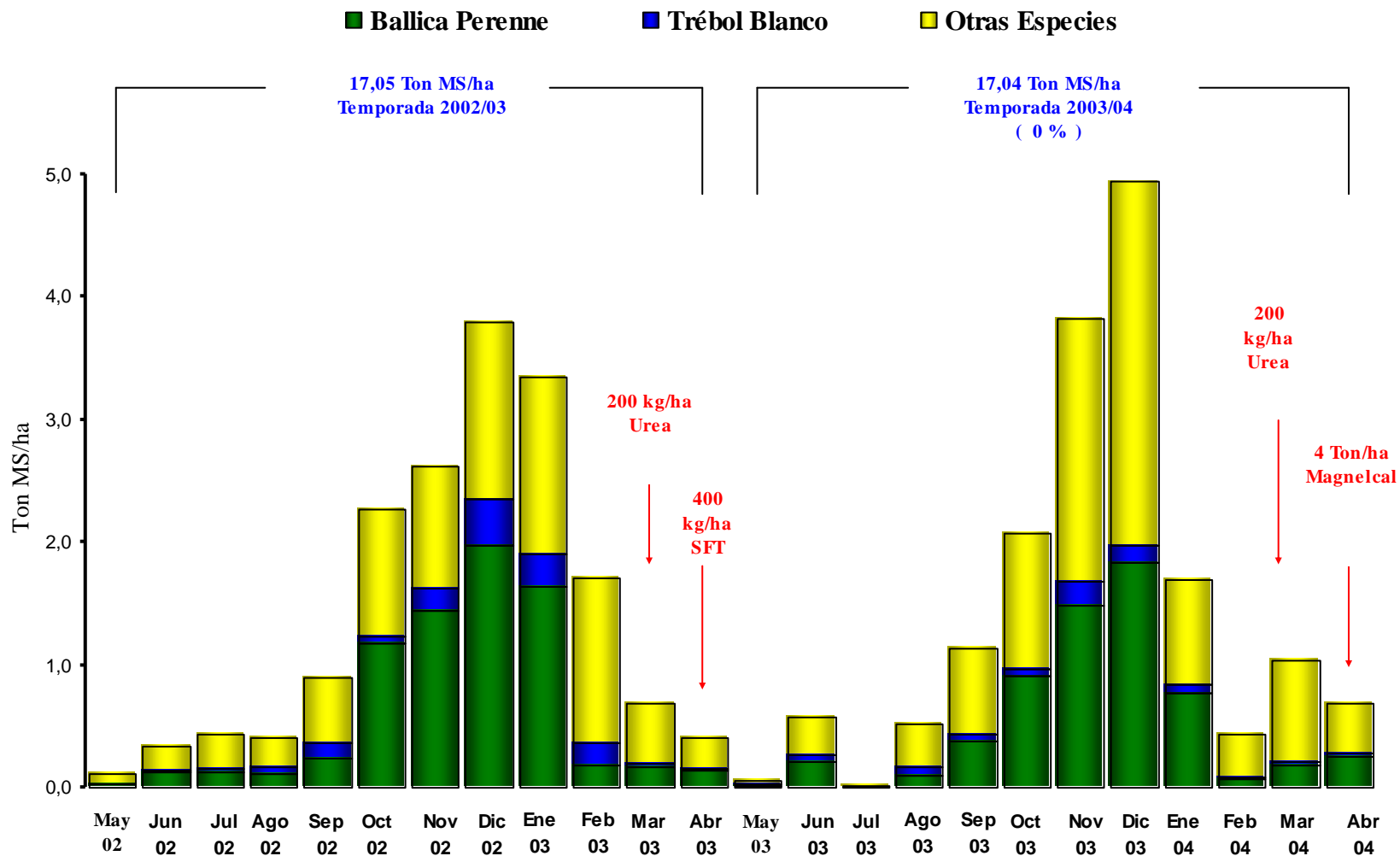
# DISTRIBUCION MENSUAL DE LA PRODUCCION DE *Lolium perenne* + *Trifolium repens*



# EFFECTO DE LA CONDICION DE ACIDEZ DEL SUELO SOBRE LA PRODUCCION ANIMAL



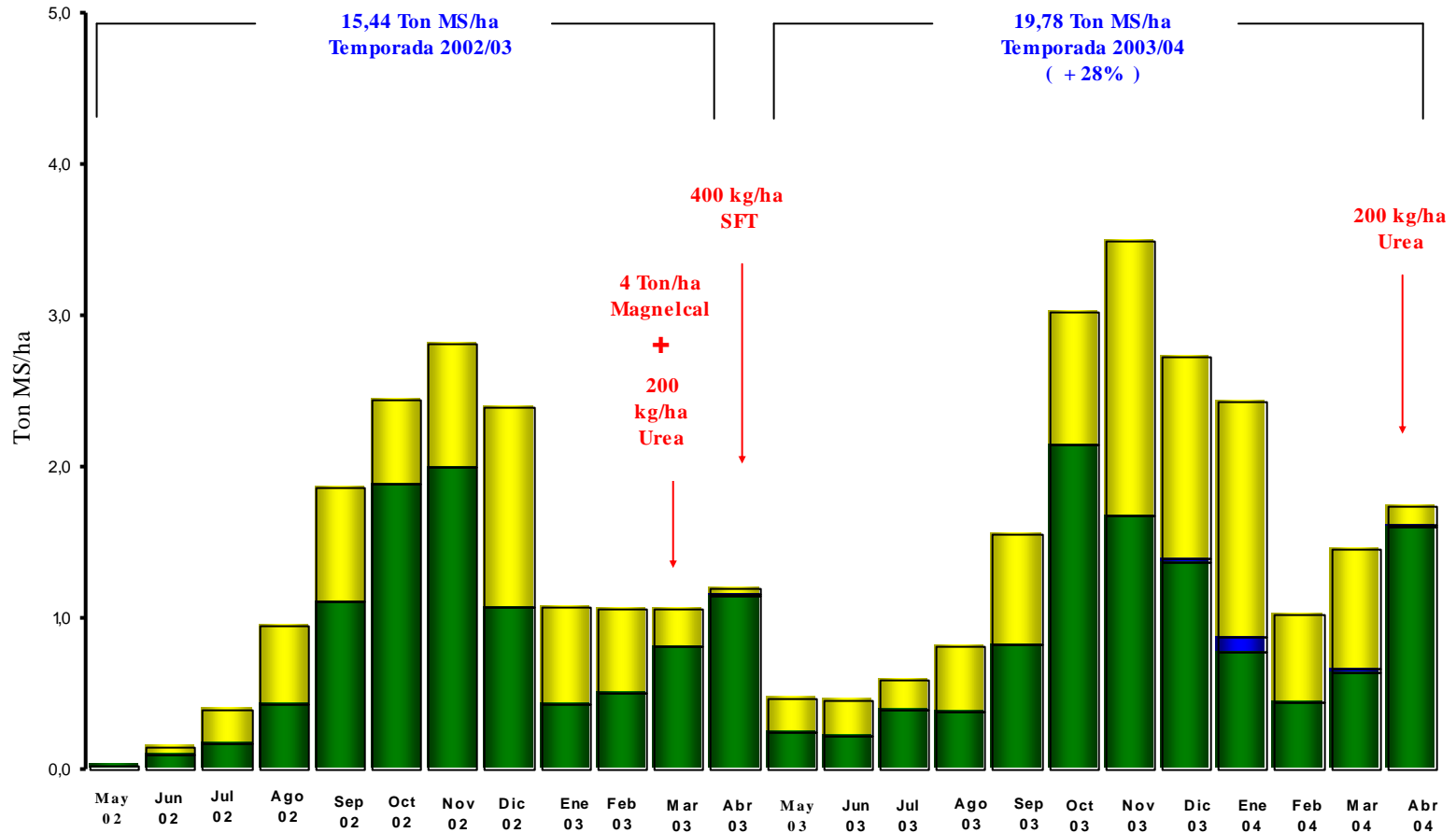
PERIODO DE ENSAYO (1996)



Evolución Mensual de la Producción y Composición Botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Predio Cerro Azul. Río Bueno, X Región.

Sin Aplicación de Dolomita

■ Ballica Perenne    ■ Trébol Blanco    ■ Otras Especies



Evolución Mensual de la Producción y Composición Botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Predio Cerro Azul. Río Bueno, X Región. Período 2002-2004.

Con Aplicación de Dolomita

## Tolerancia de los cultivares a la Acidez



## Reducción Porcentual del Tamaño Radical por Efecto del pH y Contenido de Aluminio en la Solución del Suelo.

<b>Cultivar</b>	<b>0 uM Al</b>	<b>200 uM Al</b>
<b>Yatsyn 1</b>	<b>9</b>	<b>19</b>
<b>Ellett</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
<b>Solo</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Nui</b>	<b>11</b>	<b>41</b>
<b>Embassy</b>	<b>10</b>	<b>45</b>
<b>Marathon</b>	<b>38</b>	<b>57</b>

**Variación porcentual de la producción de forraje por efecto del encalado. Promedio de Tres Temporadas. Panguipulli 1994 - 1997**

<b>Cultivar</b>	<b>1 ton Cal</b>	<b>3 ton Cal</b>
<b>Jumbo</b>	<b>1.0</b>	<b>12.0</b>
<b>Nui</b>	<b>17.0</b>	<b>12.0</b>
<b>Marathon</b>	<b>1.0</b>	<b>11.0</b>
<b>Solo</b>	<b>2.0</b>	<b>14.0</b>
<b>Embassy</b>	<b>9.0</b>	<b>8.0</b>
<b>Vedette</b>	<b>0</b>	<b>3.0</b>
<b>Promedio</b>	<b>5.0</b>	<b>10.0</b>

## Efecto del encalado sobre la Producción de Cultivares de Ballicas Perennes. Gorbea

Cultivar	0 Cal	1 ton Cal 94	1 ton Cal 95	1 ton Cal 94 + 1 ton Cal 95
Nui	6.0	6.9	5.1	6.4
Ellett	5.8	7.1	6.0	6.4
Jumbo	6.2	8.6	6.6	7.6
Promedio	6.0	7.5	5.9	6.8
<b>% Incremento</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>-2</b>	<b>13</b>



**Variación porcentual de la producción de forraje por  
efecto del encalado. Promedio de dos Temporadas.  
Panguipulli 1994 - 1996**

**Cultivar      1 ton Cal    3 ton Cal**

---

**Tama                      7.0                      7.2**

**Concord                10.0                    16.0**

**Tetrone                 0.0                      13.0**

---

**Promedio               5.7                      12.1**

---

# Relación Concentración Planta/Suelo

- Suelo
- Ambiente



## Relación entre la concentración de nutrientes en la planta y el suelo en praderas templadas

<b>Elemento (%)</b>	<b>Suelo</b>	<b>Planta</b>	<b>Planta/Suelo</b>
<b>N</b>	<b>0,28</b>	<b>2,80</b>	<b>10,00</b>
<b>P</b>	<b>0,20</b>	<b>0,40</b>	<b>2,00</b>
<b>S</b>	<b>0,10</b>	<b>0,35</b>	<b>3,50</b>
<b>K</b>	<b>1,50</b>	<b>2,50</b>	<b>1,70</b>
<b>Na</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>1,00</b>
<b>Ca</b>	<b>1,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,33</b>
<b>Mg</b>	<b>0,80</b>	<b>0,20</b>	<b>0,25</b>

Whitehead, 2000

# Concentración de Nutrientes en las Plantas

- Ambiente
- Suelo
- Especie
- Cultivar
- Fertilización



## Concentración de Nutrientes en el Follaje de Especies Gramíneas Forrajeras (bms)

<b>Elemento (%)</b>	<b>Ballica perenne</b>	<b>Pasto ovillo</b>	<b>Timothy</b>	<b>Festuca</b>
<b>N</b>	<b>2,10</b>	<b>2,80</b>	<b>2,50</b>	<b>2,60</b>
<b>P</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,13</b>	<b>0,30</b>
<b>K</b>	<b>2,30</b>	<b>2,60</b>	<b>1,70</b>	<b>2,10</b>
<b>Ca</b>	<b>0,87</b>	<b>0,57</b>	<b>0,88</b>	<b>0,87</b>
<b>Mg</b>	<b>0,17</b>	<b>0,15</b>	<b>0,27</b>	<b>0,18</b>

<b>Elemento (ppm)</b>	<b>Ballica perenne</b>	<b>Pasto ovillo</b>	<b>Timothy</b>	<b>Festuca</b>
<b>Mn</b>	<b>41</b>	<b>105</b>	<b>38</b>	<b>29</b>
<b>Zn</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>16</b>
<b>Cu</b>	<b>5,0</b>	<b>7,1</b>	<b>4,6</b>	<b>4,9</b>
<b>B</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>10</b>
<b>Mo</b>	<b>0,47</b>	<b>0,77</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>

## Concentración de Nutrientes en el Follaje de Especies Leguminosas Forrajeras (bms)

<b>Elemento (%)</b>	<b>Trébol blanco</b>	<b>Trébol rosado</b>	<b>Alfalfa</b>
<b>N</b>	<b>4,42</b>	<b>3,40</b>	<b>2,94</b>
<b>P</b>	<b>0,38</b>	<b>0,27</b>	<b>0,26</b>
<b>S</b>	<b>0,29</b>	<b>0,21</b>	<b>0,27</b>
<b>K</b>	<b>2,26</b>	<b>2,07</b>	<b>1,65</b>
<b>Ca</b>	<b>2,10</b>	<b>1,84</b>	<b>1,82</b>
<b>Mg</b>	<b>0,18</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>

<b>Elemento (ppm)</b>	<b>Trébol blanco</b>	<b>Trébol rosado</b>	<b>Alfalfa</b>
<b>Mn</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>42</b>
<b>Zn</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Cu</b>	<b>7,3</b>	<b>7,4</b>	<b>7,0</b>
<b>B</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>38</b>
<b>Mo</b>	<b>0,64</b>	<b>0,44</b>	<b>0,18</b>

## Concentración de Nutrientes en el Follaje de Especies Forrajeras (bms)



Elemento (%)	Ballica perenne	Achicoria	Plantago
N	2,07	2,30	2,00
P	0,29	0,42	0,35
K	2,50	5,10	2,30
Ca	0,40	1,60	2,60
Mg	0,14	0,27	0,19

## Reciclaje de Nitrógeno en animales en pastoreo Pastura Ballica perenne + Trébol blanco

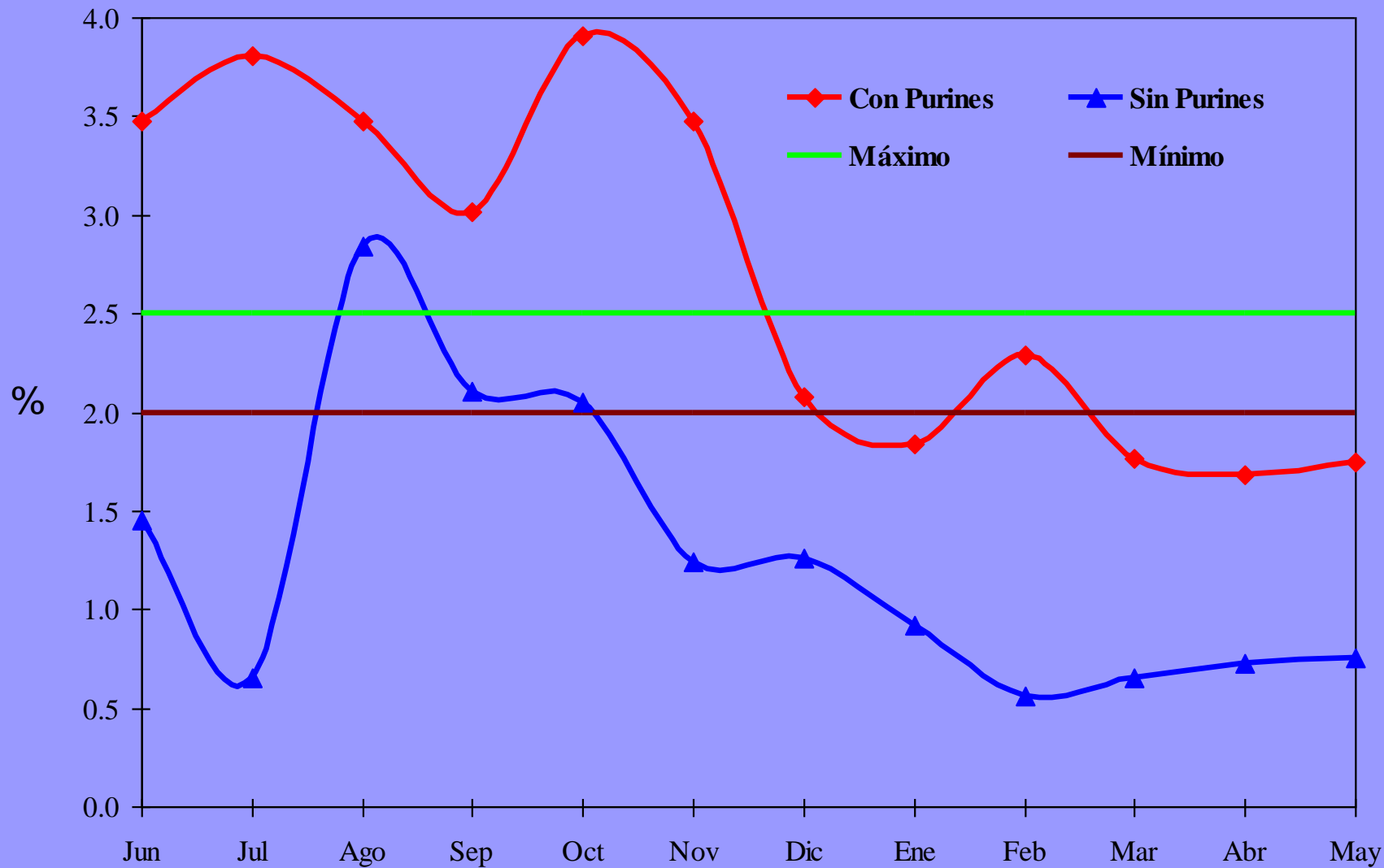
Tipo Animal	Fertilización kg N/ha/año	% N Follaje bms	Bosta kg N/ha	Orina kg N/ha	Orina % N Excretado
Vacas	250	3,3	86	214	71
	540	4,1	104	354	77
Novillos	0	2,8	58	74	56
	210	3,1	62	93	60
	420	3,7	84	237	74





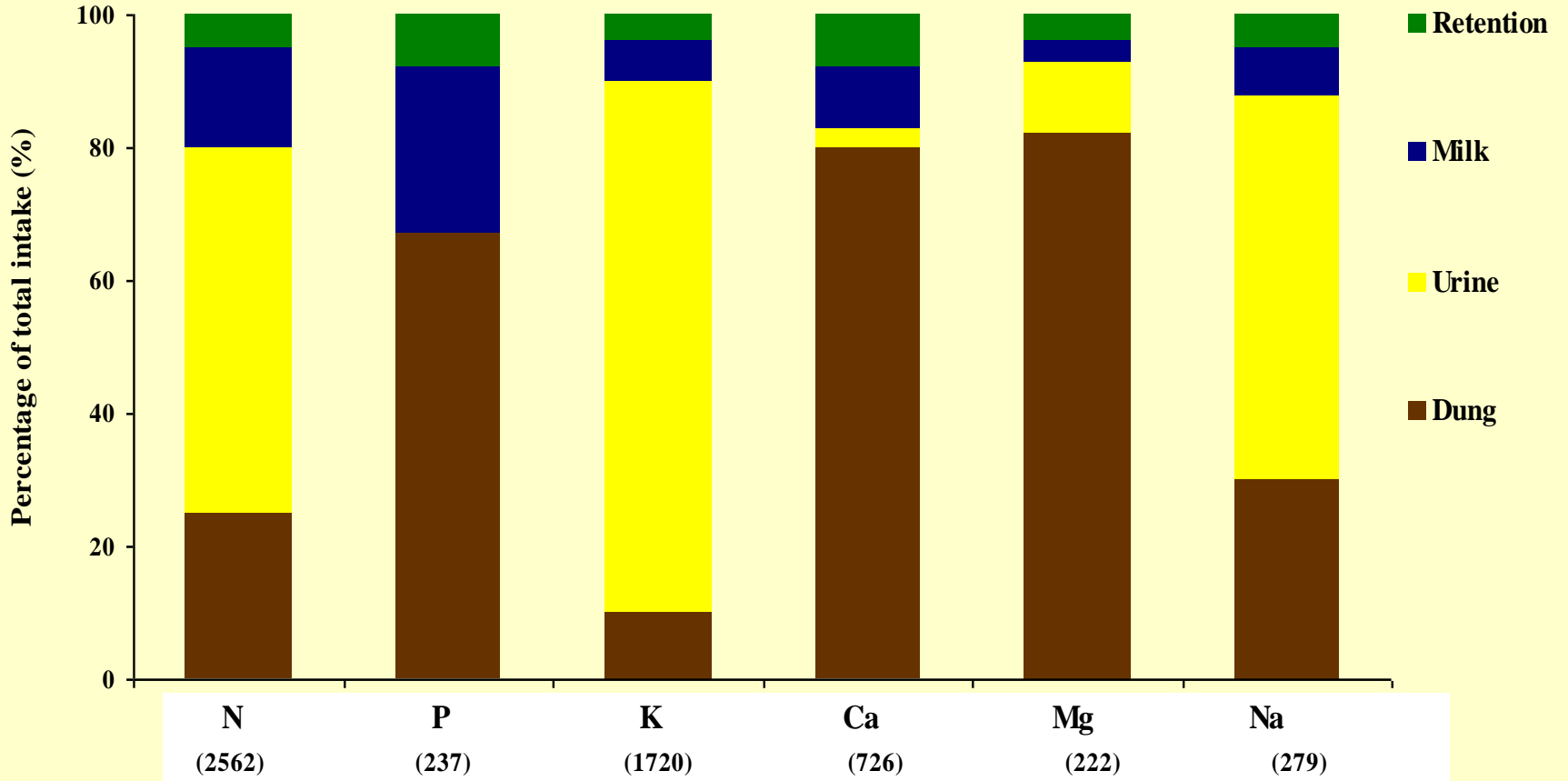


Reciclaje de Nutrientes



Contenido de **Potasio Foliar** en Ballica perenne + Trébol blanco.





Percentage excretion and retention of nutrient intake in lactating dairy cows. Nutrient element intake totals (g per day) are shown in parentheses. (Hutton *et al.*, 1967)

# Manejo de Pastoreo





**Pastoreo Programado**



**Disponibilidad y Residuo**



**Programación del Pastoreo**





**Restricción de la Oferta**

# Observación de la Disponibilidad





**Medición de la Disponibilidad**

# Medición Indirecta







**Uso de Cercos Eléctricos**



Suplementación en Potreros

# Eficiencia de Utilización







Potrero N°	Superficie Ha	Altura cm	Disponibilidad kg ms/ha	Disponibilidad Real kg ms/ha	Disponibilidad total kg ms	Disponibilidad Total Real kg ms	Recomendación y Observación	Condición
1	3.0	3.2	706	-94	2,258		Sobrepastoreo	Buena
2	2.5	3.2	706	-94	2,258		Sobrepastoreo	Buena
3	2.5	3.4	737	-63	2,506		Sobrepastoreo	Buena
4	3.0	3.6	769	-31	2,768		Sobrepastoreo	Buena
5	2.8	3.8	800	0	3,042	1	Rezagar	Buena
6	5.0	4.0	832	32	3,328	160	Rezagar	Buena
7	3.0	4.4	895	95	3,939	286	Rezagar	Buena
8	3.5	4.6	927	127	4,263	444	Rezagar	Buena
9	3.0	5.0	990	190	4,950	570	Rezagar	Buena
10	3.0	5.0	990	190	4,950	570	Rezagar	Regular
11	5.0	5.2	1,022	222	5,312	1,108	Rezagar o utilizar	Buena
12	3.0	5.2	1,022	222	5,312	665	Rezagar o utilizar	Buena
13	3.0	5.2	1,022	222	5,312	665	Rezagar o utilizar	Buena
14	3.0	5.2	1,022	222	5,312	665	Rezagar o utilizar	Muy bueno
15	1.8	5.8	1,116	316	6,475	570	Rezagar o utilizar	Buena
16	3.0	5.8	1,116	316	6,475	949	Rezagar o utilizar	Buena
17	3.0	5.8	1,116	316	6,475	949	Rezagar o utilizar	Buena
18	3.0	5.8	1,116	316	6,475	949	Rezagar o utilizar	Buena
19	3.0	5.8	1,116	316	6,475	949	Rezagar o utilizar	Muy bueno
20	5.0	6.2	1,180	380	7,314	1,898	Rezagar o utilizar	Buena
21	3.0	6.2	1,180	380	7,314	1,139	Rezagar o utilizar	Muy bueno
22	4.0	6.2	1,180	380	7,314	1,518	Rezagar o utilizar	Buena
23	2.8	6.4	1,211	411	7,752	1,151	Rezagar o utilizar	Buena
24	6.5	6.6	1,243	443	8,202	2,878	Rezagar o utilizar	Buena
25	3.0	6.8	1,274	474	8,666	1,423	Rezagar o utilizar	Buena
26	3.8	6.8	1,274	474	8,666	1,803	Rezagar o utilizar	Muy bueno
27	3.0	6.8	1,274	474	8,666	1,423	Rezagar o utilizar	Buena
28	2.5	7.0	1,306	506	9,142	1,265	Rezagar o utilizar	Buena
29	3.0	7.0	1,306	506	9,142	1,518	Rezagar o utilizar	Buena
30	5.0	7.8	1,432	632	11,173	3,162	Utilizar	Muy bueno
31	2.8	8.0	1,464	664	11,712	1,859	Utilizar	Muy bueno
32	7.0	8.6	1,559	759	13,406	5,312	Utilizar	Muy bueno
33	3.0	8.8	1,590	790	13,996	2,371	Utilizar	Buena
34	3.8	9.6	1,717	917	16,481	3,484	Utilizar	Muy bueno
35	2.5	9.6	1,717	917	16,481	2,292	Utilizar	Muy bueno
36	7.0	9.8	1,748	948	17,134	6,639	Utilizar	Muy bueno
37	10.0	10.4	1,843	1,043	19,169	10,432	Utilizar	Muy bueno
38	6.0	10.6	1,875	1,075	19,873	6,449	Utilizar	Regular
39	10.0	11.8	2,064	1,264	24,360	12,644	Utilizar	Muy bueno

# Incremento de la Eficiencia de Uso



## Manejo de Disponibilidad y Residuo



## Efecto de la Eficiencia de Utilización y Rendimiento de la Pradera en la Producción

kg ms/ha	60	65	70	75	60	65	70	75
12,000	600	650	700	750	0	50	100	150
12,500	625	677	729	781	0	52	104	156
13,000	650	704	758	813	0	54	108	163
13,500	675	731	788	844	0	56	113	169
14,000	700	758	817	875	0	58	117	175
14,500	725	785	846	906	0	60	121	181
15,000	750	813	875	938	0	63	125	188
15,500	775	840	904	969	0	65	129	194
16,000	800	867	933	1,000	0	67	133	200
16,500	825	894	963	1,031	0	69	138	206
17,000	850	921	992	1,063	0	71	142	213
17,500	875	948	1,021	1,094	0	73	146	219
18,000	900	975	1,050	1,125	0	75	150	225

Producción de Carne

## Efecto de la Eficiencia de Utilización y Rendimiento de la Pradera en la Carga Animal

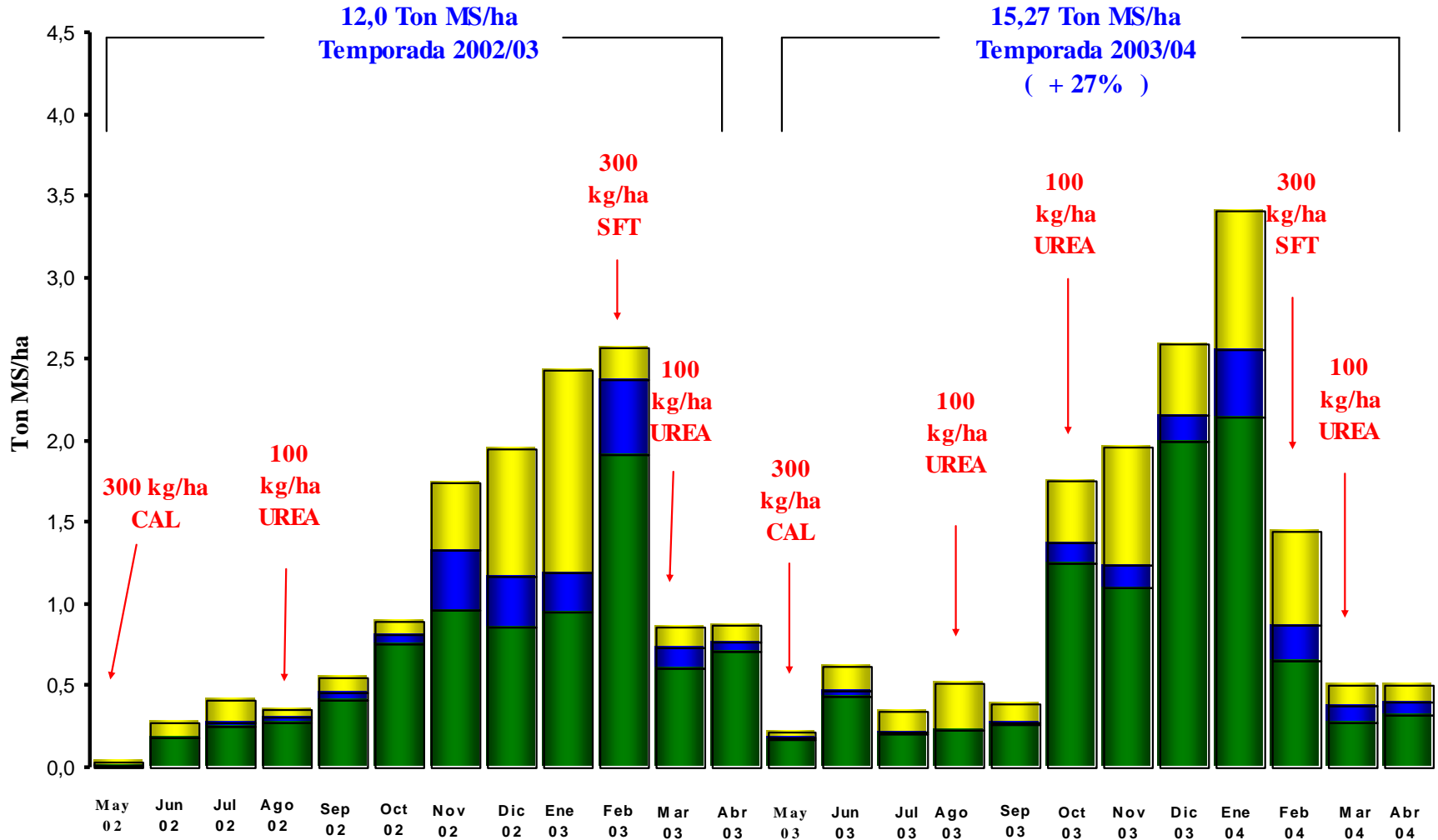
kg ms/ha	60	65	70	75	60	65	70	75
12,000	1.50	1.63	1.75	1.88	0	0.13	0.25	0.38
12,500	1.59	1.69	1.82	1.95	0	0.13	0.26	0.39
13,000	1.63	1.76	1.90	2.03	0	0.14	0.27	0.41
13,500	1.69	1.83	1.97	2.11	0	0.14	0.28	0.42
14,000	1.75	1.90	2.04	2.19	0	0.15	0.29	0.44
14,500	1.81	1.96	2.11	2.27	0	0.15	0.30	0.45
15,000	1.88	2.03	2.19	2.34	0	0.16	0.31	0.47
15,500	1.94	2.10	2.26	2.42	0	0.16	0.32	0.48
16,000	2.00	2.17	2.33	2.50	0	0.17	0.33	0.50
16,500	2.06	2.23	2.41	2.58	0	0.17	0.34	0.52
17,000	2.13	2.30	2.48	2.66	0	0.18	0.35	0.53
17,500	2.19	2.37	2.55	2.73	0	0.18	0.36	0.55
18,000	2.25	2.44	2.63	2.81	0	0.19	0.38	0.56

Número de Vacas por Hectárea

**Ballica Perenne**

**Trébol Blanco**

**Otras Especies**



Evolución Mensual de la Producción y Composición Botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Río Bueno, X Región. Periodo 2002-2004.

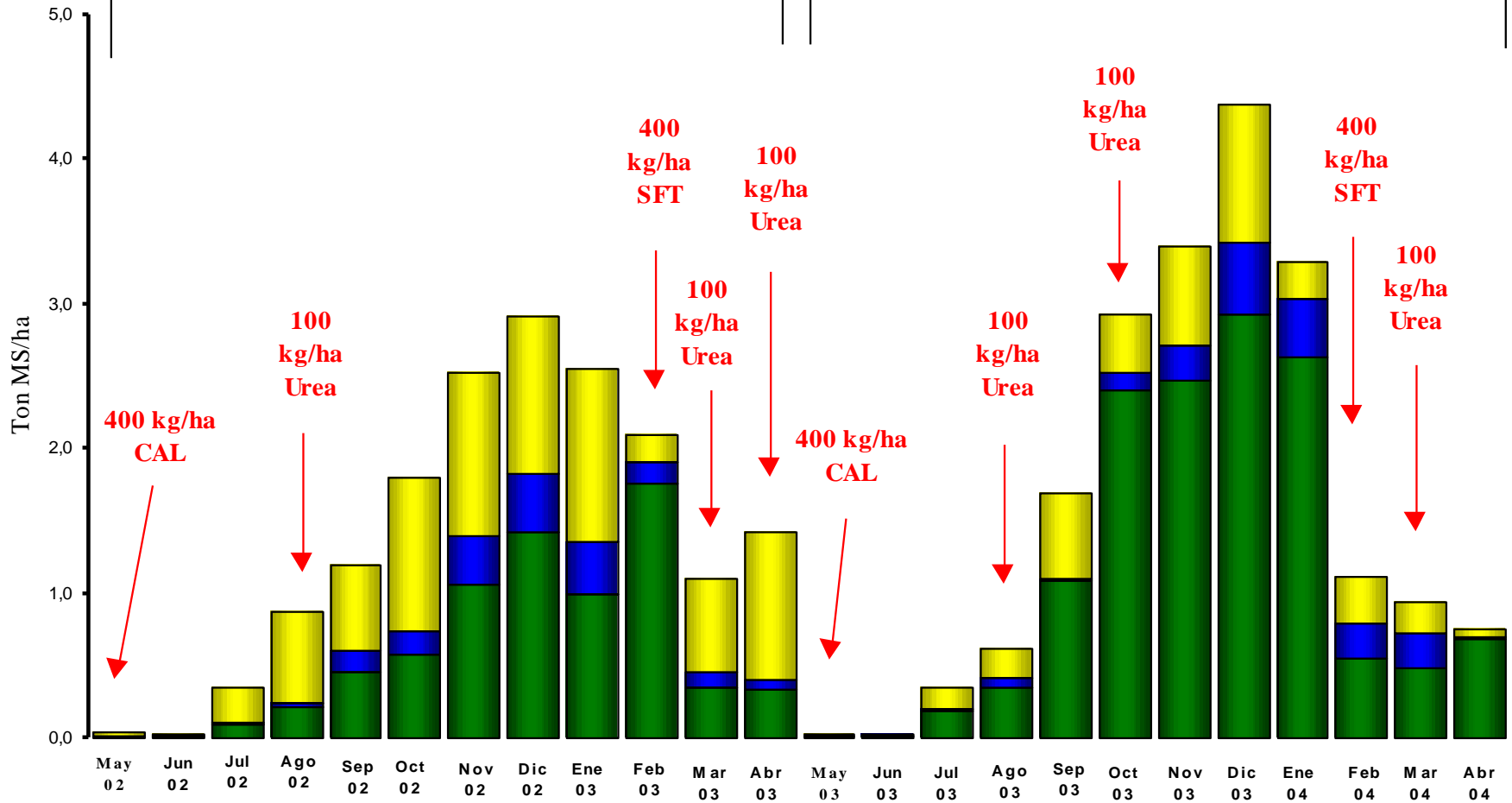
■ Ballica Perenne

■ Trébol Blanco

■ Otras Especies

15,21 Ton MS/ha  
Temporada 2002/03

19,15 Ton MS/ha  
Temporada 2003/04  
( + 25,9% )



Evolución Mensual de la Producción y Composición Botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Río Bueno, X Región. Período 2002-2004.



**El Incremento de la Eficiencia de Utilización es una Puerta al Aumento de la Rentabilidad**



# Diseño de Predios Ganaderos













# Presión de Pastoreo y Carga Animal







**Avidez de pastoreo**

# **Del Manejo Invernal de las Pasturas Depende la Producción y Calidad Anual**

- **Alta presión de pastoreo**
- **Alta Carga Animal**
- **Plantas verdes de Abajo Hacia Arriba**
- **No Al residuo Seco**



**En Invierno Es Absolutamente Necesario Mirar Hacia Atrás**



**El residuo debe ser Mínimo**

**En Primavera Es Absolutamente Necesario Mirar Al Frente**



**Evitar la Espigadura es mas Importante**

## Relación Entre La Altura de Residuo y El Nivel de Forraje Dejado como en la Pastura

### Residuo

	Altura (cm)	kg ms/ha
<b>Invierno</b>	3-4	800 –1.000
	5-7	1.000 –1.200
	7-8	1.400 –1.600
	8-10	1.500 –2.000
<b>Primavera</b>	> 10	2.000 –2.500





22 17:58

# Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

## Consumo de Forraje

- **Area de Bocado**
- **Profundidad de Bocado**
- **Volumen de Bocado**
- **Densidad de la Pastura**
- **Tamaño de Bocado**
- **Tiempo de pastoreo**



# Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

**A Mayor Altura de la Pradera**

- Mayor Consumo por Bocado
- Numero de Bocados/Minuto
- Menor Tiempo de Pastoreo
- Mayor Consumo de Forraje/Día





## ¿Altura de Ingreso a Pastoreo?



# Factores Determinantes Para un Buen Manejo de Praderas

## Monitoreo Permanente



# Rendimiento (ton ms/ha). Precordillera de la X Región. Futrono

Predios	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total	%
Predio 2	0,62	0,46	0,64	1,37	2,34	3,04	2,40	1,57	0,73	0,65	0,23	0,11	<b>14,15</b>	<b>81</b>
Predio 3	0,73	0,70	1,04	1,81	2,12	2,62	2,63	2,13	2,11	1,55	0,75	0,14	<b>18,31</b>	<b>105</b>
Predio 1	0,22	0,54	1,05	1,85	2,12	1,72	3,47	2,95	2,76	2,33	0,40	0,24	<b>19,63</b>	<b>113</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,52</b>	<b>0,56</b>	<b>0,91</b>	<b>1,68</b>	<b>2,19</b>	<b>2,46</b>	<b>2,83</b>	<b>2,21</b>	<b>1,87</b>	<b>1,51</b>	<b>0,46</b>	<b>0,16</b>	<b>17,37</b>	<b>100</b>

Mora y Demanet, 2003



**PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA PROMEDIO (ton ms/ha/día)**  
**RÍO BUENO**

<b>Predios</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Total</b>
<b>Predio 3</b>	<b>0,16</b>	<b>0,20</b>	<b>0,22</b>	<b>0,27</b>	<b>0,52</b>	<b>1,23</b>	<b>2,13</b>	<b>2,57</b>	<b>2,58</b>	<b>2,04</b>	<b>1,6</b>	<b>0,72</b>	<b>14,24</b>
<b>Predio 2</b>	<b>0,67</b>	<b>0,43</b>	<b>0,41</b>	<b>0,79</b>	<b>1,15</b>	<b>1,82</b>	<b>2,57</b>	<b>3,31</b>	<b>3,13</b>	<b>3,22</b>	<b>0,64</b>	<b>1,76</b>	<b>19,88</b>
<b>Predio 1</b>	<b>0,10</b>	<b>0,16</b>	<b>0,26</b>	<b>0,59</b>	<b>1,29</b>	<b>2,13</b>	<b>2,53</b>	<b>3,12</b>	<b>2,62</b>	<b>2,29</b>	<b>1,38</b>	<b>0,95</b>	<b>17,42</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,31</b>	<b>0,26</b>	<b>0,30</b>	<b>0,55</b>	<b>0,99</b>	<b>1,73</b>	<b>2,41</b>	<b>3,00</b>	<b>2,78</b>	<b>2,52</b>	<b>1,21</b>	<b>1,14</b>	<b>17,18</b>



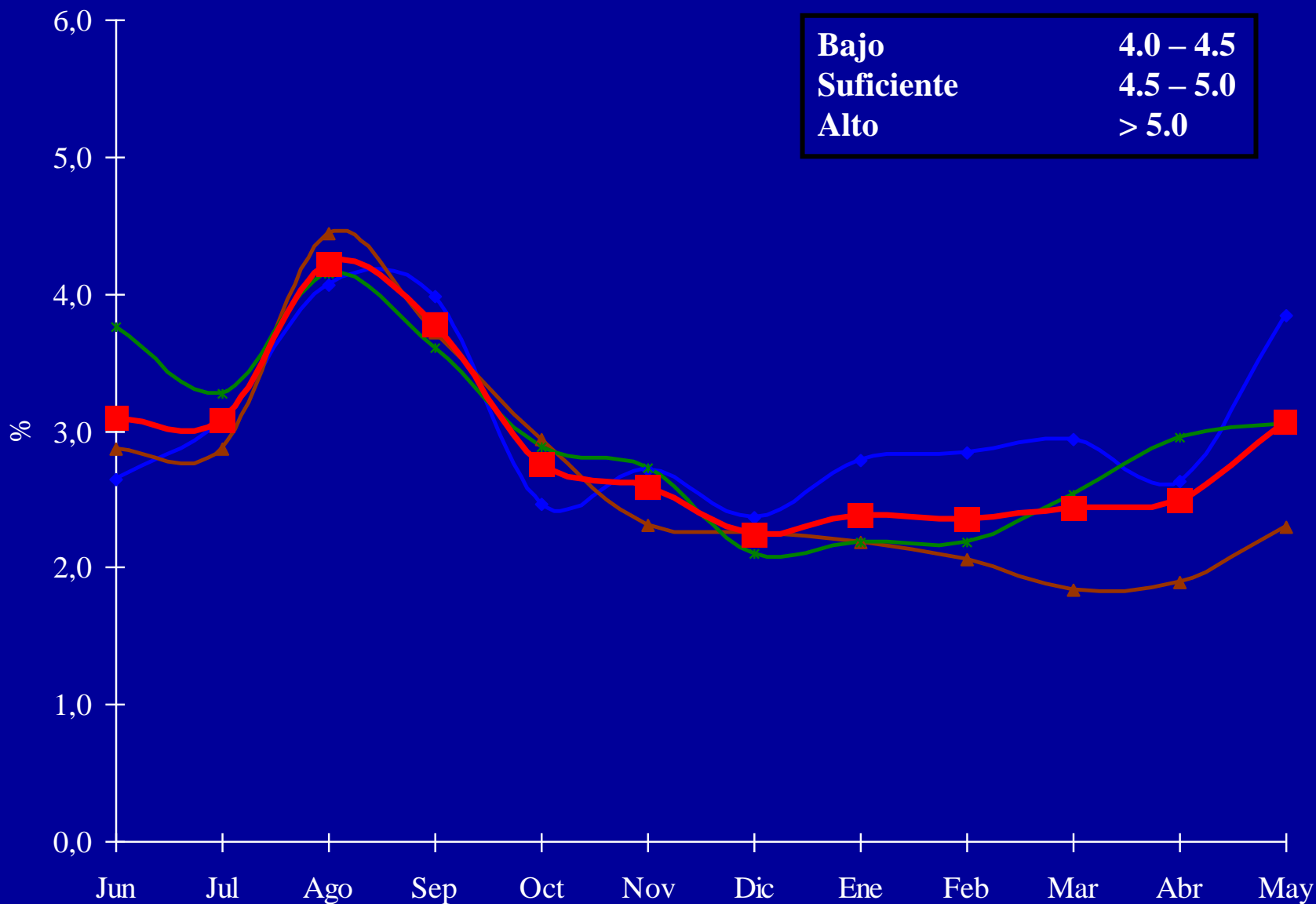
2 13:32

**COMPOSICIÓN BOTÁNICA PROMEDIO ANUAL.  
PERÍODO JUNIO 2002 – MAYO 2003.  
FUTRONO**

<b>Predio</b>	<b>Ballica perenne</b>	<b>Trébol blanco</b>	<b>Otras Especies</b>
<b>Predio 2</b>	70	4	26
<b>Predio 1</b>	73	14	14
<b>Predio 3</b>	75	4	21
<b>Promedio</b>	<b>72</b>	<b>7</b>	<b>20</b>

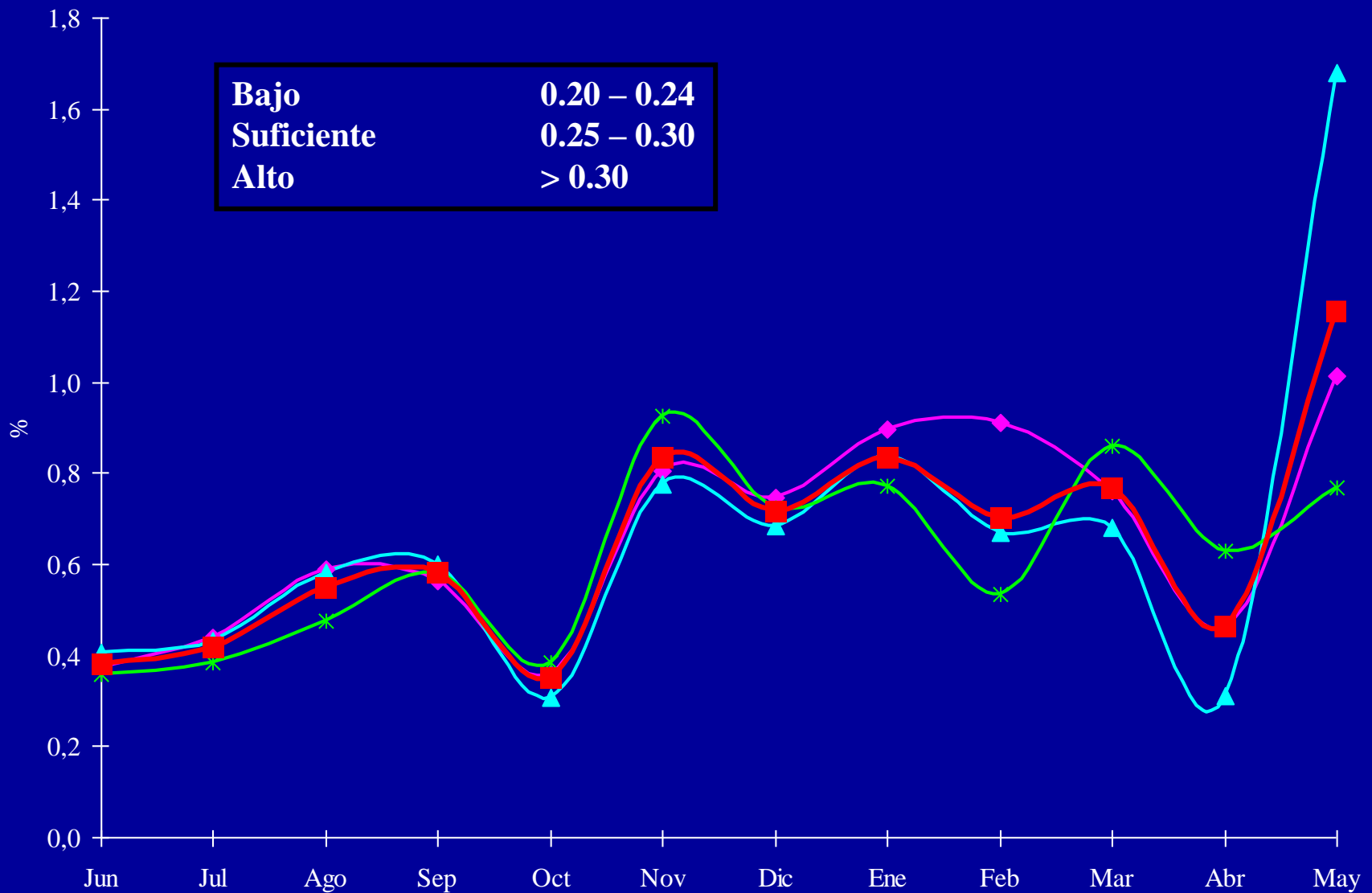
**COMPOSICIÓN BOTÁNICA PROMEDIO.  
PERÍODO MAYO 2002 – ABRIL 2003.  
RÍO BUENO**

<b>Predios</b>	<b>Ballica perenne</b>	<b>Trébol blanco</b>	<b>Otras especies</b>
<b>Predio 1</b>	<b>58</b>	<b>4</b>	<b>38</b>
<b>Predio 2</b>	<b>63</b>	<b>4</b>	<b>33</b>
<b>Predio 3</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>35</b>
<b>Promedio</b>	<b>59</b>	<b>6</b>	<b>35</b>

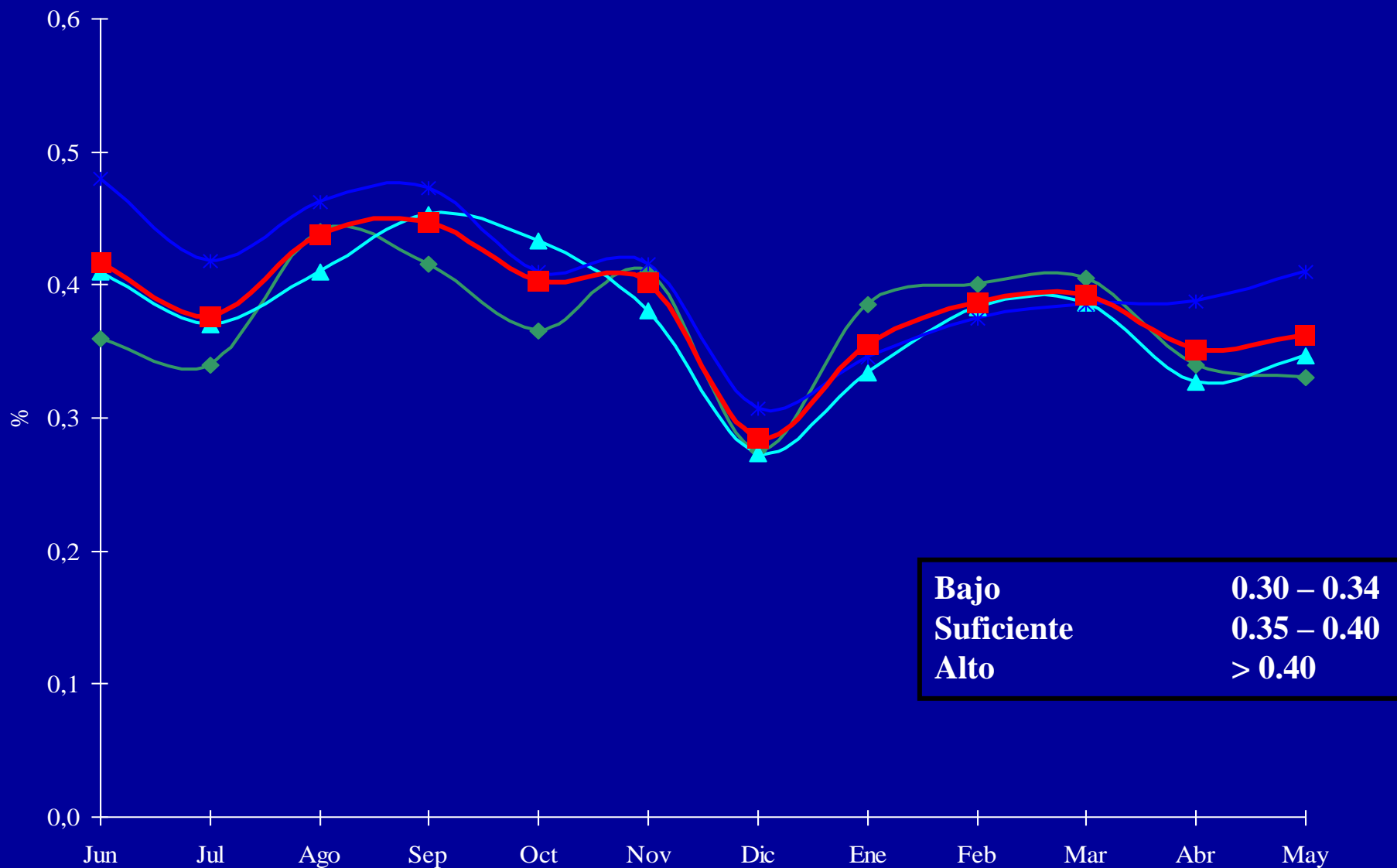


Porcentaje Promedio Mensual de **Nitrógeno** en Ballica perenne + Trébol blanco.  
 Futrono, X Región. Temporada 2002/03.

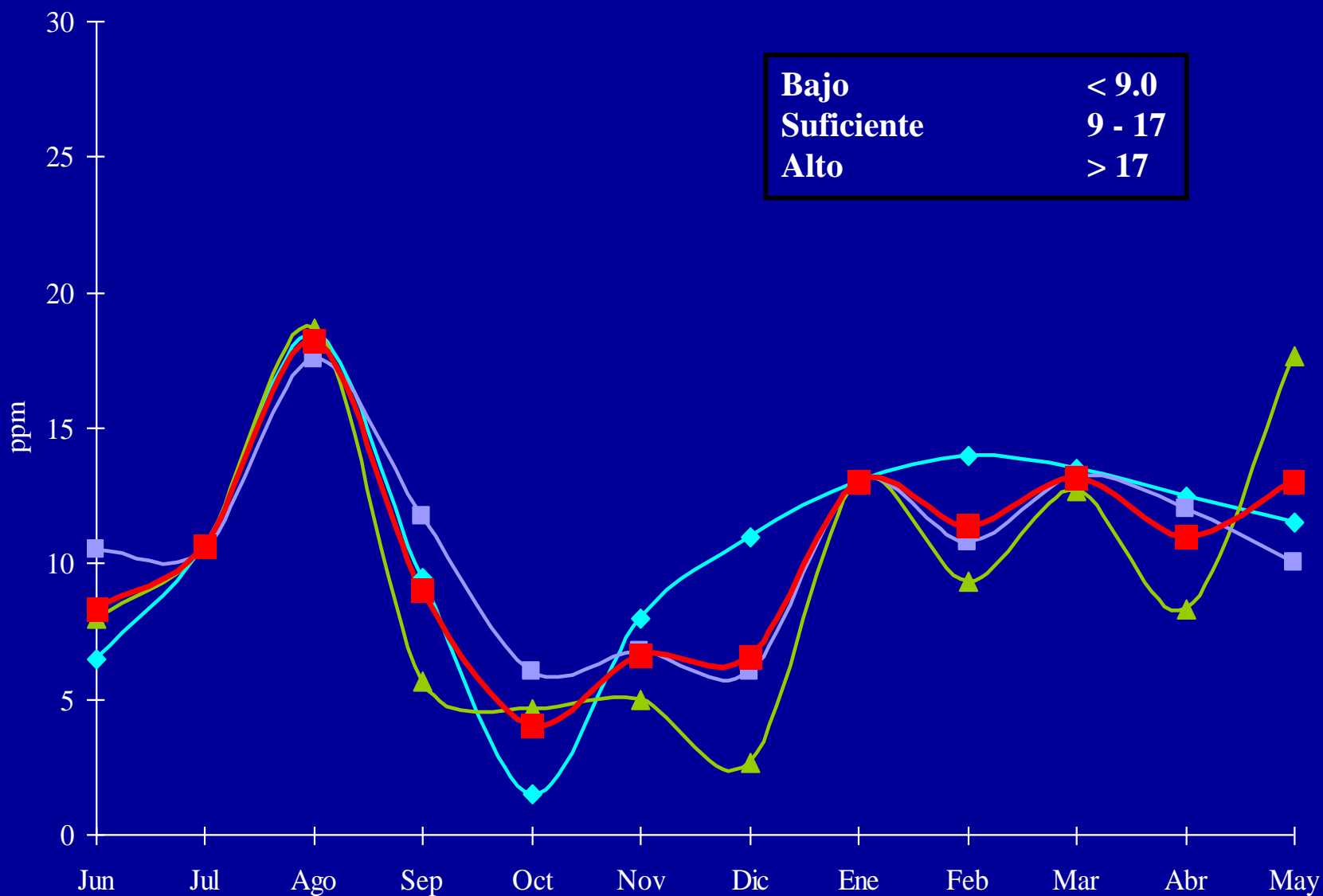




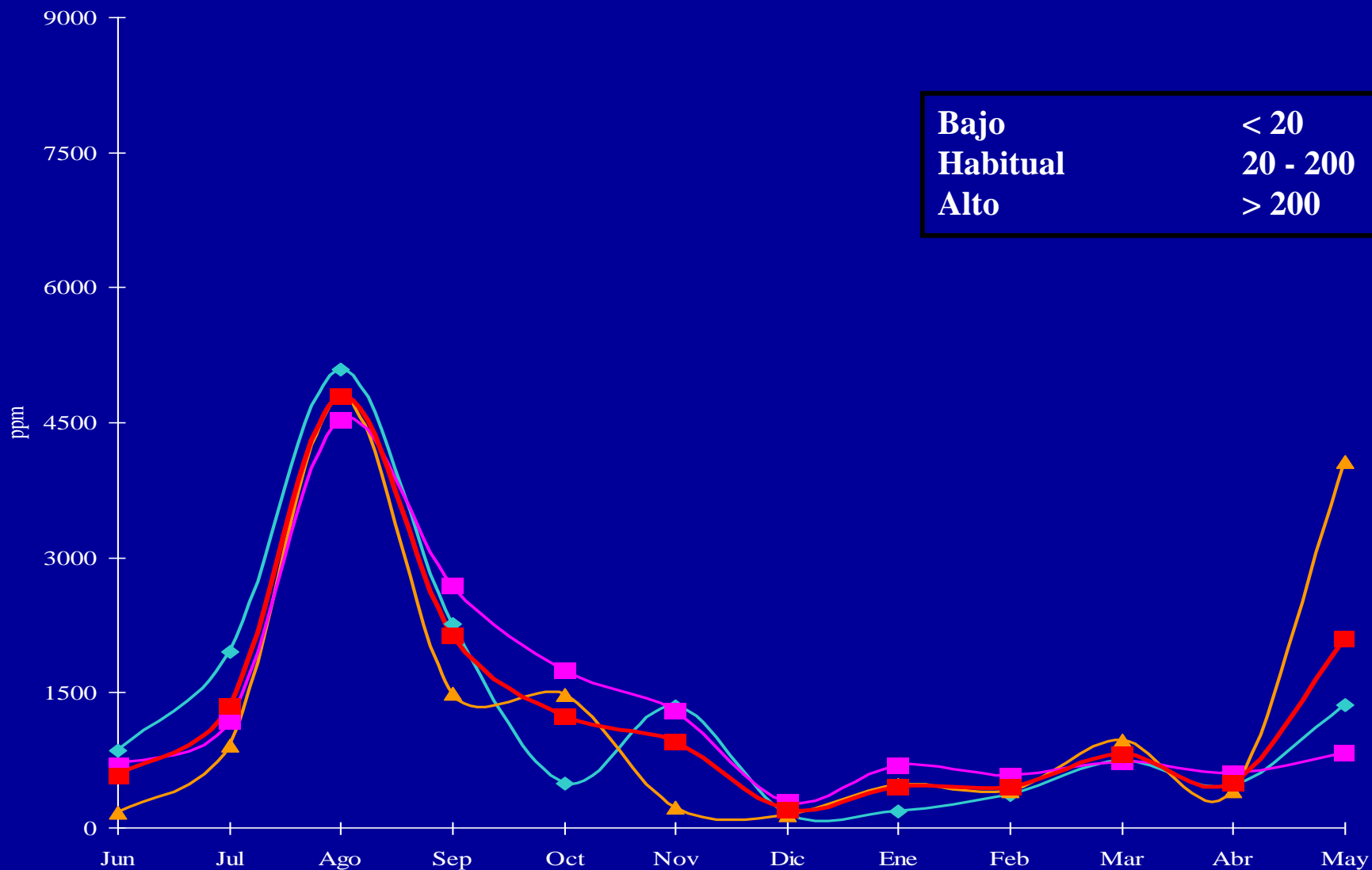
Porcentaje Promedio Mensual de **Calcio** en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



Porcentaje Promedio Mensual de **Fósforo** en Ballica perenne + Trébol blanco.  
 Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



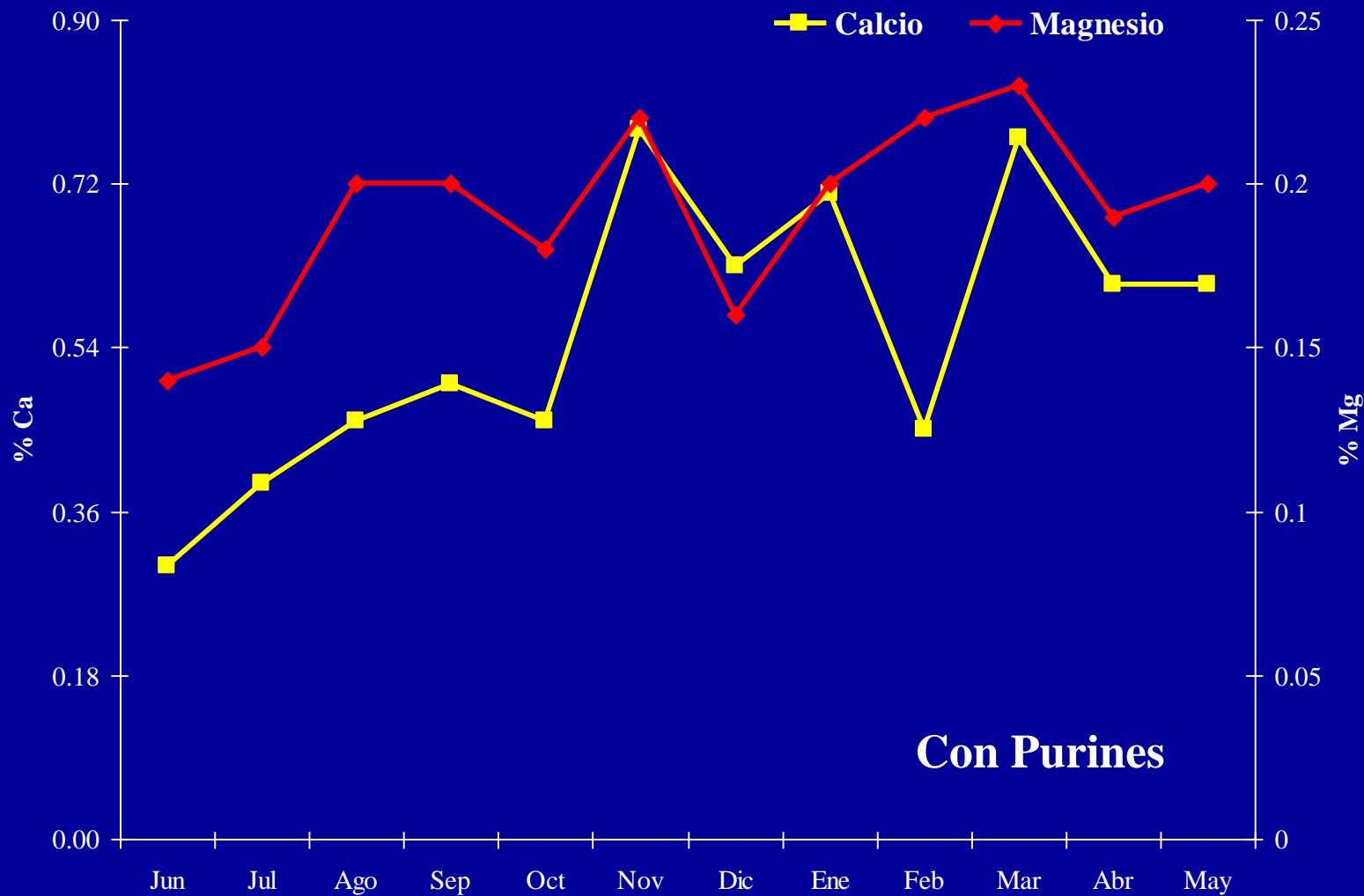
Contenido Promedio Mensual de **Boro** en Ballica perenne + Trébol blanco.  
 Futrono, X Región. Temporada 2002/03.



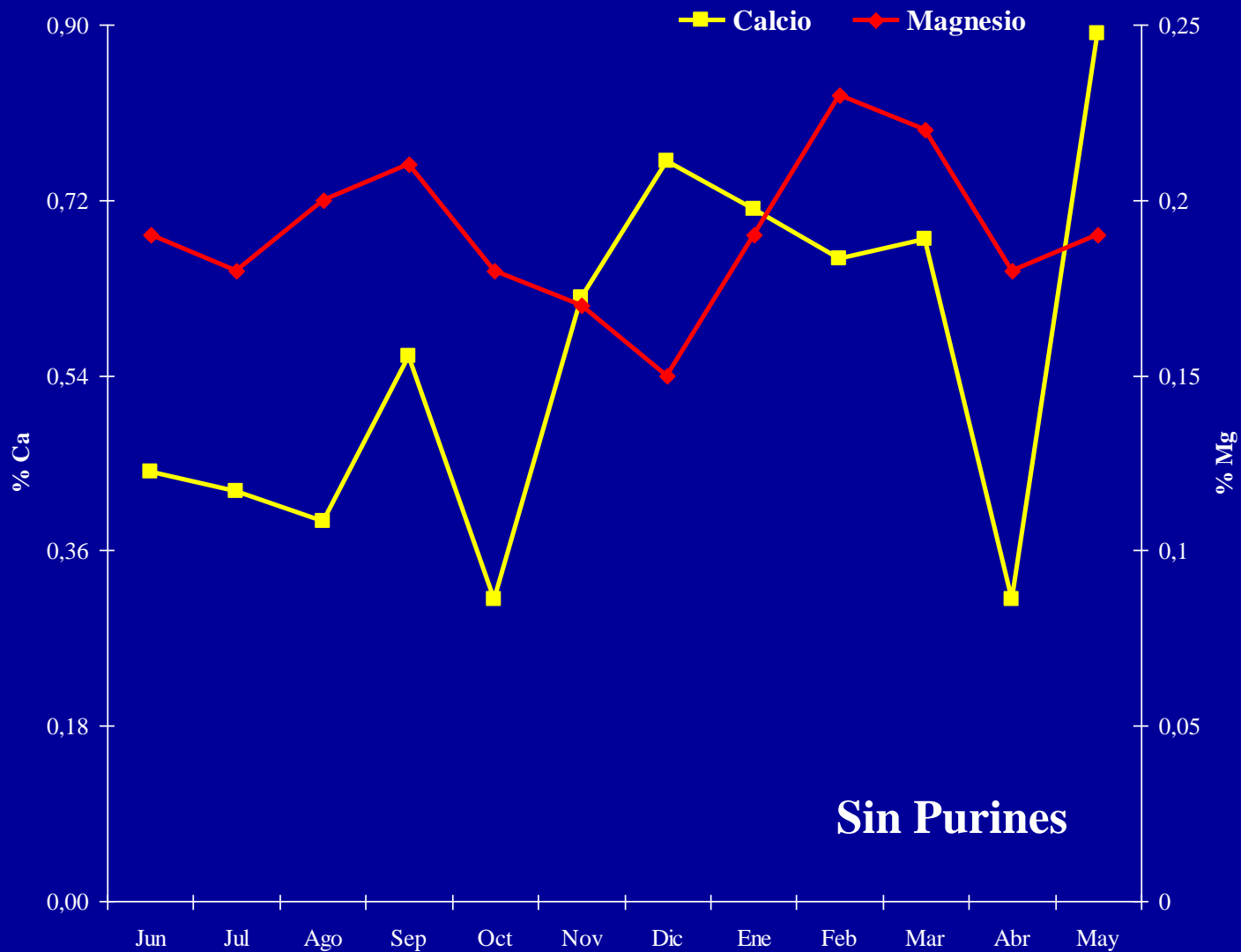
Contenido Promedio Mensual de **Aluminio** en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.

## Relación entre Nutrientes

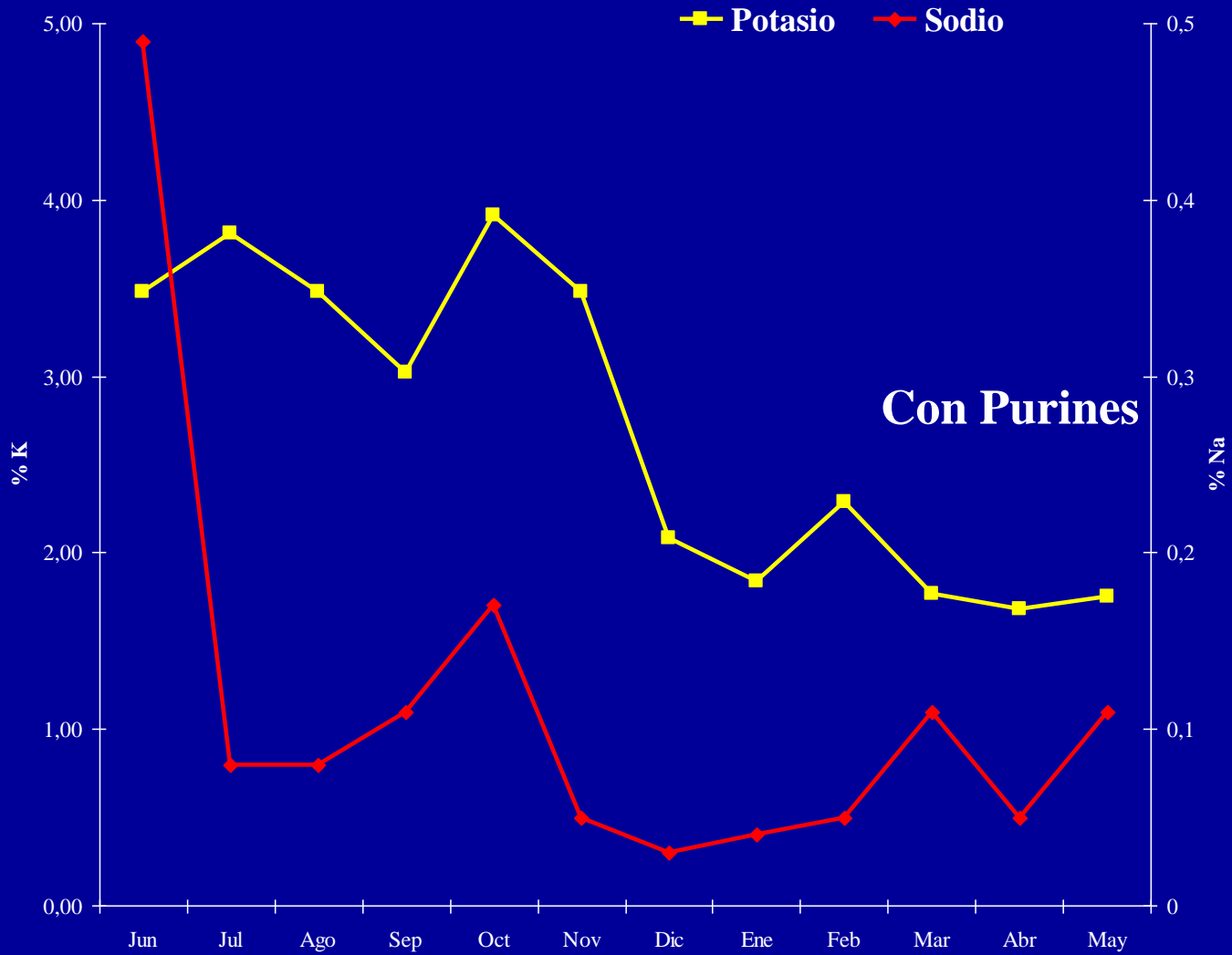




**Relación de Calcio y Magnesio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**

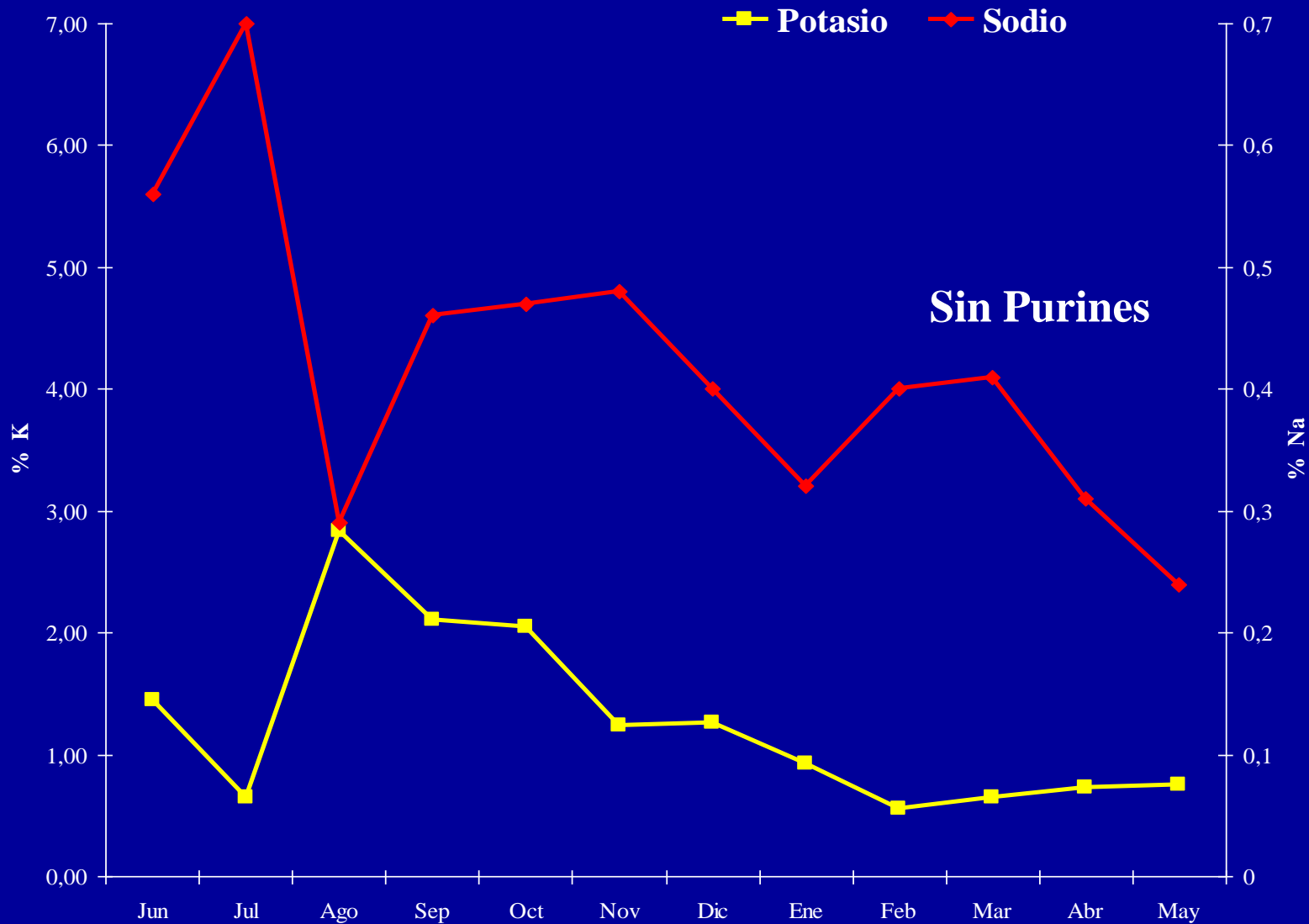


**Relación de Calcio y Magnesio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**

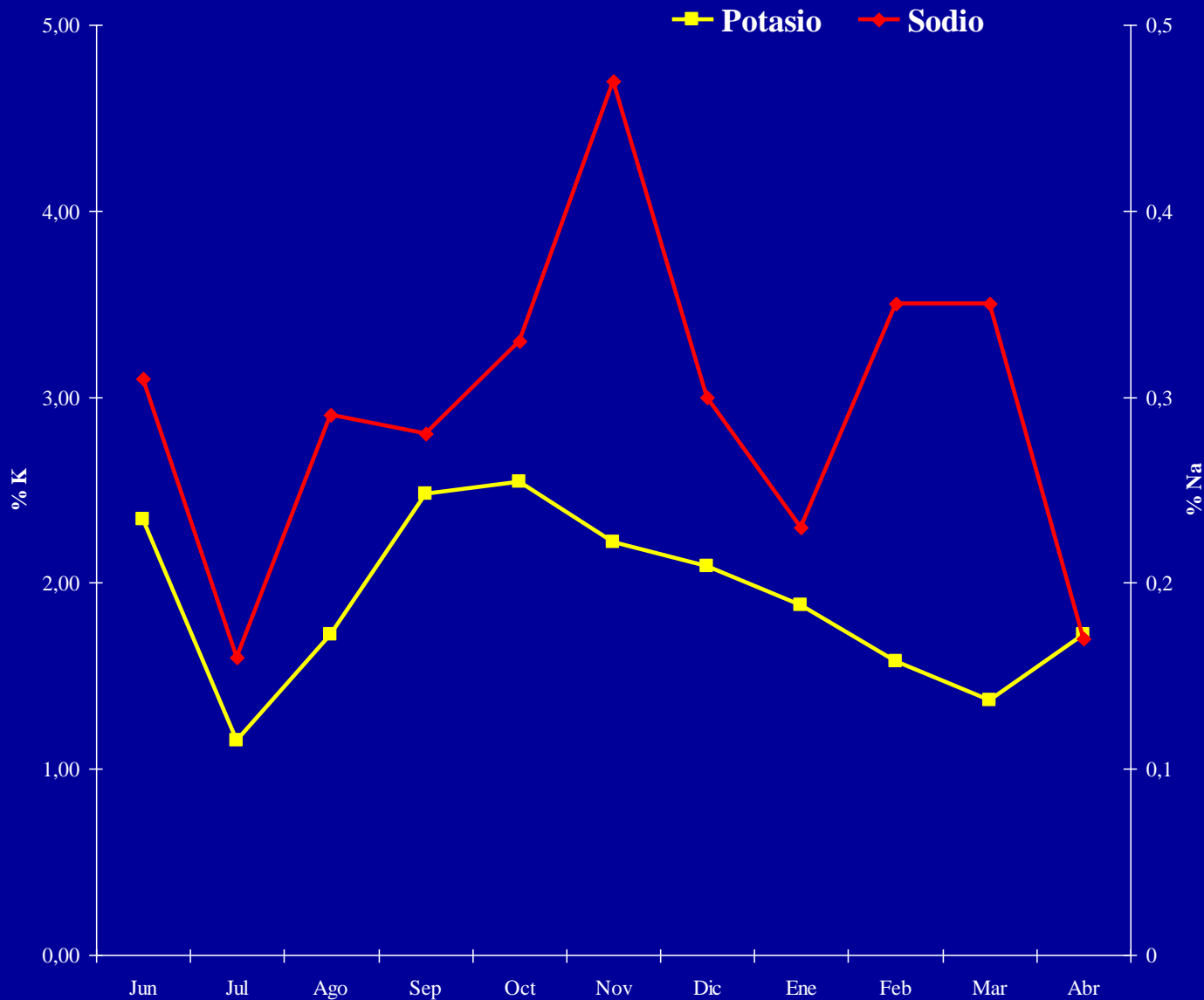


**Relación Potasio y Sodio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**





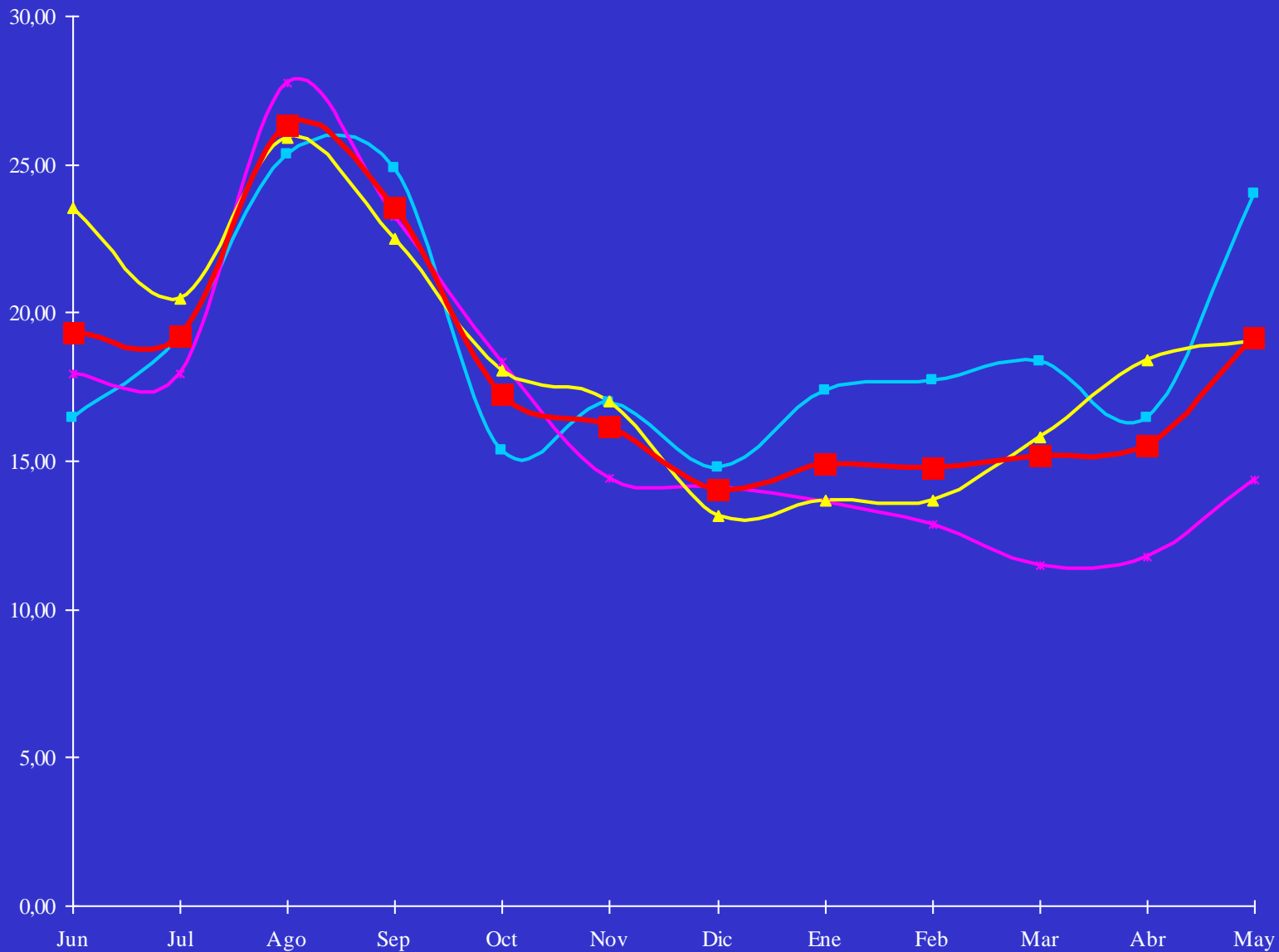
**Relación Potasio y Sodio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Precordillera, X Región. Temporada 2002/03.**



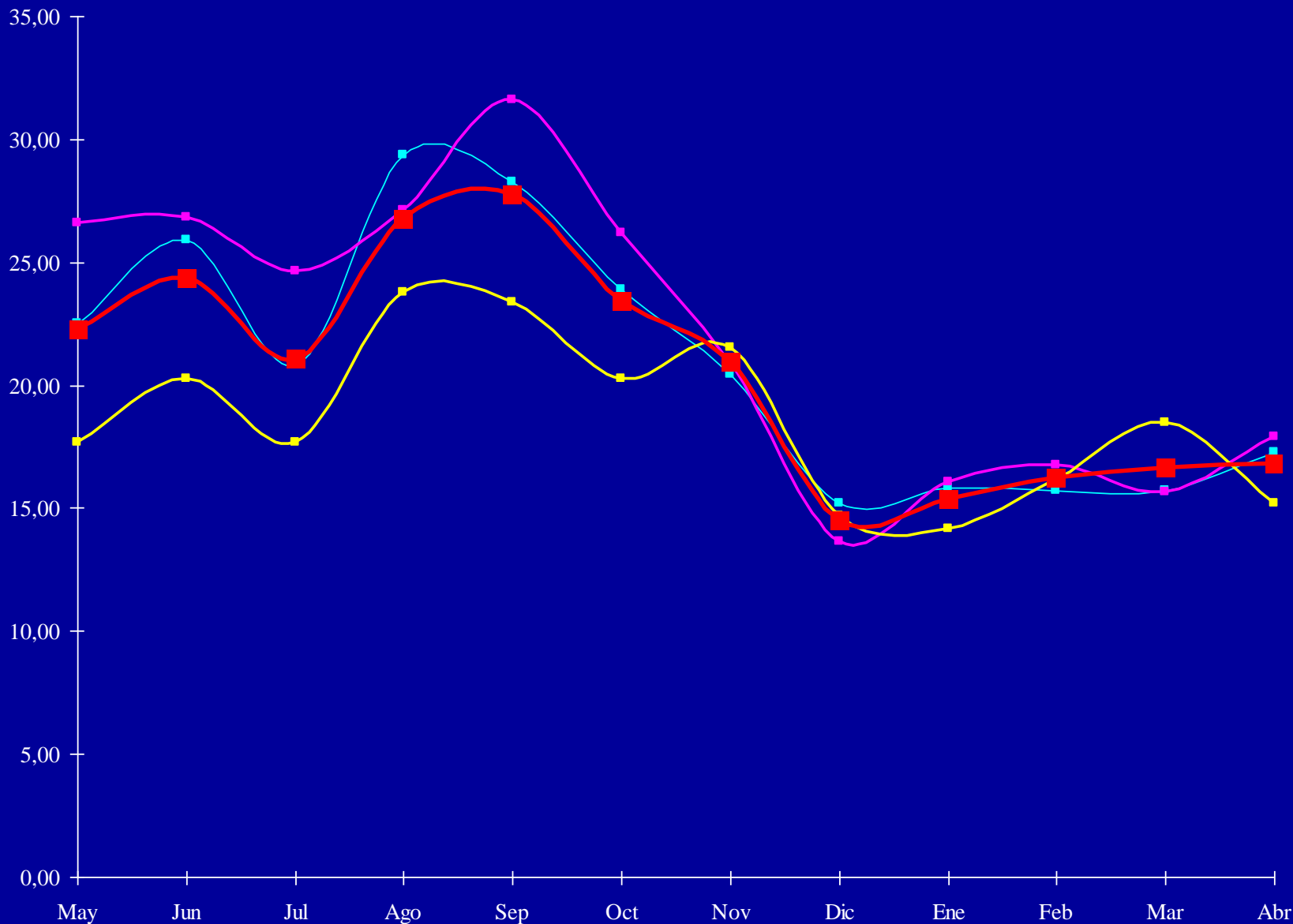
**Relación Potasio y Sodio Foliar en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.**

# Calidad Nutricional del Forraje



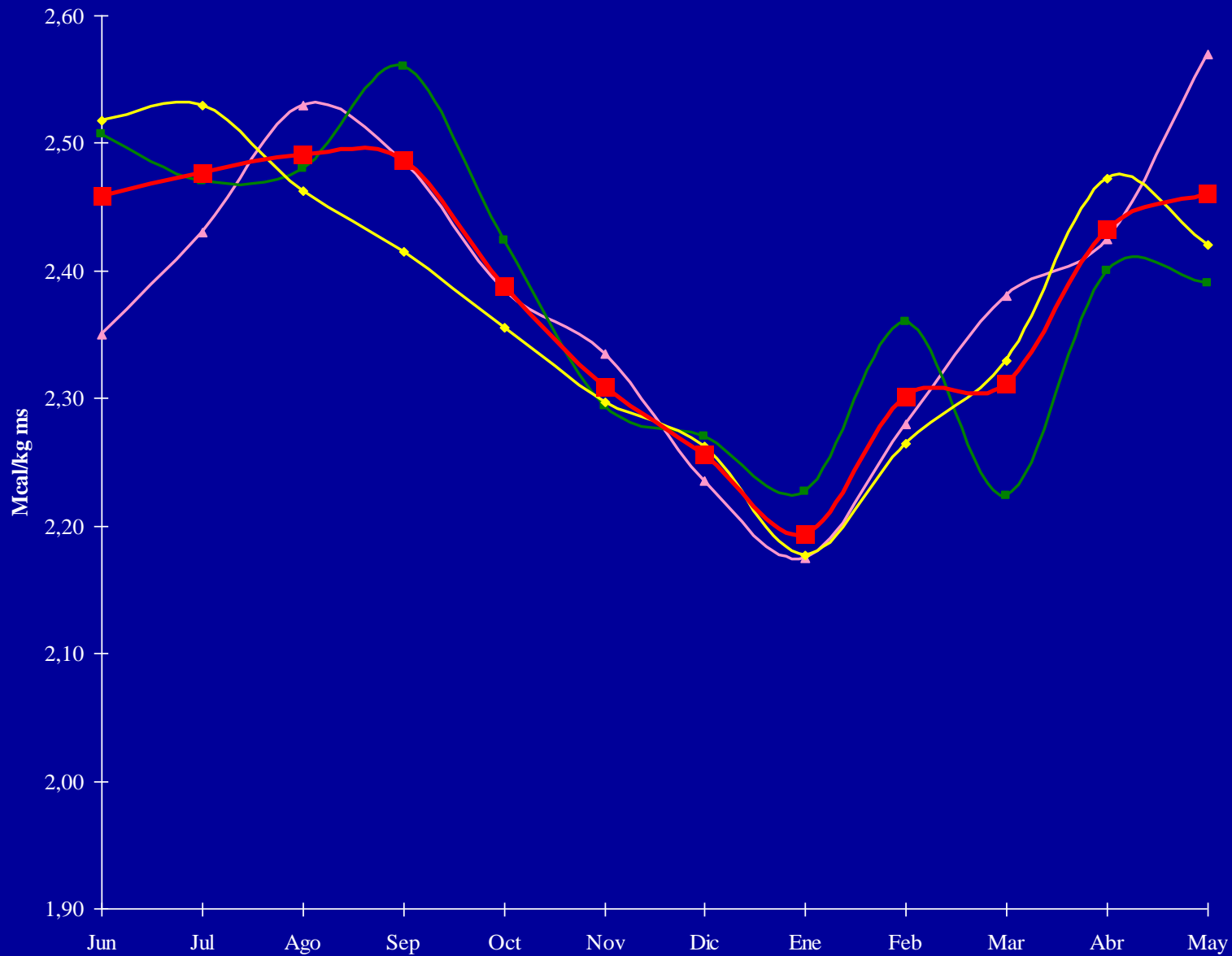


**Porcentaje Promedio Mensual de **Proteína** en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.**



**Porcentaje Promedio Mensual de Proteína en Ballica perenne + Trébol blanco.**

Río Bueno, X Región. Temporada 2002/03.



**Contenido de Energía en Ballica perenne + Trébol blanco.  
Futrono, X Región. Temporada 2002/03.**

**Hemos Evolucionado  
Positivamente**



**Necesitamos con Urgencia  
La Capacitación del Personal  
Esta es la Clave del Éxito de los  
Sistemas Ganaderos de la  
Zona Sur**



¿En que Area se debe capacitar?



# Capacitación a Nivel Predial



# **Manejo de Praderas en la Producción Ganadera Intensiva**

**Rolando Demanet Filippi  
Universidad de La Frontera**

**AASA, 30 de agosto de 2005  
Osorno**