



Manejo y siembra de pasturas

Capacitación Operadores
Programa SIRSD-S INDAP
Secano Interior

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Temuco, 9 de Noviembre de 2015

Temario

- ✓ ***Introducción***
- ✓ ***Nutrición vegetal***
- ✓ ***Especies permanentes***
- ✓ ***Especies mediterráneas***
- ✓ ***Especies suplementarias***
- ✓ ***Manejo pastoreo***

1

Introducción

Praderas naturales

- ✓ ***Polifíticas***
- ✓ ***Alta estacionalidad***
- ✓ ***Producción variable entre años***
- ✓ ***Calidad diversa***



- ✓ *Hypochoeris radicata* L.
- ✓ *Plantago lanceolata* L.
- ✓ *Leontodon nudicaulis* (L.)
- ✓ *Prunella vulgaris* L.
- ✓ *Taraxacum officinale* W.
- ✓ *Rumex acetocella* L.
- ✓ *Achillea millefolium* L.

Las praderas naturales se ubican en un paisaje muy fragmentado y de baja productividad



Rendimiento promedio de praderas naturalizadas en diferentes áreas agroecológicas de la zona de transición de mediterránea a templada.

Fuente: Demanet & Contreras (1988).

Área Agroecológica	Ton MS/ha
Secano Costero	1.7 - 2.0
Secano Interior	0.6 - 0.8
Llano Central	2.0 - 3.0
Precordillera	2.0 - 4.0









Enero, 2015



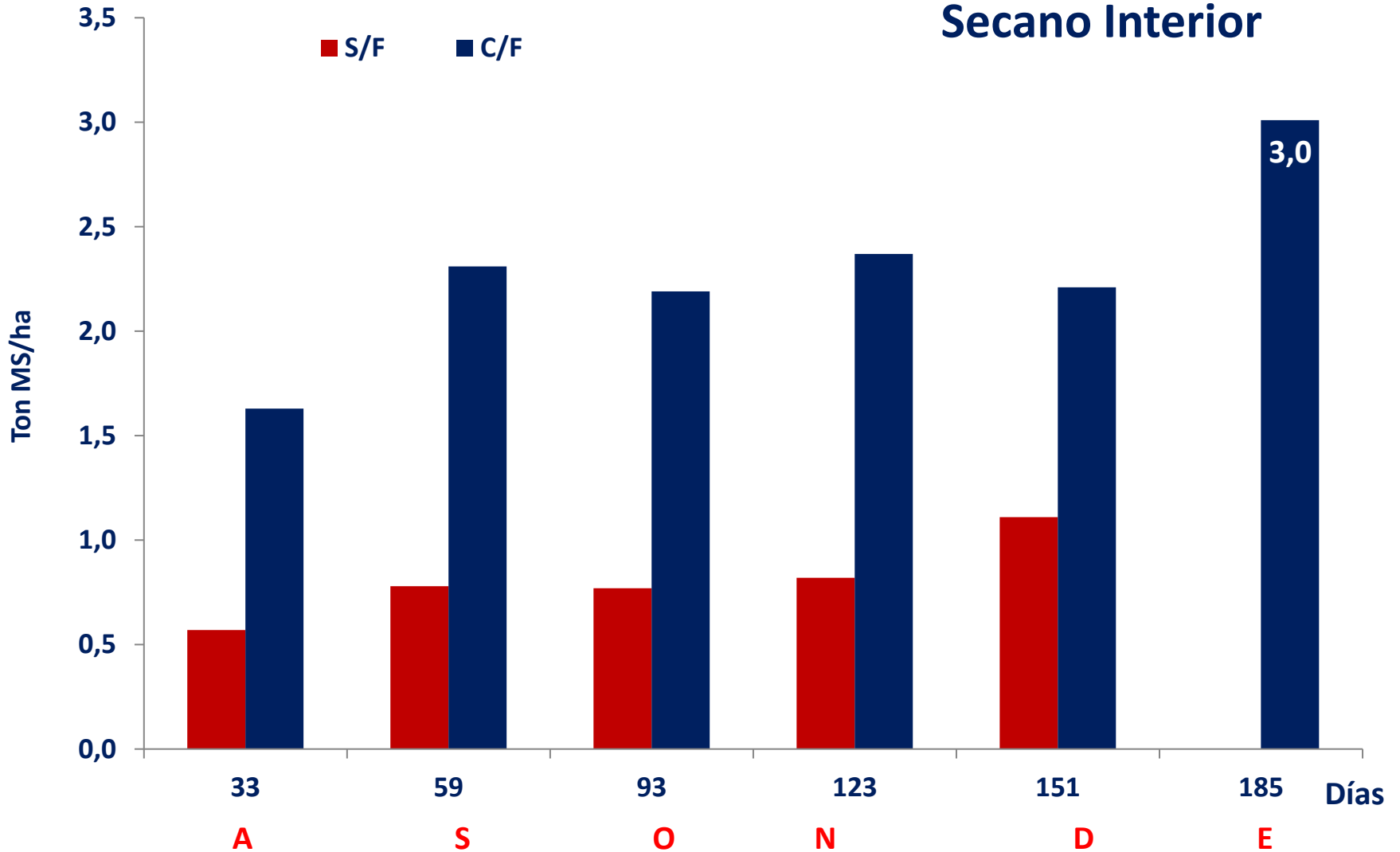
Agosto, 2015

Enero, 2015



Agosto, 2015

Secano Interior



**Efecto de la Época de Rezago en el rendimiento de la Pradera naturalizada
Región de La Araucanía.**





2

Nutrición vegetal



Enmiendas

***Parte importante de los
suelos donde se establece
pasturas son ácidos o tienen
riesgo de acidificación***

La acidez esta relacionada con la presencia de aluminio en el suelo que genera efectos negativos en el crecimiento y desarrollo del cultivo de las pasturas

El efecto mas reconocido de la toxicidad por aluminio se observa en las raíces de las plantas, que aparecen mas gruesas y carentes de pelos radicales

En la parte superior de la planta el efecto de la toxicidad por aluminio se puede confundir con diversas deficiencias difícil de determinar en el campo

La toxicidad por aluminio genera un aumento en las especies reactivas de oxígeno (ROS), que causan el estrés oxidativo que se traduce en el daño evidente de raíces, cloroplastos y estructuras celulares

En definitiva la toxicidad por aluminio genera una disminución del funcionamiento normal de los parámetros fotosintéticos

Como consecuencia de la presencia de aluminio los procesos metabólicos en la raíz se alteran disminuyendo la absorción de agua y nutrientes

La reducción de la acidez del suelo se logra con la aplicación de enmiendas calcáreas

***Con ello se incrementa el pH y
reduce el porcentaje de
saturación de aluminio***

***La aplicación de
enmienda, mejora la
disponibilidad de fósforo***

- ✓ ***Menor fijación en los coloides del suelo***
- ✓ ***Mayor actividad microbiana capaz de mineralizar fósforo***
- ✓ ***Mayor desarrollo radical y mejor exploración en el suelo***

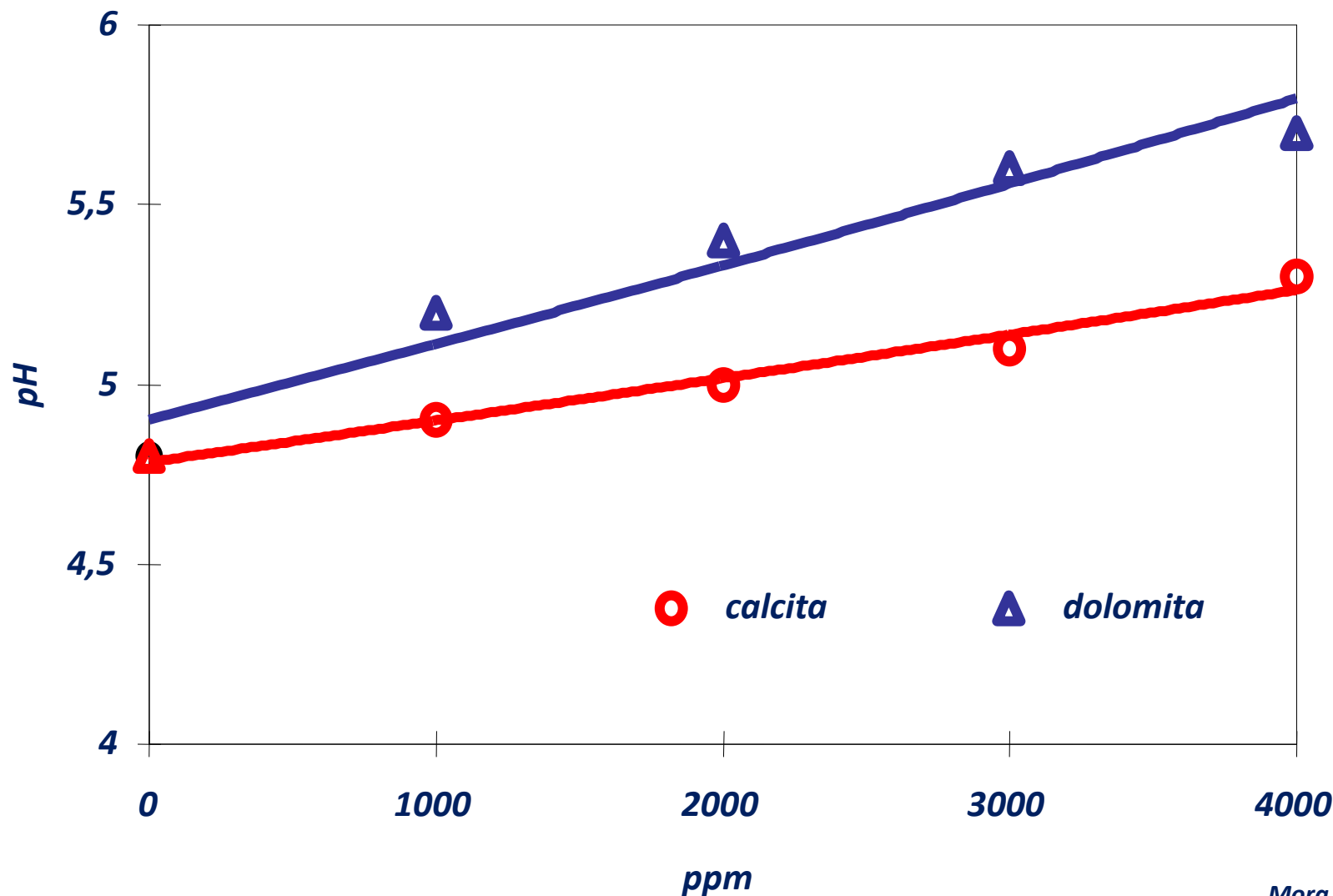
No todas las enmiendas son iguales



¿Cuál es mas efectiva?



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





***Pero cuidado, las enmiendas
que se comercializan deben
tener los estándares mínimos
de calidad***

<i>Análisis</i>	<i>Expresión</i>	<i>Unidad</i>	<i>Empresa A</i>	<i>Empresa B</i>
20	<i>mesh</i>	%	9	0
50	<i>mesh</i>	%	5	0
80	<i>mesh</i>	%	17	21
140	<i>mesh</i>	%	13	25
270	<i>mesh</i>	%	9	15
< 270	<i>mesh</i>	%	47	39
<i>Eficiencia relativa</i>	<i>ER</i>	%	92	100
<i>Humedad</i>		%	3,2	<i>s/i</i>
<i>Fósforo total</i>	P_2O_5	%	0,02	0
<i>Oxido de Ca</i>	CaO	%	35,2	37,2
<i>Oxido de Mg</i>	<i>MgO</i>	%	<i>5,6</i>	<i>14,5</i>
<i>Poder neutralizante (PN)</i>	$CaCO_3$	%	76,9	102,6
<i>Poder relativo de Neutralización total</i>	<i>PRNT</i>	%	70,7	102,6



A



B



20 mesh



60 mesh

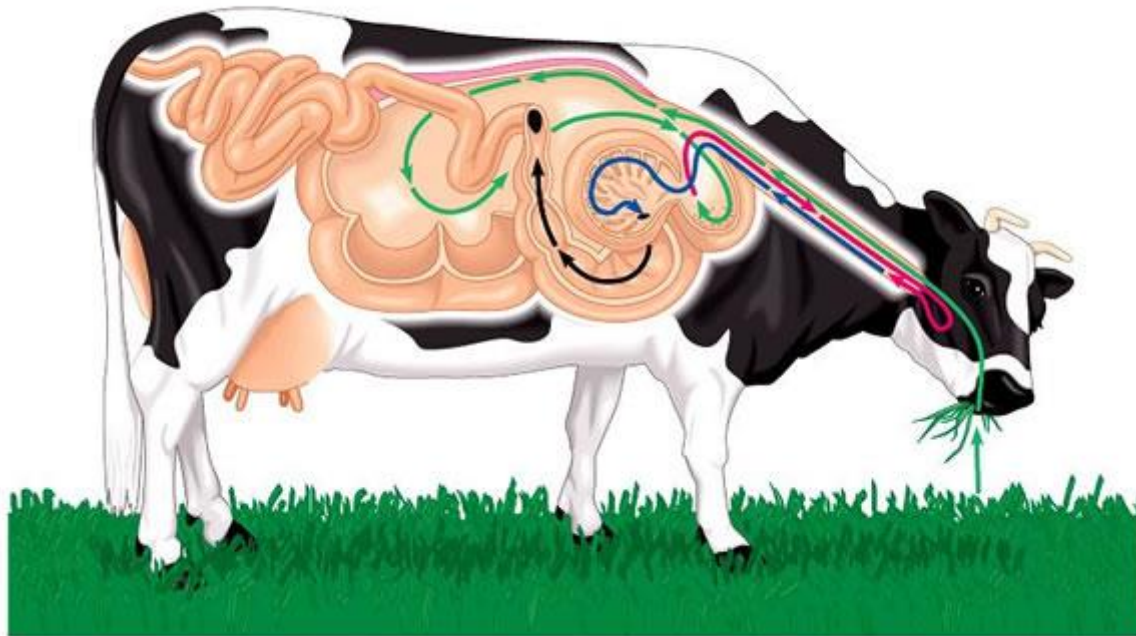


140 mesh



> 270 mesh

La nutrición de las plantas forrajeras debe estar acorde con los requerimiento de nutrientes de los animales que utilizaran este recurso alimenticio



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Cuando se fertiliza una pastura lo primero que debemos pensar es en el animal

*Superada la etapa de la corrección del suelo (pH y fósforo), el elemento de mayor importancia para el crecimiento y desarrollo de praderas es el **nitrógeno***

¿Que sucede cuando las plantas poseen un exceso de nitrógeno que no puede transformar el animal en proteína microbiana por falta de energía?

El amoníaco presente en el rumen atraviesa la pared y es transportado al hígado que lo transforma en urea. Una parte vuelve al rumen a través de la saliva o otra es excretada a través del riñón en la orina

Los excesos de nitrógeno en las plantas generan en los animales problemas reproductivos, podales, en el hígado y riñón

Además aumenta el nivel de urea en la leche e incrementa las pérdidas de este elemento a través de las fecas y orina

***Es por ello que la
aplicación de nitrógeno
debe ser parcializada y
combinada con sulfato de
magnesio y potasio***

- ✓ *Mejora la eficiencia de uso*
- ✓ *Reduce el consumo de lujo*
- ✓ *Incrementa los niveles de proteína verdadera en la planta*
- ✓ *Aumenta la persistencia y productividad de las pasturas*
- ✓ *Mejora relación de especies*

- ✓ ***Incrementa la longevidad del rebaño***
- ✓ ***Disminuye los problemas reproductivos***
- ✓ ***Disminuye las perdidas a través de orina y fecas***
- ✓ ***Reduce el nivel de urea en la leche***
- ✓ ***Aumenta el nivel de proteína en leche***

Kilos de materia seca producidos en forma adicional por cada kilo de Nitrógeno aplicado a través del uso de Urea

<i>kg N/ha</i>	<i>Kg Urea/ha</i>	<i>kg MS/kg N/ha</i>
23	50	35
35	75	24
46	100	21
69	150	16
92	200	17

Kilos de materia seca producidos en forma adicional por cada kilo de Nitrógeno aplicado a través del uso de Urea

<i>kg N/ha</i>		<i>kg MS/kg N/ha</i>	<i>kg MS/ha</i>
<i>23</i>	<i>50</i>	<i>35</i>	<i>802</i>
<i>35</i>	<i>75</i>	<i>24</i>	<i>831</i>
<i>46</i>	<i>100</i>	<i>21</i>	<i>976</i>
<i>69</i>	<i>150</i>	<i>16</i>	<i>1.127</i>
<i>92</i>	<i>200</i>	<i>17</i>	<i>1.595</i>

Kilos de materia seca producidos en forma adicional por cada kilo de Nitrógeno aplicado a través del uso de Urea

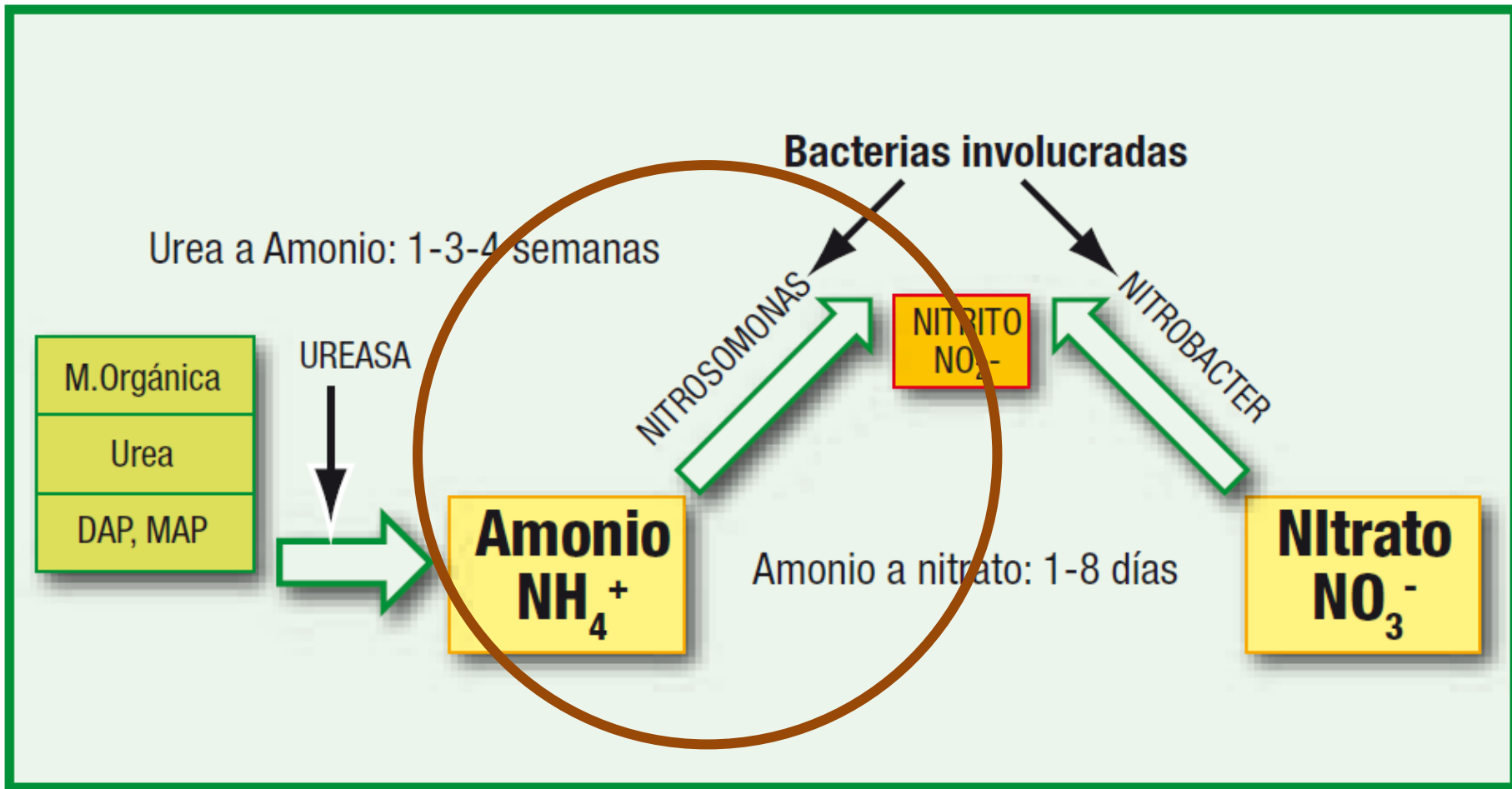
<i>kg N/ha</i>	<i>Kg Urea/ha</i>	<i>kg MS/kg N/ha</i>	<i>kg MS/ha</i>	<i>\$ kg MS</i>
23	50	35	802	17
35	75	24	831	24
46	100	21	976	28
69	150	16	1.127	36
92	200	17	1.595	34

*Siendo la **Urea** la principal fuente nitrogenada, es necesario conocer como ha evolucionado la oferta de nitrógeno en el mercado mundial y nacional*

Inhibidores de la Nitrificación

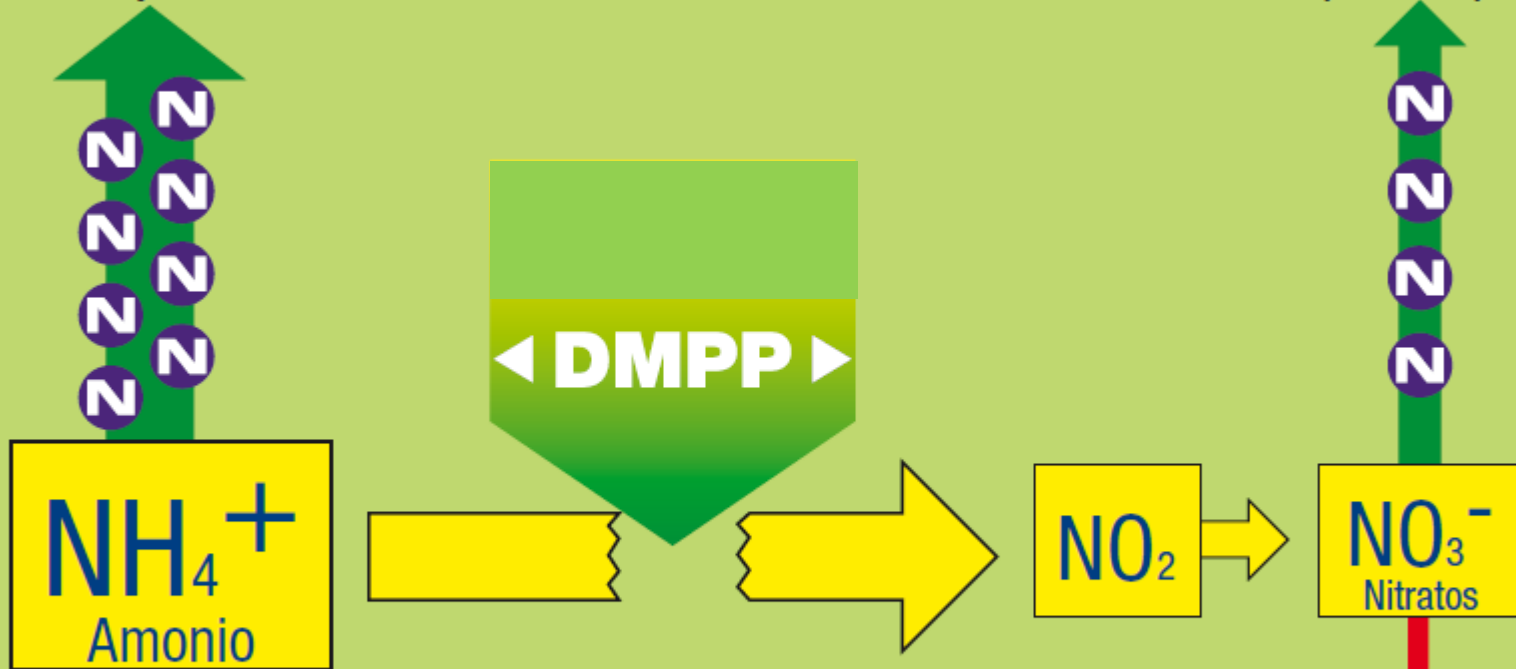
Estos compuestos químicos inhabilitan temporalmente la acción de las bacterias

Nitrosomonas spp., evitando que el amonio NH_4^+ se transforme en nitrito NO_2^- y finalmente a nitrato NO_3^-



Mayor disponibilidad
para la planta

Disponibilidad
para la planta



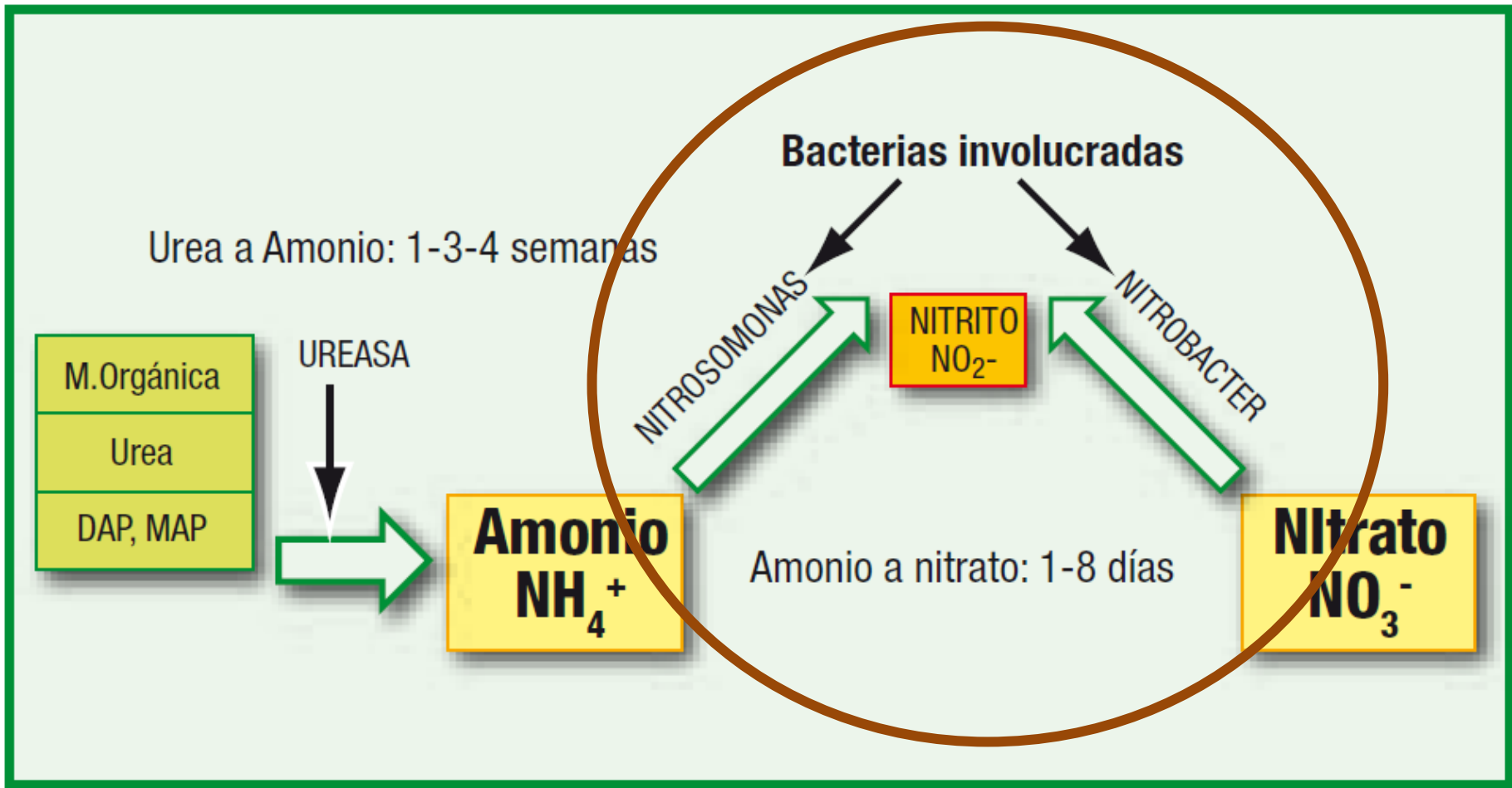
◀ DMPP ▶ Molécula Inhibidora de la Nitrificación

Pérdida
por lavado

Esta acción inhibitoria, genera una mayor proporción de NH_4^+ el cual queda adsorbido en los coloides del suelo.

Con la inhibición del proceso la proporción de N-NH₄⁺ aumenta en el suelo, con la ventaja de generar bajas tasas de pérdidas de NO₃⁻ por lixiviación.

Las bacterias nitrosomonas en el suelo son las responsables de la transformación de amonio en Nitrito (NO₂) que es oxidado y transformado en Nitrato (NO₃) por las bacterias Nitrobacter y Nitrosolobus.



***Los inhibidores de nitrificación
se degradan con el tiempo
después de ser aplicados en el
suelo***

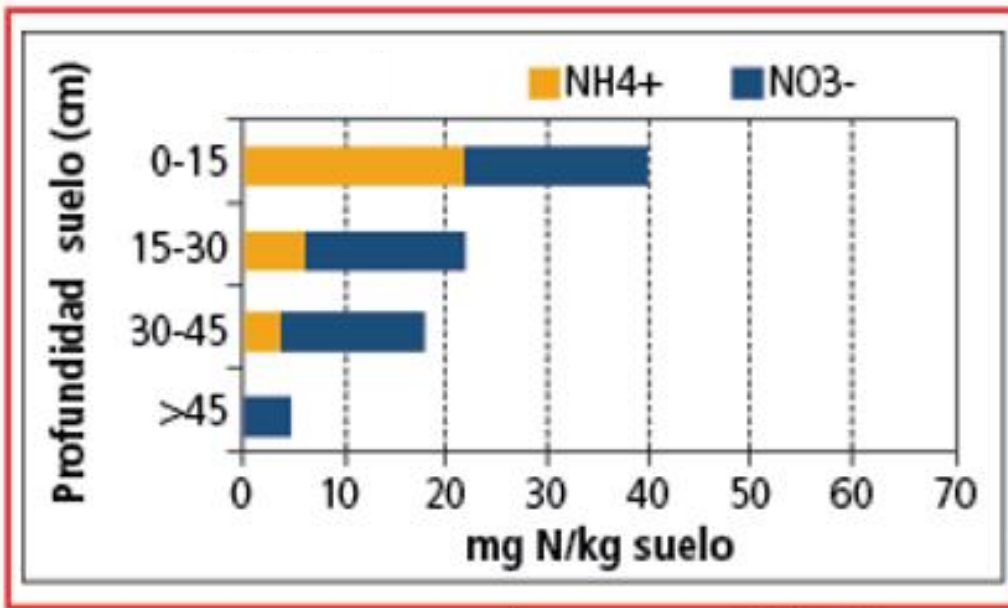
DMPP (3-4 Dimetilpirazol fosfato)

Características de la molécula DMPP

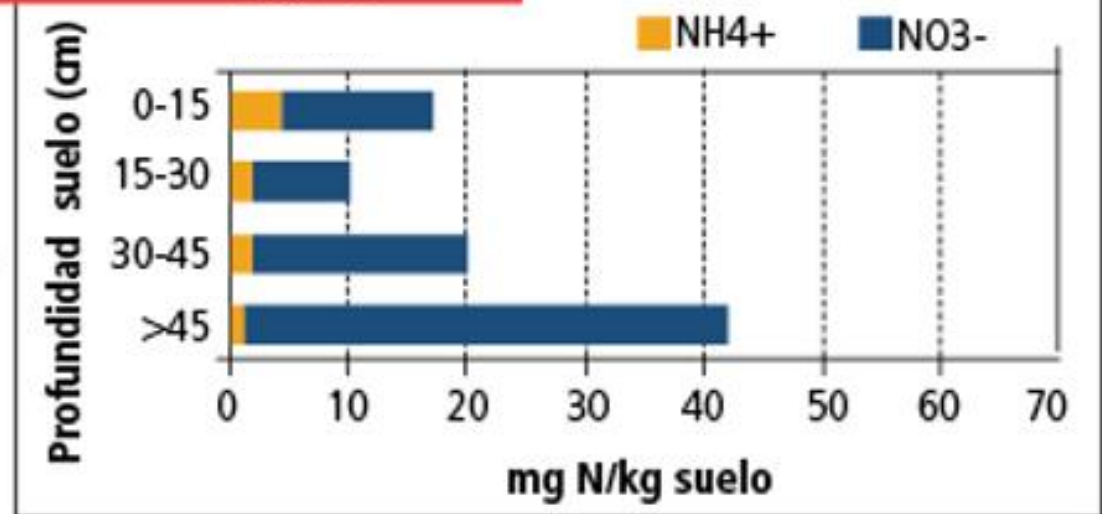
- ✓ ***Efecto bacteriostático, no bactericida***
- ✓ ***Selectividad: inhibe eficazmente sólo la acción de las bacterias nitrosomonas.***
- ✓ ***Se degrada totalmente en el suelo sin dejar residuos.***

Características de la molécula DMPP

- ✓ ***Aumenta la eficiencia del Nitrógeno aplicado***
- ✓ ***Mejora balance Nitrógeno nítrico y amoniacal***
- ✓ ***Disminuye la tasa de acidificación del suelo por efecto de la nitrificación***
- ✓ ***Reduce el impacto ambiental por lavado de nitratos***



SNA *



Fuente: Serna et al., 2000

* SNA: Nitro Sulfato de Amonio

Productos comerciales con DMPP

Producto	% N	% N Nítrico (NO ₃)	% N Amoniacal (NH ₄)	observación
GURretain	46		46	
Entec 26	26	7,5	18,5	<i>Incluye 13% S</i>
Entec 25	25	11	14	<i>Incluye 15% P2O5</i>
NovaTec N-Max	24	11	13	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>
NovaTec Suprem	21	10	11	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>
NovaTec Premium	15	7	8	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>
Entec perfect	14			<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,S</i>
NovaTec Classic	12	5	7	<i>Incluye P,K,Mg,B,Zn,Fe,S</i>

***1h 1,2,4 Triazoles + 3 Methylpyrazoles
(2:1)***

Producto comercial

<i>Producto</i>	<i>% N</i>	<i>% N Nítrico (NO₃)</i>	<i>% N Amoniacal (NH₄)</i>	<i>observación</i>
Vitratec	46		100	
Vitratec 21	21		100	Incluye 24% S

***Dicyandiamide + 1h 1,2,4 Triazoles
(10:1)***

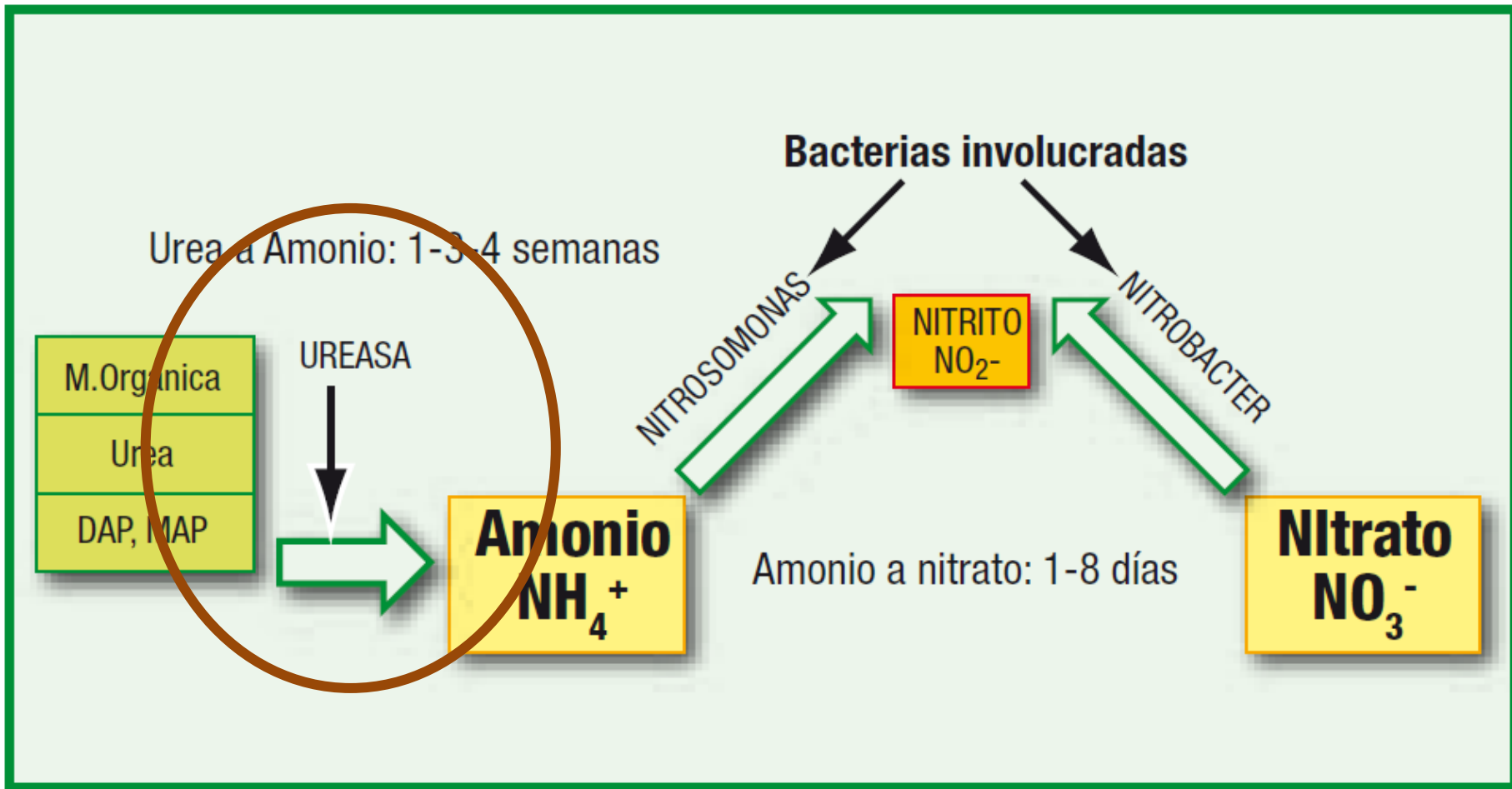
Producto comercial

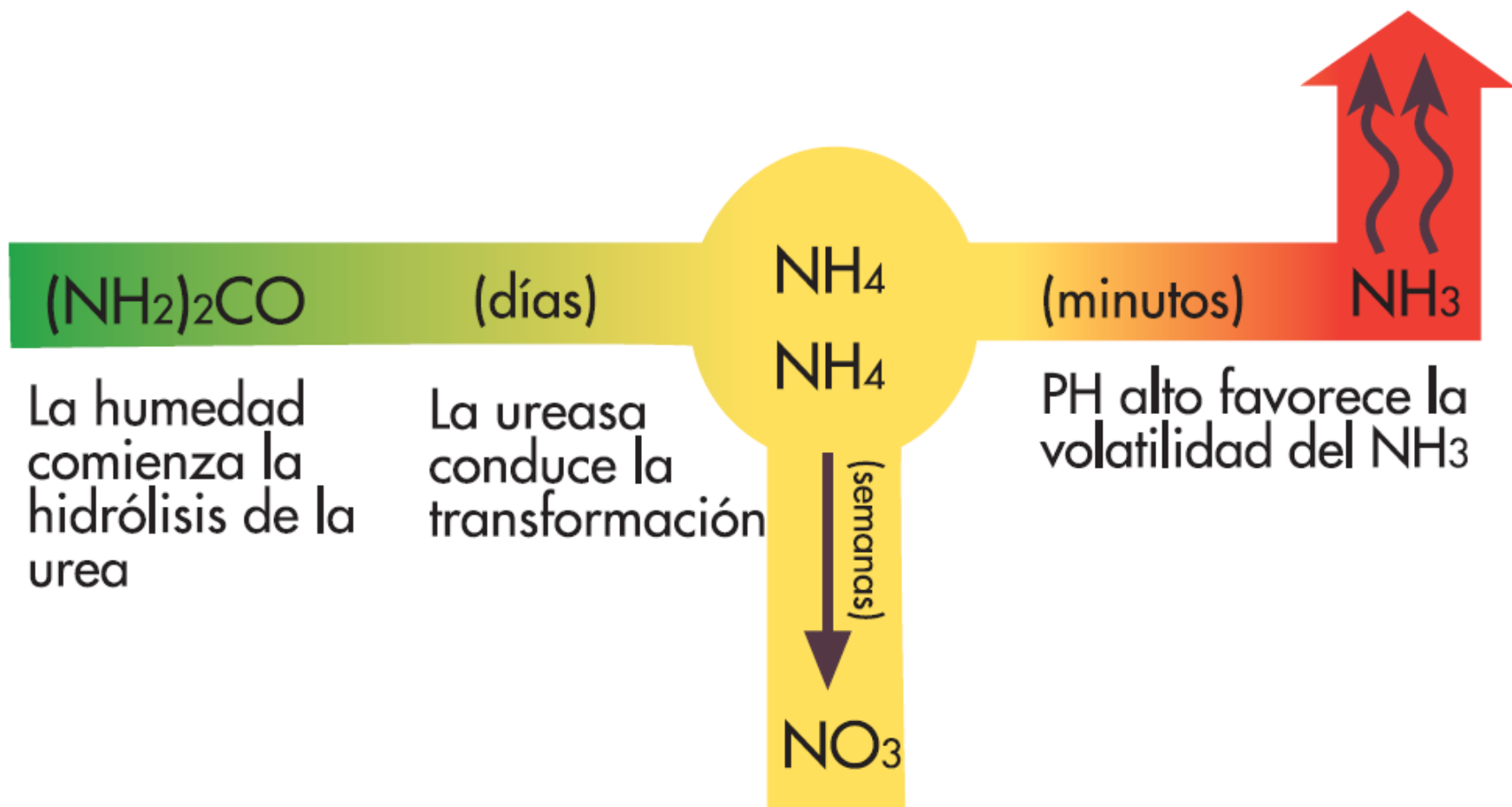
<i>Producto</i>	<i>% N</i>	<i>% N Nítrico (NO₃)</i>	<i>% N Amoniacal (NH₄)</i>
<i>Alzon</i>	46		100

Inhibidores de la volatilización



Fuente: <http://www.amintec.cl/Amintec.aspx#tabs-3>





NBPT (N-Butil-Tiofosfórico triamida)

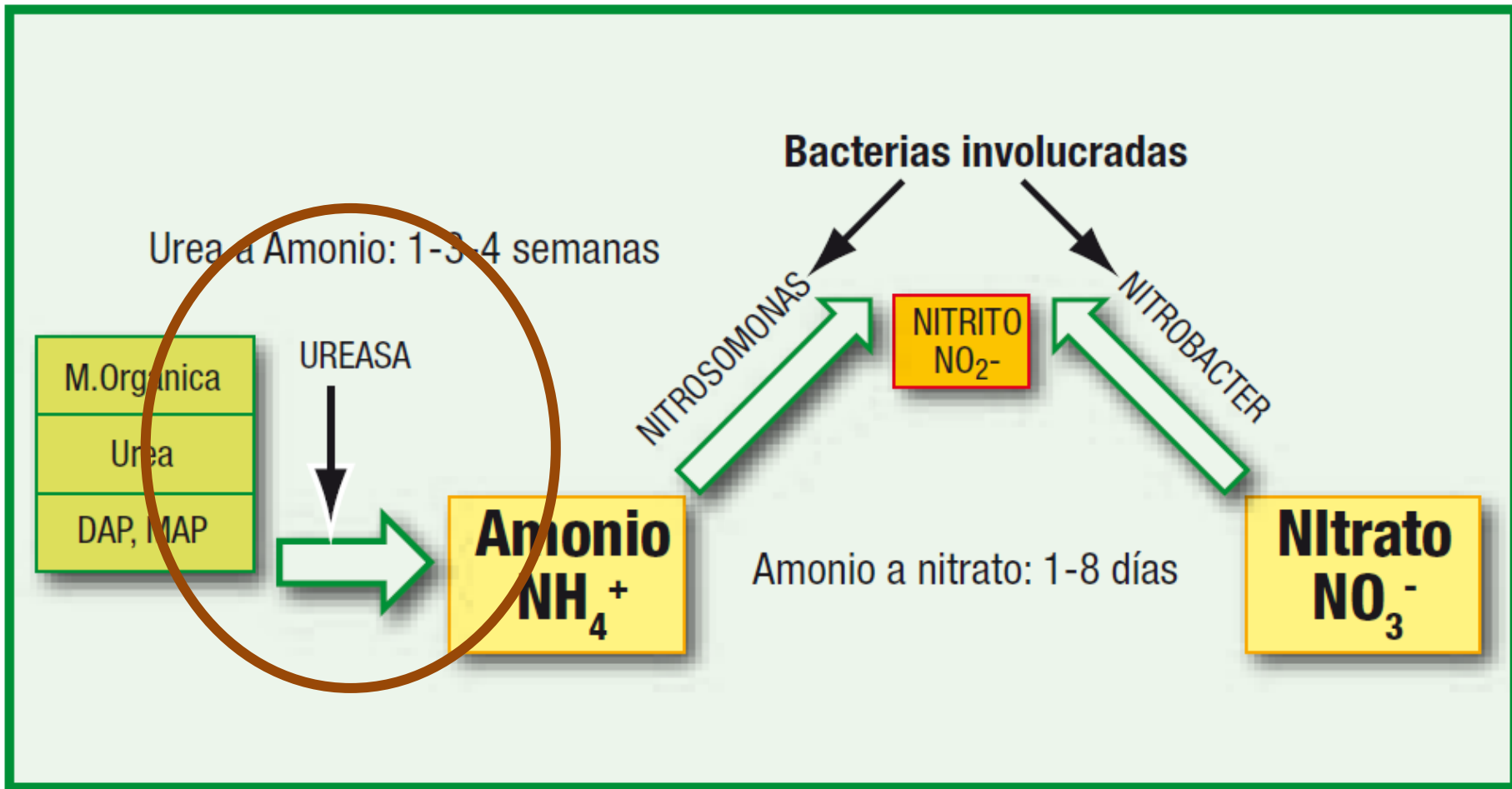
En aplicaciones al voleo de Urea el nitrógeno contenida en ella puede perderse hasta por efecto de la volatilización como amoniacó (NH_3)

La molécula de NBPT creada por la empresa Agrotain, sufre un proceso de oxidación a N-BPO (N-(n-butil) fosfórico triamina) que ocupa los sitios de la ureasa y retarda el fraccionamiento de la molécula de amida (Urea)

Se produce una regulación de la enzima ureasa en el suelo para generar una entrega secuencial de amonio (NH_4) impidiendo la presencia de altas concentraciones disponibles para ser transformados en amoníaco (NH_3)

Las pérdidas por volatilización pueden alcanzar hasta un 30% en el periodo de primavera, verano otoño y sólo 20 mm de precipitación pueden incorporar la urea al suelo para evitar la volatilización

*A diferencia del DMPP que actúa sobre las bacterias del suelo la acción del NBPT es sobre la **enzima ureasa***



Productos que reducen el proceso de volatilización

Producto

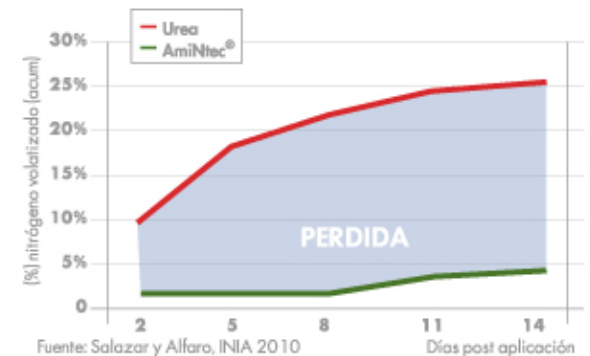
% N

AmiNtec

46

GURvotec

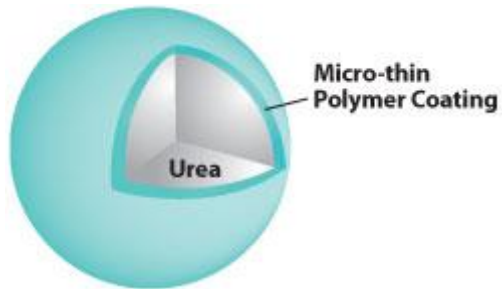
46



***Nitrógeno de liberación
controlada***

“Una estrategia general destinada a reducir las pérdidas y los impactos adversos del nitrógeno sobre la sociedad debería centrarse en la mejora de la eficiencia de uso, particularmente en la agricultura, lo que podría proporcionar beneficios económicos importantes tanto a los agricultores como a la sociedad en general.”

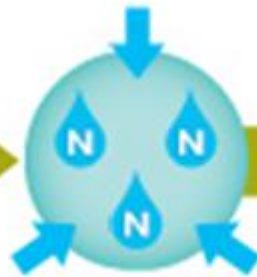
Declaración de Edimburgo sobre el nitrógeno reactivo. Edimburgo, 14 de abril de 2011



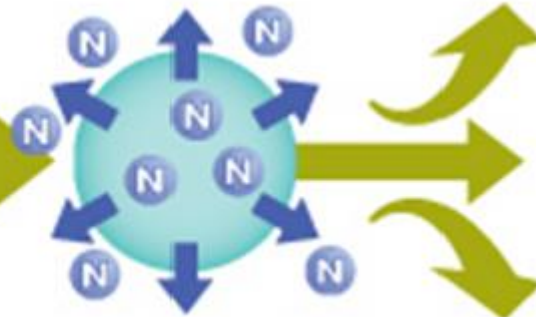
Principio básico de nitrógenos de lenta entrega



N se disuelve en la solución del gránulo



El agua se mueve a través de las capas



N en la solución del suelo

El nitrógeno se mueve a tras del polímero

Tecnología de gránulos de liberación controlada

<i>Producto</i>	<i>% N</i>	<i>Perido de liberación en el suelo (meses)</i>
<i>Agrocote 39</i>	<i>39</i>	<i>2 a 3</i>
<i>Agrocote 38</i>	<i>38</i>	<i>3 a 4</i>
<i>Agrocote 37</i>	<i>37</i>	<i>5 a 6</i>



Uso de Bioestabilizado en la mantención de praderas permanentes



Análisis promedio de Bioestabilizado comercializado en el Sur

Análisis	Unidad	Valor
Humedad	%	34
pH		8,11
MS	%	66
N	%	5,07
P	%	3,65
K	%	1,95
Ca	%	3,9
Mg	%	2
Na	%	0,48
Al	ppm	1.764
B	ppm	75
Zn	ppm	2.860
Cu	ppm	1.394
Fe	ppm	2.323
Mn	ppm	840
S	%	1,5

Aporte de 3.000 kilos de bioestabilizado por hectárea

<i>Análisis</i>	<i>Unidad</i>	<i>Valor</i>	<i>kg/ha</i>
<i>Humedad</i>	<i>%</i>	<i>34</i>	
<i>MS</i>	<i>%</i>	<i>66</i>	
<i>N</i>	<i>%</i>	<i>5,07</i>	<i>100</i>
<i>P</i>	<i>%</i>	<i>3,65</i>	<i>72</i>
<i>K</i>	<i>%</i>	<i>1,95</i>	<i>39</i>
<i>Ca</i>	<i>%</i>	<i>3,90</i>	<i>77</i>
<i>Mg</i>	<i>%</i>	<i>2,00</i>	<i>40</i>
<i>Na</i>	<i>%</i>	<i>0,48</i>	<i>10</i>
<i>Al</i>	<i>ppm</i>	<i>1.764</i>	
<i>B</i>	<i>ppm</i>	<i>75</i>	
<i>Zn</i>	<i>ppm</i>	<i>2.860</i>	
<i>Cu</i>	<i>ppm</i>	<i>1.394</i>	
<i>Fe</i>	<i>ppm</i>	<i>2.323</i>	
<i>Mn</i>	<i>ppm</i>	<i>840</i>	
<i>S</i>	<i>%</i>	<i>1,5</i>	

Ensayo Bioestabilizado, Predio Santa Carmen, Lanco

<i>Kilos/ha</i>	<i>T0</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>
<i>Superfosfato triple</i>	0	300	0	0	0
<i>Urea</i>	0	300	50	200	0
<i>Sulpomag</i>	0	300	0	0	0
<i>Bioestabilizado</i>	0	0	3.000	3.000	3.000
<i>\$/ha</i>	0	251.100	113.550	157.200	99.000
<i>Abr</i>	1.343	1.123	1.329	1.379	1.343
<i>May</i>	868	1.211	994	1.202	868
<i>Jun</i>	514	247	334	360	514
<i>Jul</i>	458	113	294	407	458
<i>Ago</i>	569	642	682	851	569
<i>Sep</i>	1.565	2.188	1.904	1.686	1.565
<i>Oct</i>	2.117	3.023	2.149	2.445	2.441
<i>Nov</i>	1.505	2.464	2.162	3.355	1.864
<i>Dic</i>	2.015	2.101	1.852	2.980	1.747
<i>Ene</i>	1.370	2.156	2.068	2.144	2.277
<i>Feb</i>	794	1.144	1.278	693	1.303
<i>Mar</i>	1.825	1.541	1.499	1.521	1.416
<i>Total (kg MS/ha)</i>	14.942	17.951	16.542	19.024	16.364
<i>% Incremento a T0</i>	0%	20%	11%	27%	10%
<i>% Incremento a T1</i>		0%	-8%	6%	-9%
<i>\$/kilo de MS</i>		14,0	6,9	8,3	6,0

SFT \$ 317/kg, Urea \$ 291/kg, Sulpomag \$ 229/kg y Bioestabilizado \$ 33/kg

3

Especies permanentes

*Opciones forrajera para el
área de **secano interior***

<i>Espece</i>	<i>Secano</i>	<i>Riego</i>
<i>Ballica anual</i>	✓	✓
<i>Ballica resiembra</i>	✓	✓
<i>Ballica bianual</i>	X	✓
<i>Ballica hibrida</i>	X	✓
<i>Ballica perenne</i>	X	✓
<i>Festuca</i>	✓	✓
<i>Pasto ovilla</i>	✓	✓
<i>Bromo</i>	✓	✓
<i>Falaris</i>	✓	✓
<i>Frometal</i>	✓	✓
<i>Festulolium</i>	X	✓
<i>Fleo</i>	X	✓

<i>Especie</i>	<i>Secano</i>	<i>Riego</i>
<i>Trébol blanco</i>	<i>X</i>	<i>✓</i>
<i>Trebol frutilla</i>	<i>X</i>	<i>✓</i>
<i>Trébol rosado</i>	<i>X</i>	<i>✓</i>
<i>Alfalfa</i>	<i>X</i>	<i>✓</i>
<i>Lotera</i>	<i>X</i>	<i>✓</i>
<i>Trébol alejandrino</i>	<i>X</i>	<i>✓</i>
<i>Trébol encarnado</i>	<i>✓</i>	<i>✓</i>
<i>Trébol subterráneo</i>	<i>✓</i>	<i>✓</i>
<i>Trébol balansa</i>	<i>✓</i>	<i>✓</i>
<i>Trébol vesiculosum</i>	<i>✓</i>	<i>✓</i>
<i>Medicagos anuales</i>	<i>✓</i>	<i>✓</i>
<i>Serradela</i>	<i>✓</i>	<i>✓</i>

***Algunos aspectos relacionados con el
establecimiento de pasturas***



<i>Nutriente</i>	<i>Unidad</i>	<i>Valor</i>
<i>Fósforo</i>	<i>mg/kg</i>	<i>> 20</i>
<i>Potasio</i>	<i>mg/kg</i>	<i>200</i>
<i>Calcio</i>	<i>cmol+/kg</i>	<i>> 8</i>
<i>Magnesio</i>	<i>cmol+/kg</i>	<i>> 2</i>
<i>Sodio</i>	<i>cmol+/kg</i>	<i>> 1</i>
<i>Suma de Bases</i>	<i>cmol+/kg</i>	<i>> 12</i>
<i>CICE</i>	<i>cmol+/kg</i>	<i>> 12</i>
<i>Azufre</i>	<i>mg/kg</i>	<i>> 20</i>
<i>Boro</i>	<i>mg/kg</i>	<i>1</i>
<i>Zinc</i>	<i>mg/kg</i>	<i>1</i>
<i>% Saturación de Aluminio</i>	<i>%</i>	<i>< 1</i>
<i>pH</i>		<i>> 6</i>

Herbicidas Utilizados en Barbecho Químico

<i>Nombre Comercial</i>	<i>Ingrediente Activo</i>	<i>Nombre químico</i>	<i>Eq. Ácido (g/L)</i>	<i>Concentración</i>	<i>L/Ha</i>
<i>Roundup</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal monoamónica de N-fosfonometil glicina</i>	<i>360</i>	<i>396 g/L</i>	<i>4</i>
<i>Rango 480 SL</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i>	<i>360</i>	<i>480 g/L</i>	<i>4</i>
<i>Panzer</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i>	<i>360</i>	<i>480 g/L</i>	<i>4</i>
<i>Glyruk</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i>	<i>360</i>	<i>480 g/L</i>	<i>4</i>
<i>Glifosato Dupont</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i>	<i>360</i>	<i>480 g/L</i>	<i>4</i>
<i>Atila</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal isopropilamina de N-fosfonometil glicina</i>	<i>360</i>	<i>480 g/L</i>	<i>4</i>
<i>Roundup Full II</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal potásica de N-fosfonometil glicina</i>	<i>540</i>	<i>622 g/L</i>	<i>3</i>
<i>Rango Full</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal potásica de N-fosfonometil glicina</i>	<i>540</i>	<i>622 g/L</i>	<i>3</i>
<i>Panzer Gold</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal dimetilamina N-fosfonometil glicina</i>	<i>480</i>	<i>608 g/L</i>	<i>3</i>
<i>Touchdown IQ</i>	<i>Glifosato</i>	<i>Sal potásica de N-fosfonometil glicina</i>	<i>500</i>	<i>500 g/L</i>	<i>3</i>



Siembra de pasturas



*Efecto de la temperatura de **suelos***

Efecto de la temperatura del suelo en el porcentaje de germinación de semillas de especies *gramíneas*, expresado en *número de días* que alcanzan las semillas viables un 75% de germinación

<i>Especie</i>	<i>Temperatura (°C)</i>				
	<i>5</i>	<i>5 a 10</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>20</i>
<i>Lolium perenne</i>	23	13	11	6	4
<i>Dactylis glomerata</i>	51	28	22	18	14
<i>Bromus unioloides</i>	40	26	22	12	8
<i>Festuca arundinacea</i>	65	29	12	9	8

Efecto de la temperatura del suelo en el porcentaje de germinación de semillas de especies *leguminosas*, expresado en *número de días* que alcanzan las semillas viables un 75% de germinación

<i>Especie</i>	<i>Temperatura (°C)</i>				
	<i>5</i>	<i>5 a 10</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>20</i>
<i>Trifolium repens</i>	8	8	4	3	2
<i>Medicago sativa</i>	10	6	4	3	2
<i>Trifolium pratense</i>	15	10	8	5	3
<i>Lotus sp</i>	-	-	18	10	6



Efecto de la profundidad de siembra

Efecto de la profundidad de siembra en el % de emergencia de plántulas

<i>Profundidad (cm)</i>	<i>Ballica perenne</i>	<i>Pasto ovillo</i>	<i>Trébol Blanco</i>	<i>Trébol Subterráneo</i>
<i>0,6</i>	<i>81</i>	<i>33</i>	<i>94</i>	<i>79</i>
<i>1,3</i>	<i>81</i>	<i>25</i>	<i>91</i>	<i>96</i>
<i>2,5</i>	<i>76</i>	<i>19</i>	<i>83</i>	<i>96</i>
<i>3,8</i>	<i>65</i>	<i>7</i>	<i>72</i>	<i>96</i>

Fuente: Cullen, 1966

Siembra al voleo con perfecta distribución y profundidad



Esta es la imagen de una siembra en línea



Número de Semillas Contenidas en 1 g de diferentes especies Gramíneas

<i>Especie</i>	<i>N° Semillas</i>
<i>Lolium perenne 2n</i>	<i>450-550</i>
<i>Lolium perenne 4n</i>	<i>350-400</i>
<i>Lolium multiflorum 2n</i>	<i>450-550</i>
<i>Lolium multiflorum 4n</i>	<i>350-400</i>
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>400-500</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>800-1.000</i>
<i>Phleum pratense</i>	<i>2.000-2.500</i>
<i>Phalaris aquatica</i>	<i>700-900</i>
<i>Trigo</i>	<i>25-27</i>
<i>Avena</i>	<i>28-30</i>
<i>Cebada</i>	<i>22-25</i>
<i>Triticale</i>	<i>25-27</i>

Población de plantas (plantas/m²) y Emergencia (%), de siete cultivares de Lolium perenne. Universidad de La Frontera, Temuco. 2004.

Cultivar	Ploidía	Población	% Emergencia
Nui	2n	688 ab	71
Aries	2n	830 a	66
Aries AR1	2n	695 ab	69
Extreme	2n	741 ab	75
Quartet	4n	583 b	92
Quartet AR1	4n	634 b	83
Banquet	4n	602 b	76
Promedio		682	76

739 pl/m² (from 2n ploidies)
606 pl/m² (from 4n ploidies)
70% (from 2n emergence values)
84% (from 4n emergence values)

Fuente: Demanet, 2005

<i>semillas/m²</i>	700	700
<i>m² hectarea</i>	10.000	10.000
<i>Total semillas/ha</i>	7.000.000	7.000.000
<i>% Pureza</i>	98	98
<i>Total semillas/ha</i>	7.142.857	7.142.857
<i>% Germinación</i>	96	80
<i>Total semillas/ha</i>	7.440.476	8.928.571
<i>% Emergencia</i>	80	80
<i>Total semillas/ha</i>	9.300.595	11.160.714
<i>N° Semillas/kilo</i>	320.000	320.000
<i>kg/ha</i>	29	35



04.23.2007 14:31

<i>semillas/m²</i>	700	700
<i>m² hectarea</i>	10.000	10.000
<i>Total semillas/ha</i>	7.000.000	7.000.000
<i>% Pureza</i>	98	98
<i>Total semillas/ha</i>	7.142.857	7.142.857
<i>% Germinación</i>	96	80
<i>Total semillas/ha</i>	7.440.476	8.928.571
<i>% Emergencia</i>	50	50
<i>Total semillas/ha</i>	14.880.952	17.857.143
<i>N° Semillas/kilo</i>	320.000	320.000
<i>kg/ha</i>	47	56

Boca – Anal

El sistema que ha permitido diseminar las especies en secano interior





Pueden los animales diseminar las semillas en las praderas











Hay mas éxito con leguminosas

Recuperación de semillas de leguminosas y gramíneas en relación al contenido total de semillas consumidas por ovinos

Adaptado de: Alomar et al. (1994)

<i>Especie forrajera</i>	<i>Semillas viables recuperadas (%)</i>
<i>Trifolium pratense</i>	10,01
<i>Trifolium repens</i>	1,16
<i>Trifolium subterraneum</i>	5,89
<i>Festuca arundinacea</i>	0,58
<i>Lolium perenne</i>	0,78
<i>Lolium multiflorum</i>	1,72

A close-up, top-down view of a dense field of green grass. The blades are long, narrow, and vibrant green, creating a textured, layered appearance. The lighting is even, highlighting the natural sheen of the grass. Centered over the grass is the text "Especies permanentes" in a white, bold, italicized sans-serif font.

Especies permanentes



Ballica perenne

(Lolium perenne L.)

**Existen cuatro categorías de *precocidad*,
todas comparadas con la floración de Nui**

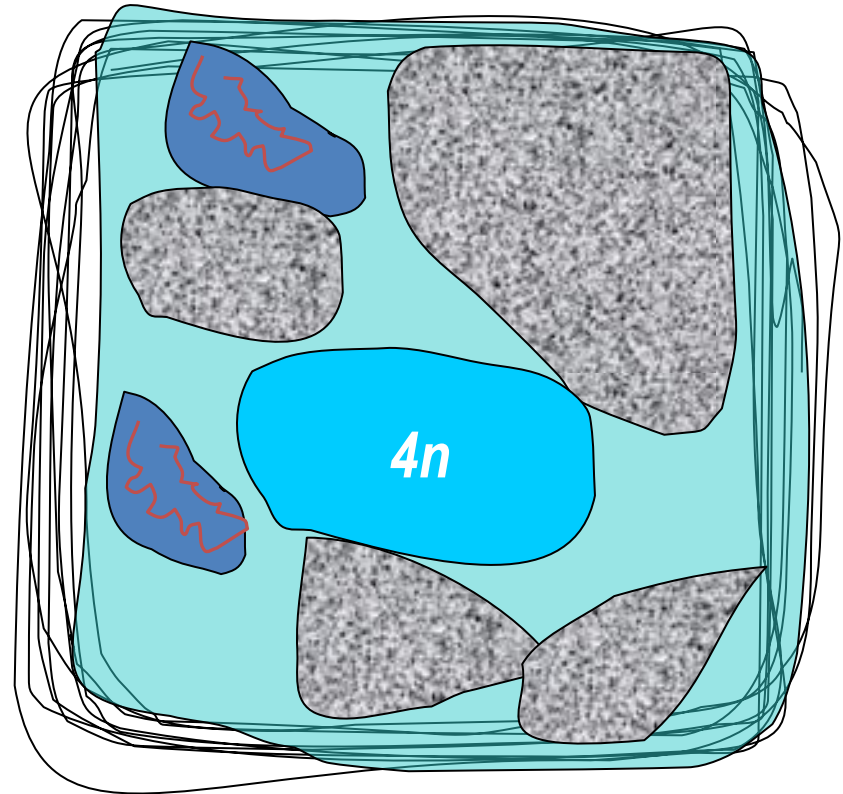
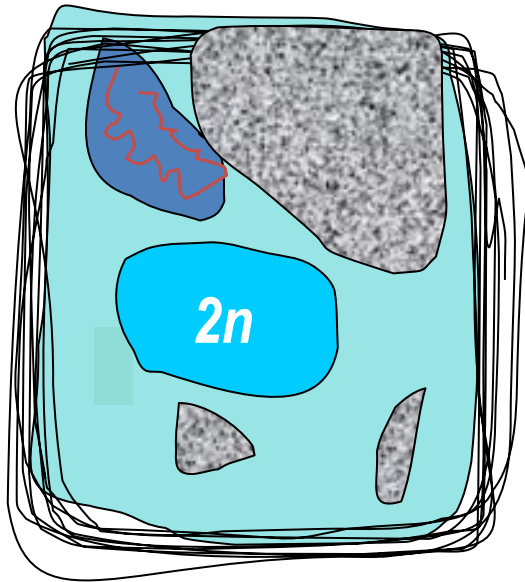
✓ ***Precoz* : -20 a -1**

✓ ***Intermedia* : 0 a +10**

✓ ***Tardía* : +11 a +20**

✓ ***Muy Tardía* : +21 a +35**

Diploide vs Tetraploide



✓ **Aumenta valor nutritivo, palatabilidad y consumo**

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

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

Contenido de Alcaloides en Endófitos

Endófito	Peramina	Lolitrem B	Ergovalina	Janthitrems	Lolina
Sin Endófito	x	x	x	x	x
Natural	Alto	Alto	Alto	x	x
Estándar	Alto	Alto	Alto	x	x
AR1	Alto	x	x	x	x
Endo 5	Alto	x	Bajo	x	x
NEA2	Alto	Bajo	Bajo	x	x
NEA	Alto	Bajo	Bajo	x	x
AR37	x	x	x	Alto	x
U2	x	x	x	x	Alto

X: No contiene









Periodo de siembra:

✓ ***Febrero – marzo***

✓ ***Agosto – septiembre.***



*La asociación con **Trébol blanco** permite la formación de una pastura de alta calidad, cuyo objetivo es lograr un buen balance energía – proteína.*



Ballica sola 2n

25 kg/ha

Ballica sola 4n

30 kg/ha

Trébol blanco

3 kg/ha



A dense field of green grass, likely a cultivar, with the word "Cultivares" overlaid in white italicized font.

Cultivares

*En el mercado nacional existe una oferta
actual de **36 Cultivares de Ballica perenne,**
26 de tipo **Diploides** y 10 **Tetraploides***



Cultivares de *Ballica perenne* presentes en el mercado nacional. Año 2015

Cultivar	Origen	Ploidía	Fecha de Floración*	Endófito
Kingston	Nueva Zelandia	2n	-3	Endófito Estándar
Luna	Argentina	2n	-2	Sin Endófito
Nui	Nueva Zelandia	2n	0	Contenido Variable
Cannon	Nueva Zelandia	2n	+1	Endosafe
Commando	Nueva Zelandia	2n	+1	AR1
Aries	Nueva Zelandia	2n	+2	Contenido Variable
Crusader	Nueva Zelandia	2n	+2	Endófito Estándar
Extreme	Nueva Zelandia	2n	+3	AR1
Samson	Nueva Zelandia	2n	+3	AR 1
Hillary	Nueva Zelandia	2n	+4	AR 1
Arrow	Nueva Zelandia	2n	+7	AR 1
SF Stellar	Nueva Zelandia	2n	+8	AR 1
Primus	Dinamarca	2n	+10	Sin Endófito
Prospect	Nueva Zelandia	2n	+12	AR37
Alto	Nueva Zelandia	2n	+14	AR 1
AberDart HGS	Gales	2n	+15	Contenido Variable
Vital	Gales	2n	+15	Sin Endófito
Trojan	Nueva Zelandia	2n	+16	NEA2
Rohan SPR	Nueva Zelandia	2n	+18	NEA2
AberMagic HSG	Gales	2n	+19	Sin Endófito
AberAvon	Gales	2n	+20	Sin Endófito
One 50	Nueva Zelandia	2n	+20	AR 1
Expo	Nueva Zelandia	2n	+21	AR1
Rastro	Holanda	2n	+23	Sin Endófito
Foxtrot	Dinamarca	2n	+28	Sin Endófito
Jumbo	Francia	2n	+30	Sin Endófito

*Fecha de floración es comparada con la floración del cultivar Nui y corresponde a los días en florecen el 50% de las plantas de un determinado cultivar, respecto a Nui

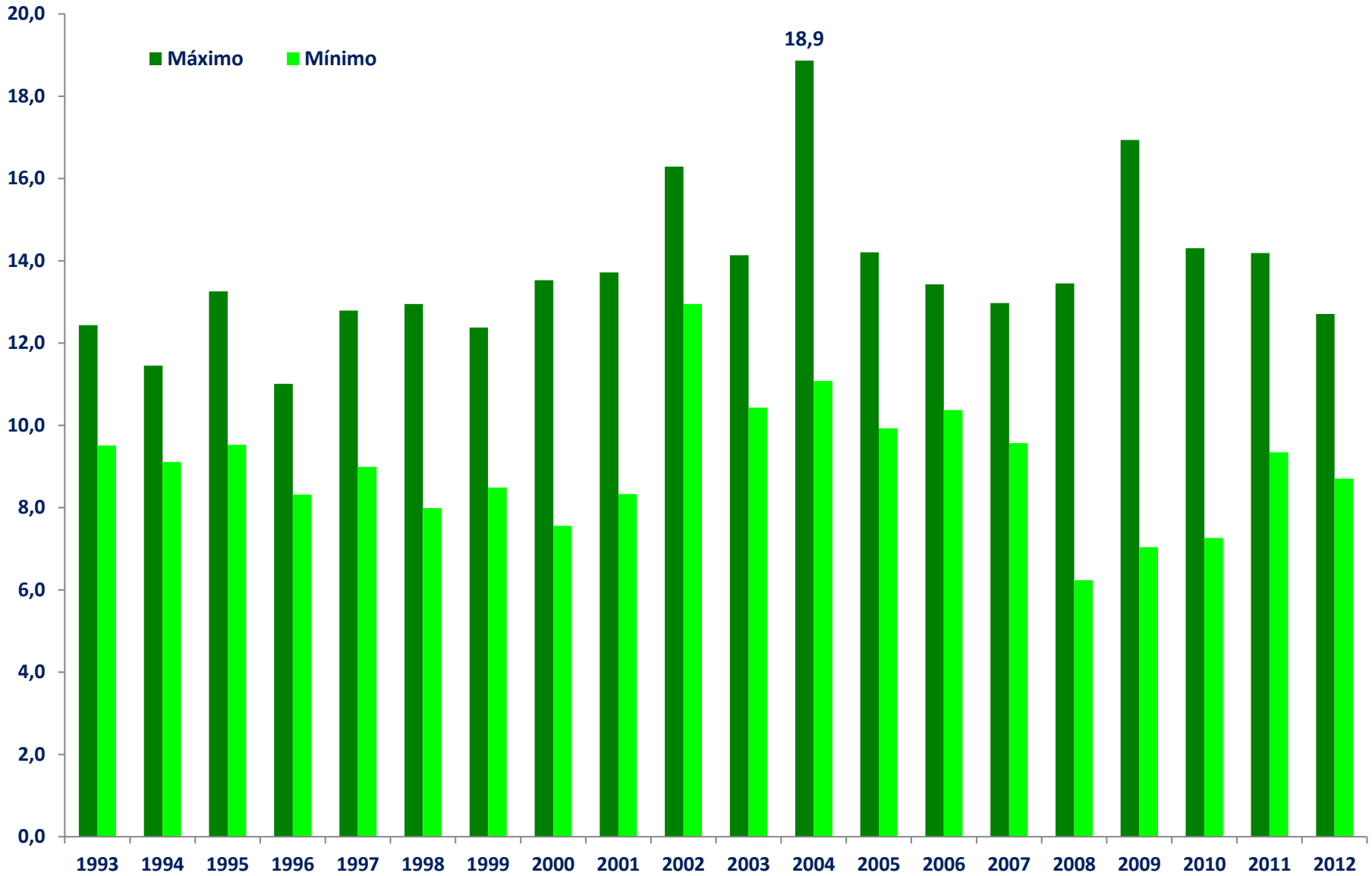
Cultivares de *Ballica perenne* presentes en el mercado nacional. Año 2015

Cultivar	Origen	Ploidía	Fecha de Floración*	Endófito
Calibra	Dinamarca	4n	+7	Sin Endófito
Remington	USA	4n	+10	Sin Endófito
Napoleón	Dinamarca	4n	+15	Sin Endófito
Banquet II	Nueva Zelandia	4n	+18	AR1
Ideal	Francia	4n	+20	Sin Endófito
Pomposo	Holanda	4n	+21	Sin Endófito
Base	Nueva Zelandia	4n	+22	AR37
Halo	Nueva Zelandia	4n	+25	AR1
Bealey	Nueva Zelandia	4n	+25	NEA2
Quartet II	Nueva Zelandia	4n	+25	Endo 5

*Fecha de floración es comparada con la floración del cultivar Nui y corresponde a los días en florecen el 50% de las plantas de un determinado cultivar, respecto a Nui

Rendimiento

Ton MS/ha



Evolución del rendimiento de cultivares de Ballica perenne evaluados en EE Maquehue

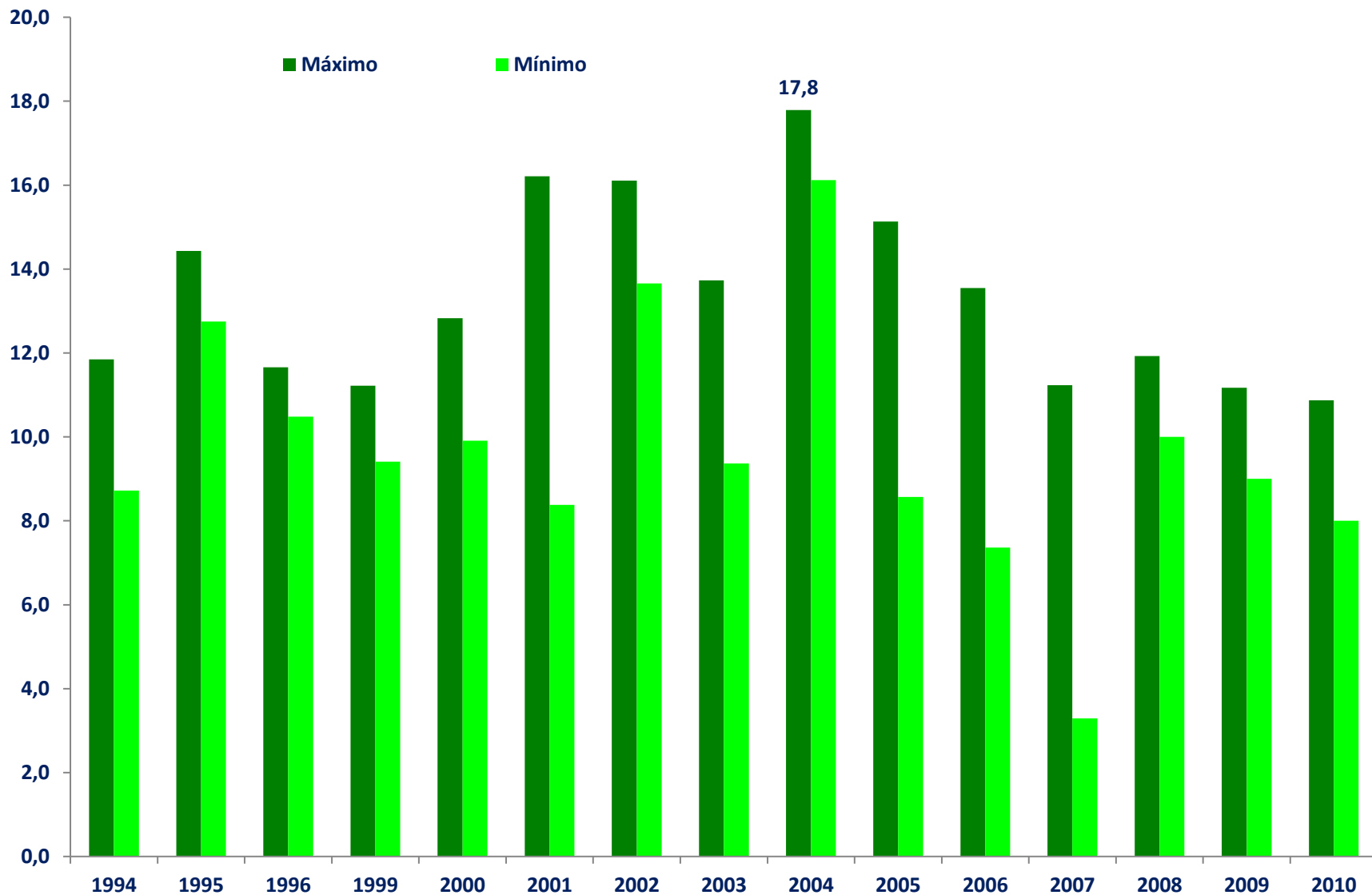
Fuente: Demanet, 2014

***La mezcla de cultivares de ballica perenne
no sólo generan un incremento de
rendimiento sino otorga estabilidad y
diversidad a las pasturas***



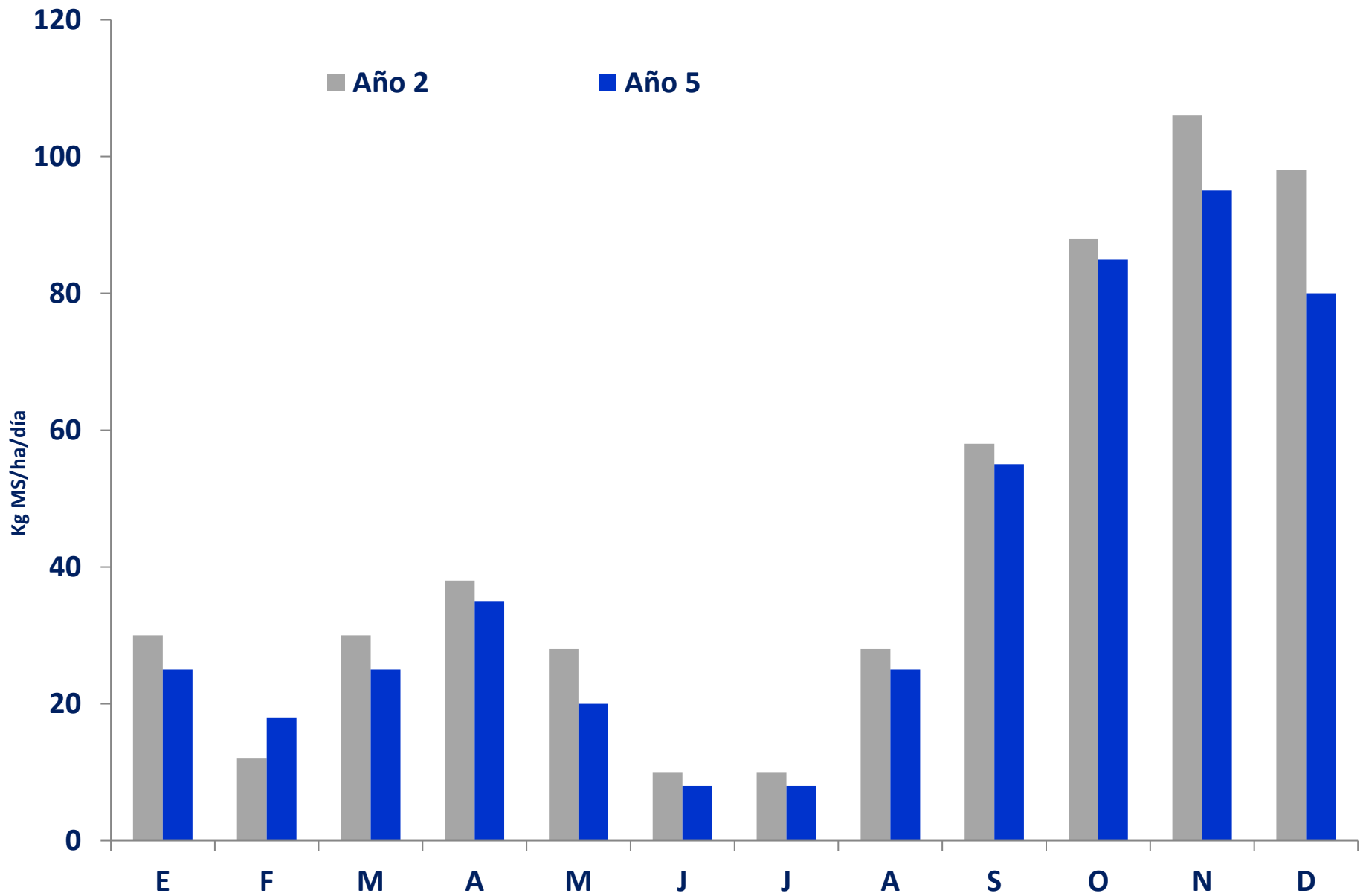
***La mezcla de cultivares de ballica
perenne debe ser contener cultivares
de floración similar***





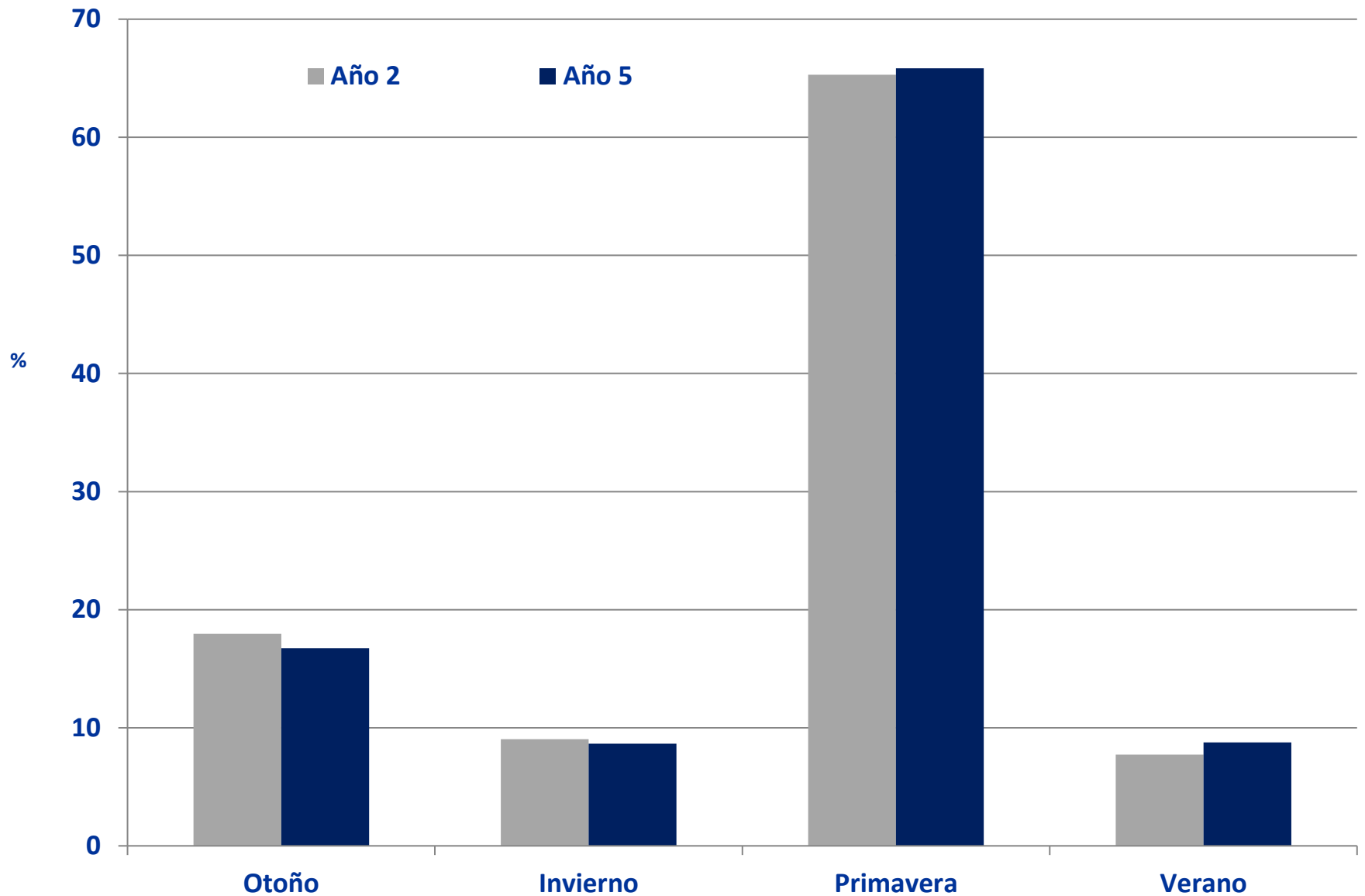
Evolución del rendimiento de Mezcla de cultivares de Ballica perenne evaluados en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014



Curva de crecimiento de una pastura de Ballica perenne.

Fuente: Demanet, 2014. Universidad de La Frontera



Distribución estacional de la producción de una pastura de ballica perenne.

Fuente: Demanet, 2012. Universidad de La Frontera



Control de especies residentes
Con trebol

26 13:18

***1 Litro de Venceweed + 62,5
gramos de Preside/ha***

<i>Especie</i>	<i>Venceweed</i>	<i>Preside</i>
<i>Berro (Cardamine spp)</i>		<i>XXX</i>
<i>Bledo (Amaranthus spp)</i>	<i>XXX</i>	
<i>Bolsita del pastor (Capsella bursa pastoris)</i>		<i>XXX</i>
<i>Calabacillo (Silene gallica)</i>		<i>XXX</i>
<i>Cardo</i>	<i>XXX</i>	
<i>Chamico (Datura stramonium)</i>	<i>XXX</i>	
<i>Crepis</i>		<i>XXX</i>
<i>Manzanilla</i>		<i>XXX</i>
<i>Manzanillón</i>		<i>XXX</i>
<i>Mostacilla (Sisymbrium officinale)</i>	<i>XXX</i>	
<i>Ortiga (Urtica spp)</i>	<i>XXX</i>	
<i>Pasto pinito</i>		<i>XXX</i>
<i>Quilloi-quilloi (Stellaria media)</i>		<i>XXX</i>
<i>Rábano (Raphanus spp)</i>	<i>XXX</i>	<i>XXX</i>
<i>Sanguinaria (Polygonum aviculare)</i>		<i>XXX</i>
<i>Siete venas</i>		<i>XXX</i>
<i>Vinagrillo (Rumex acetosella)</i>		<i>XXX</i>
<i>Yuyo (Brassica rapa)</i>	<i>XXX</i>	<i>XXX</i>



Control de especies residentes

Sin trébol 04.23.2007 12:44

- ✓ **1 Litro de Venceweed + 62,5 gramos de Preside/ha**

- ✓ **200 g Arrat + 250 cc Dash/ha**

- ✓ **150 g Caimán + 1 L DMA 6 + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 g Caimán + 1 L MCPA + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 g Caimán + 0,8 L MCPA + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 g Caimán + 0,8 L DMA 6 + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**

- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 1 L DMA 6 + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 1 L MCPA + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 0,8 L MCPA + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**
- ✓ **125 cc Tordon 24 K + 0,8 L DMA 6 + 300 cc Lontrel + 150 cc LI 700/ha**

Maleza

	Arrat	Caimán	Tordon 24 K	2,4 D	MCPA
Achicoria					X
Alfalfa					X
Alfilerillo					X
Ambrosia (<i>Ambrosia spp</i>)	X				
Amar seco (<i>Bidens pilosa</i>)	X				
Arvejilla			X	X	X
Bledo (<i>Amaranthus spp</i>)	X				X
Bolsita del pastor (<i>Capsella bursa pastoris</i>)	X			X	X
Buglosa					X
Calabacillo (<i>Silene gallica</i>),		X			
Cardaria					X
Cardilla					X
Cardo penquero					X
Cardos (<i>Cirsium spp.</i>),		X	X		X
Chamico (<i>Datura stramonium</i>)	X				X
Chinilla					X
Cicuta					X
Cizaña					X
Clonqui (<i>Xanthium spp</i>)	X				X
Correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i>)	X	X		X	X
Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>)	X			X	X
Duraznillo (<i>Polygonum persicaria</i>)	X	X			
Falso té (<i>Bidens aurea</i>)	X				X
Galega					X
Hierba azul					X
Hierba del chancho (<i>Hypochoeris radicata</i>)	X		X		X
Huatata					X
Lengua de gato (<i>Galium aparine</i>)	X				
Linacilla (<i>Linaria sp.</i>),		X			
Llanten					X
Malva (<i>Malva sp</i>)	X				X
Malvilla (<i>Anoda astata</i>)	X				
Manzanilla (<i>Matricaria spp</i>)	X		X		
Manzanillón (<i>Anthemis cotula</i>)	X	X			
Margarita (<i>Leucanthemum vulgare</i>),		X			
Mil en rama (<i>Achillea millefolium</i>),		X			
Mostacilla					X
Mostaza				X	X
Ortiga (<i>Urtica urens</i>)	X				X
Papilla					X
Pasto pinto (<i>Spergula arvensis</i>),	X	X	X		
Pata de laucha (<i>Rorippa sylvestris</i>),		X			
Pila Pila					X
Paratillo (<i>Polygonum convolvulus</i>)	X				
Quilloi-quilloi (<i>Stellaria media</i>)	X	X			
Quingüilla (<i>Chenopodium album</i>)	X	X		X	X
Rábano (<i>Raphanus spp</i>)	X			X	X
Romaza					X
Sanguinaria (<i>Polygonum aviculare</i>)	X	X	X		
Senecio			X		
Siete venas					X
Suspiro (<i>Calystegia sepium</i>)	X				X
Tomatillo (<i>Solanum nigrum</i>)	X	X			
Topinambur (<i>Helianthus tuberosus</i>)	X				
Tatora					X
Verdolaga					X
Vinagrillo			X		
Yuyo (<i>Brassica rapa</i>)	X			X	X
Zanahoria silvestre					X

Maleza	Caimán	2,4 D
Arvejilla		X
Bolsita del pastor (<i>Capsella bursa pastoris</i>)		X
Calabacillo (<i>Silene gallica</i>),	X	
Cardos (<i>Cirsium spp.</i>),	X	
Correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i>)	X	X
Diente de león (<i>Taraxacum officinale</i>)		X
Duraznillo (<i>Polygonum persicaria</i>)	X	
Linacilla (<i>Linaria sp.</i>),	X	
Manzanillón (<i>Anthemis cotula</i>)	X	
Margarita (<i>Leucanthemum vulgare</i>),	X	
Mil en rama (<i>Achillea millefolium</i>),	X	
Mostaza		X
Pasto pinito (<i>Spergula arvensis</i>),	X	
Pata de laucha (<i>Rorippa sylvestris</i>),	X	
Quilloi-quilloi (<i>Stellaria media</i>)	X	
Quingüilla (<i>Chenopodium album</i>)	X	X
Rábano (<i>Raphanus spp</i>)		X
Sanguinaria (<i>Polygonum aviculare</i>)	X	
Tomatillo (<i>Solanum nigrum</i>)	X	
Yuyo (<i>Brassica rapa</i>)		X

A close-up photograph of a field of green grass. In the foreground, several stalks of Festuca arundinacea are prominent, showing their characteristic spikelets. The background is a vast, green field of similar grass, extending to a distant horizon under a clear sky.

Festuca

(Festuca arundinacea Schreb)

- ✓ *Especie de persistencia superior a 5 años*
- ✓ *Tolerante a sequía y exceso de humedad*
- ✓ *No tolera la acidez del suelo*
- ✓ *Buena producción de verano*
- ✓ *Tolerante a mal manejo*

Periodos de siembra

Marzo a Mayo

A wide-angle photograph of a lush green field, likely a pasture or meadow, with a dense line of trees in the background. The grass is vibrant green and appears to be blowing in the wind. A thin white line runs horizontally across the middle of the image. The sky is overcast and grey.

Asociación

✓ ***Festuca sola:***

20 kg/ha

✓ ***Festuca + trébol blanco***

20 kg/ha + 3 kg/ha

✓ ***Festuca + Trébol subterráneo***

20 kg/ha + 8 kg/ha

✓ ***Festuca + Pasto ovido:***

20 kg/ha + 10 kg/ha

✓ ***Festuca + Bromo***

20 kg/ha + 25 kg/ha

✓ ***Festuca + Pasto ovido + Ballica perenne***

10 kg/ha + 10 kg/ha + 10 kg/ha

Todas las opciones se pueden mezclar con:

✓ 3 kg Trébol blanco/ha

✓ 8 kg Trébol subterráneo/ha



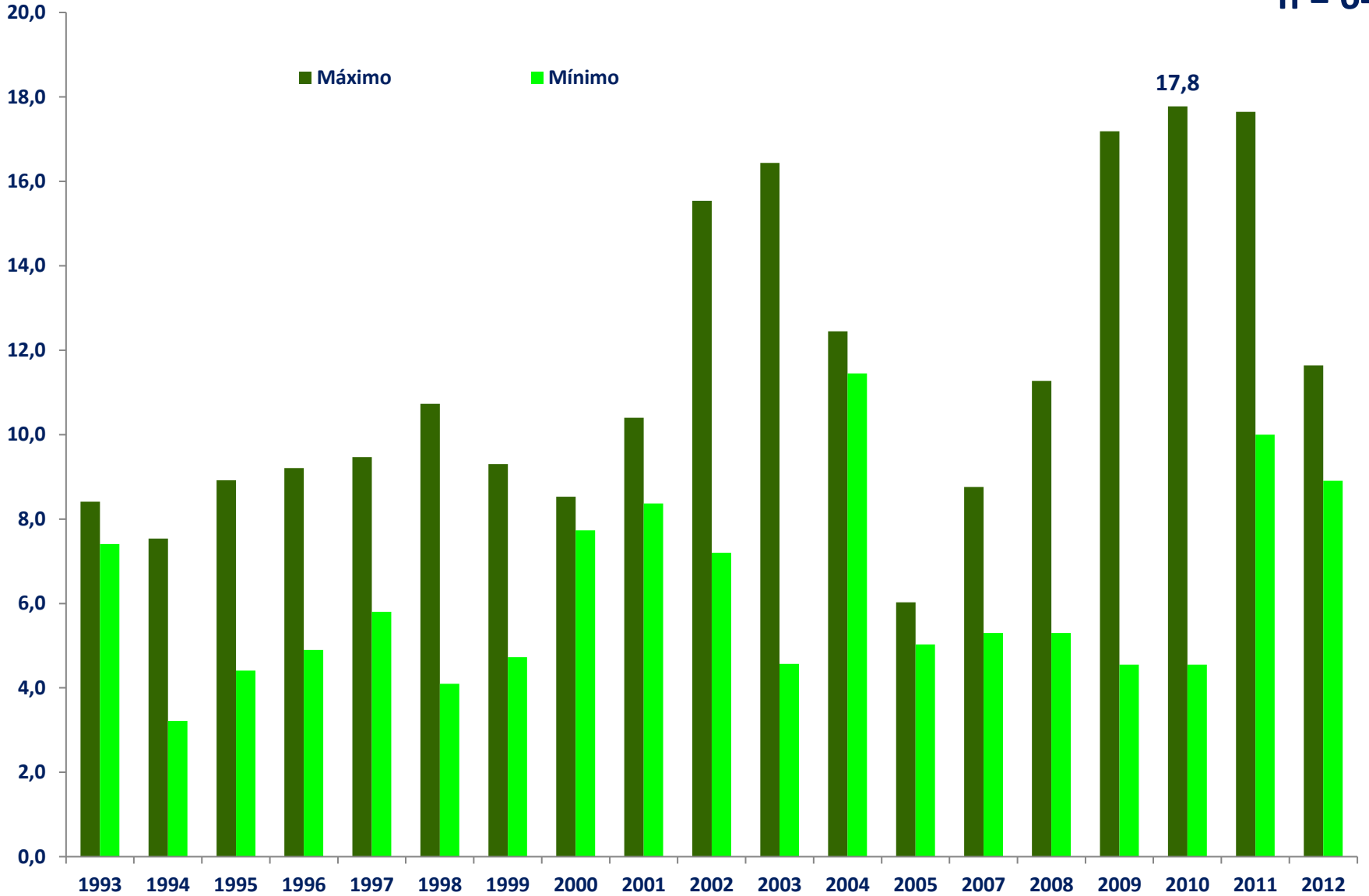
Cultivares

Cultivares de Festuca disponibles en el mercado nacional. Año 2015

<i>Cultivar</i>	<i>Origen</i>	<i>Floración</i>	<i>Floración</i>	<i>Endófito</i>	<i>Tolerancia Roya</i>
<i>Manade</i>	<i>Francia</i>	<i>Precoz</i>	<i>0</i>	<i>Sin</i>	<i>Alta</i>
<i>Dovey</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Precoz</i>	<i>5</i>	<i>Sin</i>	<i>Alta</i>
<i>Advance</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Precoz</i>	<i>8</i>	<i>Sin</i>	<i>Alta</i>
<i>Maximize</i>	<i>EE.UU.</i>	<i>Intermedia</i>	<i>12</i>	<i>Sin</i>	<i>Alta</i>
<i>Noria</i>	<i>Francia</i>	<i>Intermedia</i>	<i>12</i>	<i>Sin</i>	<i>Alta</i>
<i>Royal Q 100</i>	<i>Argentina</i>	<i>Intermedia</i>	<i>12</i>	<i>Sin</i>	<i>Alta</i>
<i>Exella</i>	<i>Francia</i>	<i>Intermedia</i>	<i>14</i>	<i>Sin</i>	<i>Alta</i>
<i>Fawn Tall</i>	<i>EE.UU.</i>	<i>Intermedia</i>	<i>14</i>	<i>Sin</i>	<i>Baja</i>
<i>Kora</i>	<i>Dinamarca</i>	<i>Intermedia</i>	<i>15</i>	<i>Sin</i>	<i>Baja</i>
<i>Quantum II</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedia</i>	<i>15</i>	<i>Sin</i>	<i>Baja</i>

Ton MS/ha

n = 64



Evolución del rendimiento de cultivares de Festuca evaluadas en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014





Festulolium

(Lolium spp x Festuca spp)

***Especie que corresponde al cruzamiento
del géneros Lolium y Festuca***

***Dependiendo de la especie de Lolium y Festuca
son sus características agronómicas***

Los híbridos en el país corresponden a:

Lolium multiflorum x Festuca arundinacea

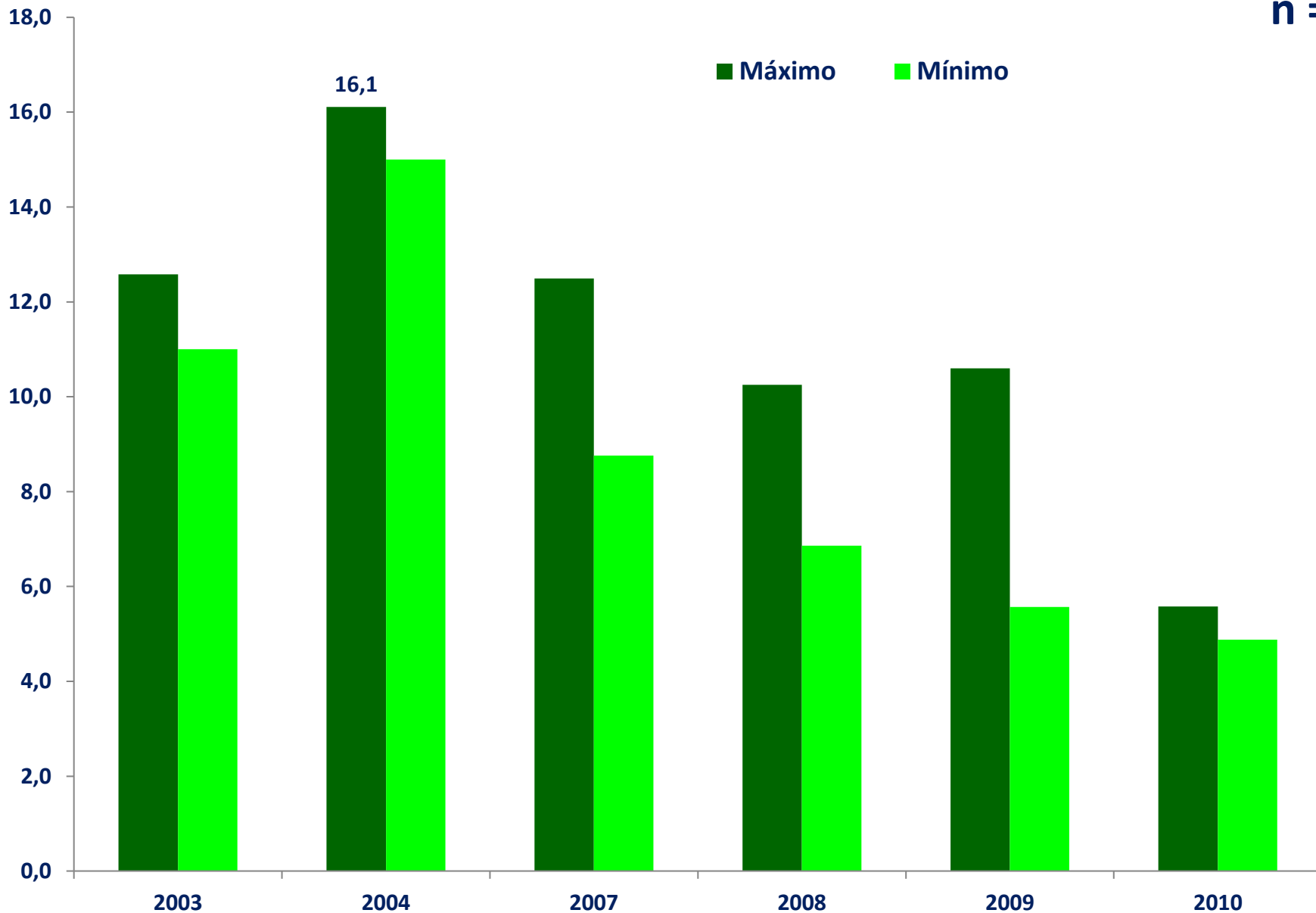
Lolium perenne x Festuca pratensis

Cultivares de *Festulolium* disponibles en el mercado nacional. Año 2014

Cultivar	Origen	Ploidía	Floración	Endófito	Cruzamiento
Matrix	<i>Nueva Zelanda</i>	2n	23	Alto y Bajo	<i>F. pratensis x L. perenne</i>
Revolución	<i>Nueva Zelanda</i>	2n	19	AR1	<i>F. pratensis x L. perenne</i>
Hykor	<i>Dinamarca</i>	2n	15	SE	<i>F. arundinacea x L. multiflorum</i>
Perún	<i>Dinamarca</i>	4n	15	SE	<i>F. arundinacea x L. multiflorum</i>
Felopa	<i>Holanda</i>	4n	20	SE	<i>F. pratensis x L. multiflorum</i>

Ton MS/ha

n = 5



Evolución del rendimiento de cultivares de *Festulolium* evaluados en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014



Pasto ovillo

(Dactylis glomerata L.)



Especie que se caracteriza por presentar :

- ✓ ***Alta tolerancia a periodos de déficit hídrico***
- ✓ ***Resistencia a pastoreos laxos e intensos***
- ✓ ***Soportar condiciones de baja fertilidad, acidez y contenido moderado de aluminio en el suelo***

- ✓ ***Posee baja tolerancia a las heladas***
- ✓ ***No soporta excesos de humedad***
- ✓ ***Sensible a roya***

Periodo de siembra

Marzo - Mayo



Cultivares

✓ ***Pasto ovilla solo:***

12 kg/ha

✓ ***Pasto ovilla + trébol blanco***

12 kg/ha + 3 kg/ha

✓ ***Pasto ovilla + Trébol subterráneo***

12 kg/ha + 8 kg/ha

✓ ***Pasto oville + Festuca:***

10 kg/ha + 20 kg/ha

✓ ***Pasto oville + Bromo***

12 kg/ha + 25 kg/ha

✓ ***Pasto oville + Festuca + Ballica perenne***

10 kg/ha + 10 kg/ha + 10 kg/ha

Todas las opciones se pueden mezclar con:

✓ 3 kg Trébol blanco/ha

✓ 8 kg Trébol subterráneo/ha

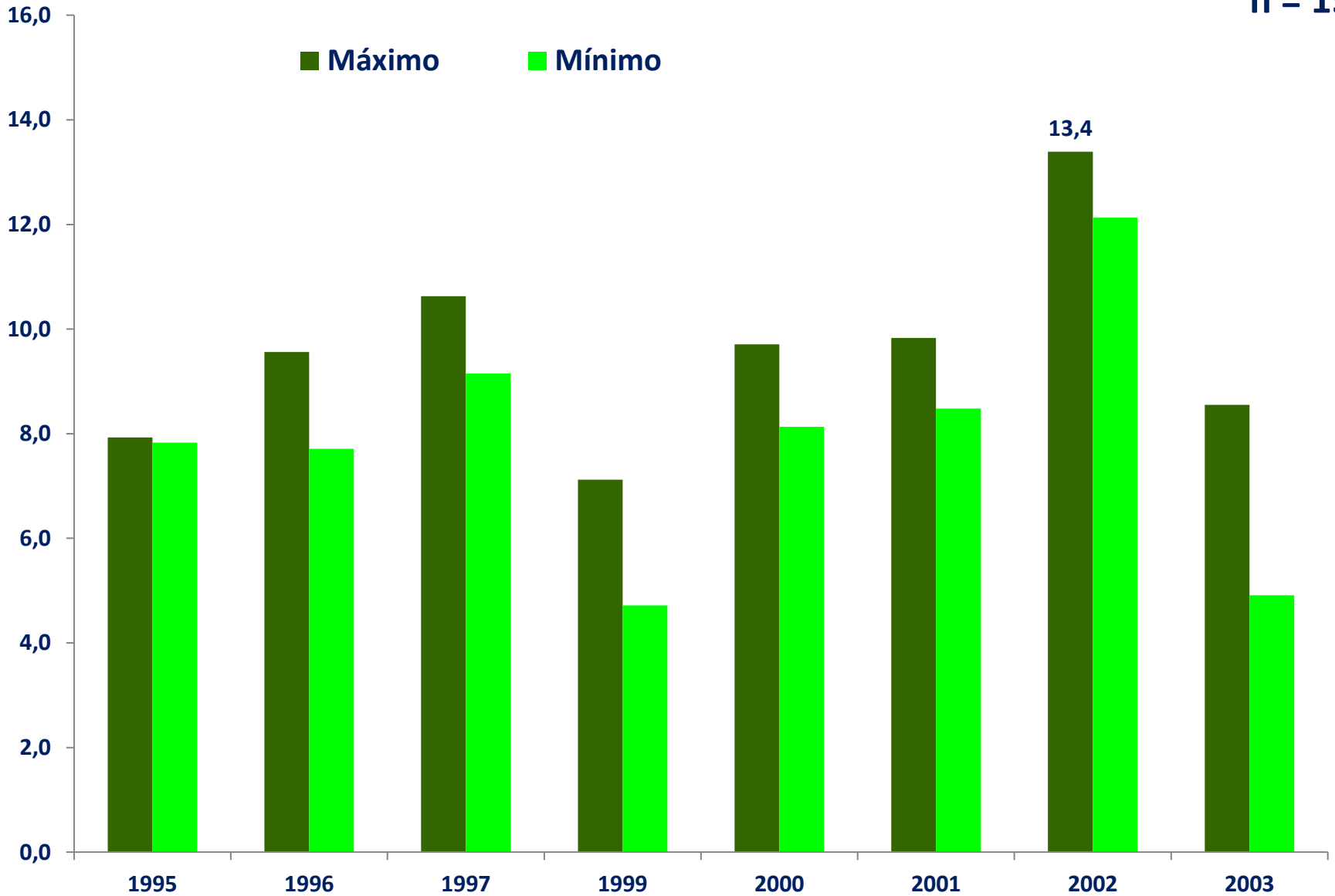
Cultivares de Pasto ovido disponibles en el mercado nacional. Año 2014

<i>Cultivar</i>	<i>Origen</i>	<i>Floración</i>	<i>Tolerancia a Roya</i>	<i>Tamaño Hoja</i>	<i>Hábito</i>
<i>Amba</i>	<i>Dinamarca</i>	<i>Precoz</i>	<i>Baja</i>	<i>Grande</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Athios</i>	<i>Dinamarca</i>	<i>Precoz</i>	<i>Baja</i>	<i>Grande</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Barlemas</i>	<i>Holanda</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Finas</i>	<i>Semi postrado</i>
<i>Currie</i>	<i>Australia</i>	<i>Precoz</i>	<i>Baja</i>	<i>Anchas</i>	<i>Erecto</i>
<i>Ella</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Finas</i>	<i>Semi postrado</i>
<i>Kara</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Moderada</i>	<i>Medinana</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Tekapo</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Mediana</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Visión</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Mediana</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Wana</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Moderada</i>	<i>Mediana</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Greenly</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Finas</i>	<i>Semi postrado</i>
<i>Omeha</i>	<i>Argentina</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Finas</i>	<i>Semi postrado</i>
<i>Safin</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Muy fina</i>	<i>Semi postrado</i>
<i>Starly</i>	<i>Francia</i>	<i>Intermedio</i>	<i>Alta</i>	<i>Finas</i>	<i>Semi postrado</i>



Ton MS/ha

n = 15



Evolución del rendimiento de cultivares de Pasto ovillo evaluados en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014

Mezcla polifítica



*El primer producto comercial se denominó **Súper 9** y fue desarrollado en la Universidad de La Frontera en convenio con la empresa Anasac*





Festuca



Pasto ovido



Ballica perenne



Diferencias entre mezclas polifítica

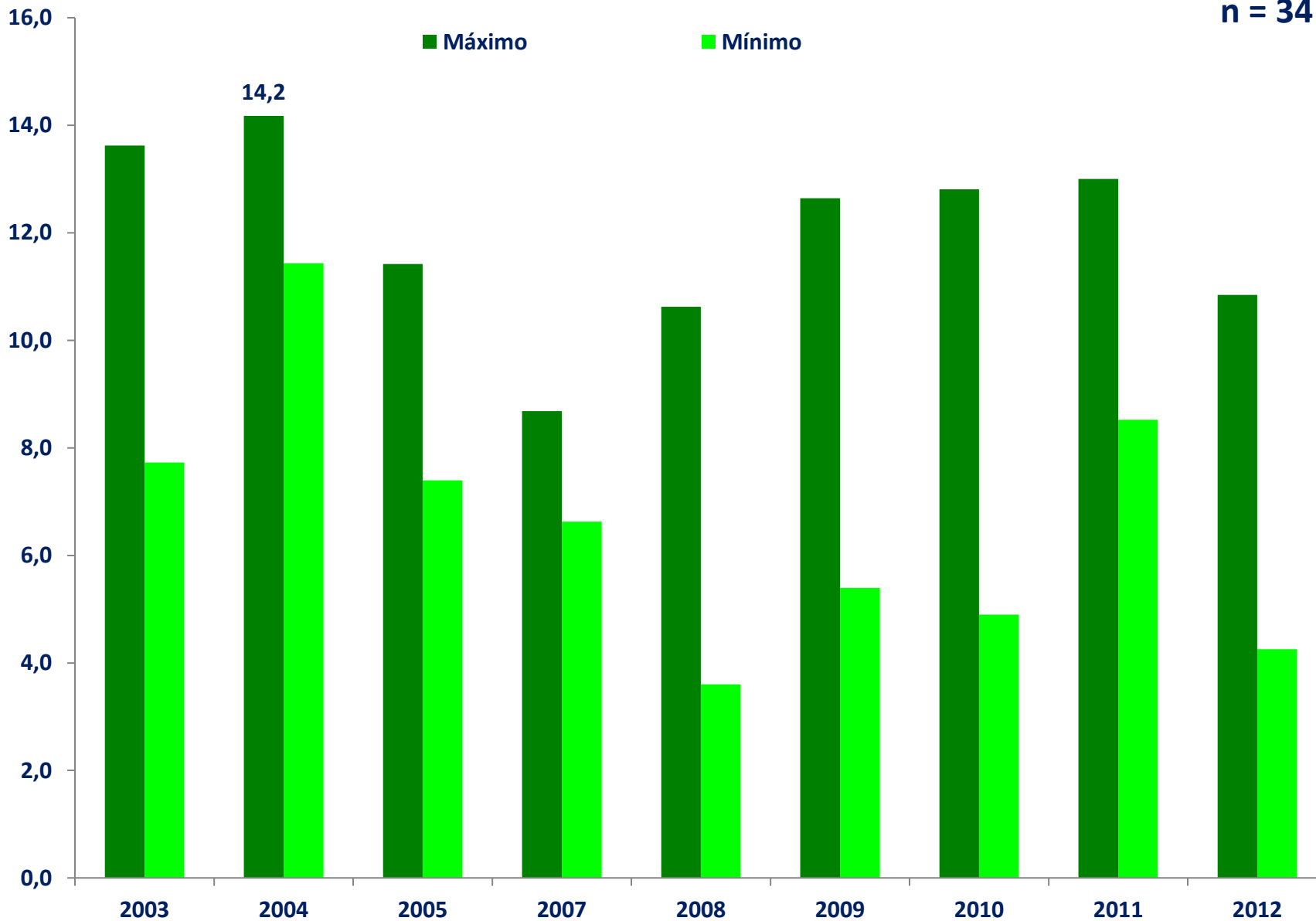






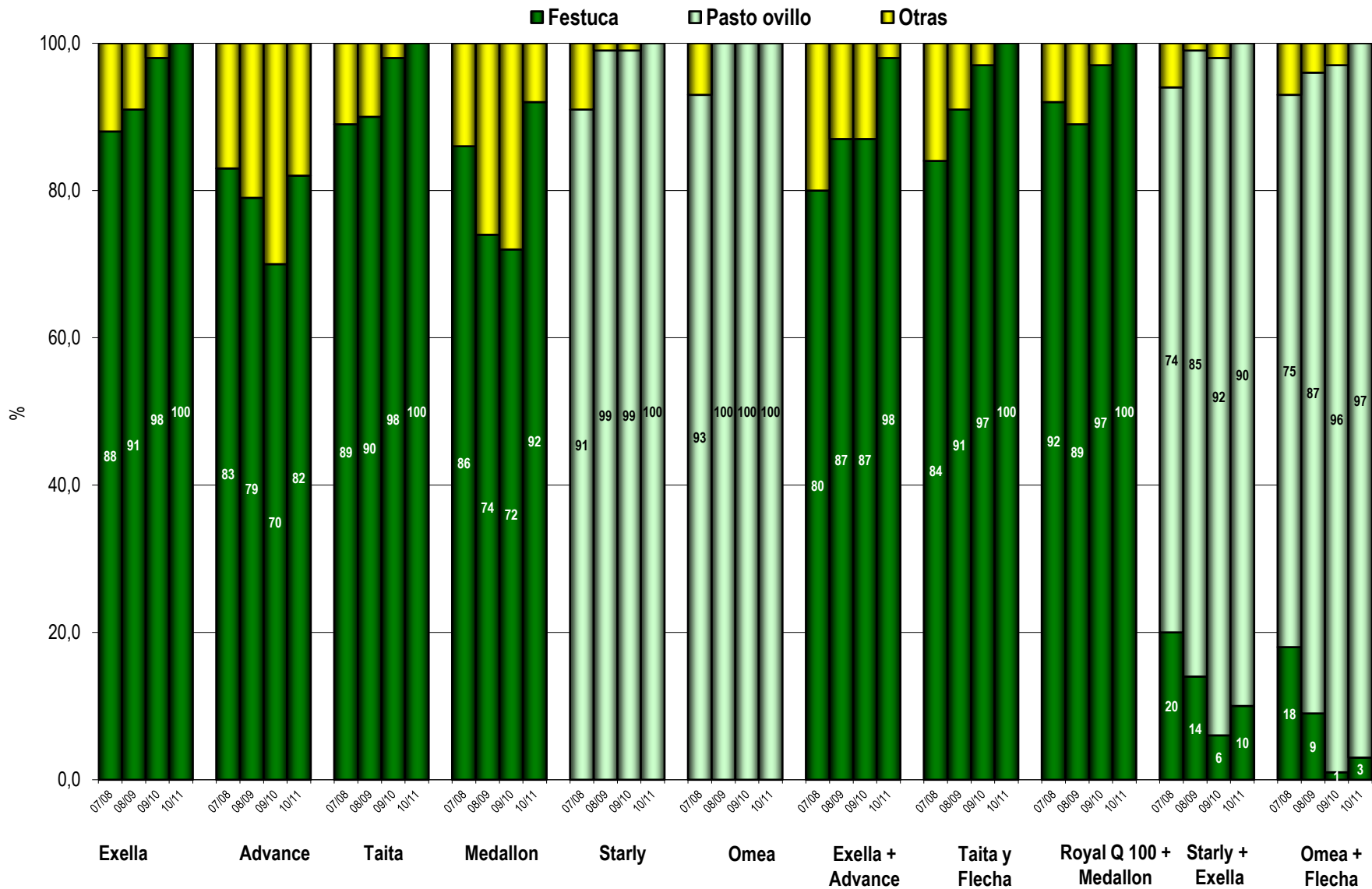
Ton MS/ha

n = 34



Evolución del rendimiento de Mezcla Polifítica evaluados en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014



Aporte porcentual en cuatro temporadas de cultivares solos y en mezcla de *Festuca arundinacea* Schreber y *Dactylis glomerata* L. Universidad de La Frontera, Temuco. Periodo 2007 – 2011.



Bromus sp.



✓ ***Bromus catharticus***

✓ *syn. Bromus unioloides*

✓ *syn. Bromus willdenowii*

✓ ***Bromus inermis***

✓ ***Bromus valdivianus***

✓ ***Bromus stamineus***

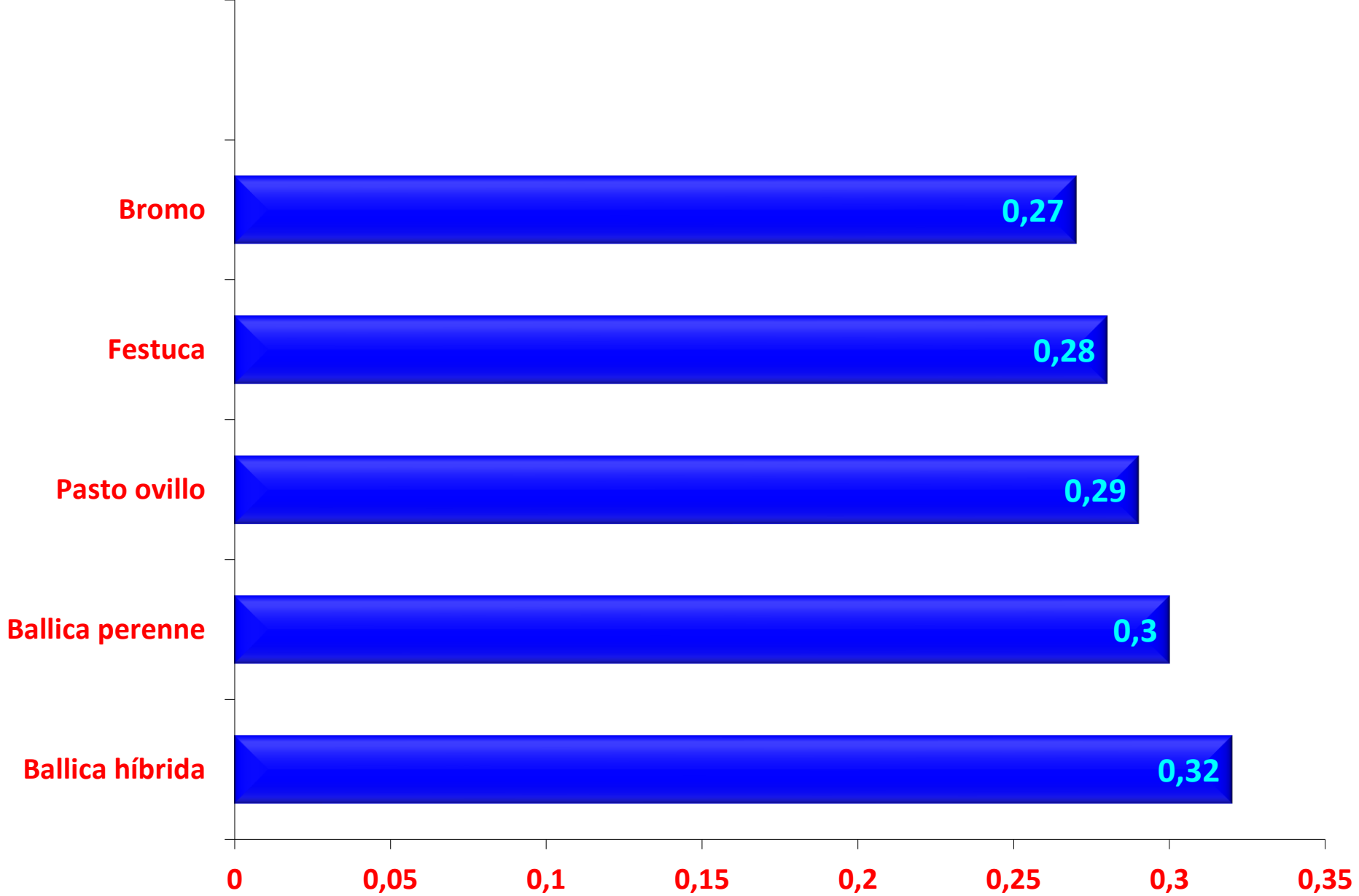
- ✓ *Especie perenne de alta rusticidad*
- ✓ *Tolerante a condiciones de déficit hídrico*
- ✓ *No tolera excesos de humedad*
- ✓ *Tolerante a condiciones de acidez de suelo*
- ✓ *Tolerante a ataques de Gusano blanco*



Bromus spp., especie que se caracteriza por soportar el pastoreo frecuente intenso

Efecto del tipo de pastoreo en la producción y componentes de rendimiento del Bromo

Parámetros	Alta Presión	Baja Presión
Macollos/m ²	647	408
Macollos/planta	44	26
Relación hoja: Tallo	1,5	1,2
% Bromo	61	72
% Trébol	17	12
% Otras especies	22	16
Producción relativa	100	56



Contenido de Fósforo foliar en cinco especies forrajeras (%)

Periodo de siembra

Marzo - Mayo

Asociación



✓ ***Bromo solo***

30 kg/ha

✓ ***Bromo + Festuca***

25 kg/ha + 20 kg/ha

✓ ***Bromo + Pasto ovillo***

25 kg/ha + 12 kg/ha

✓ ***Bromo + Pasto ovillo + Festuca***

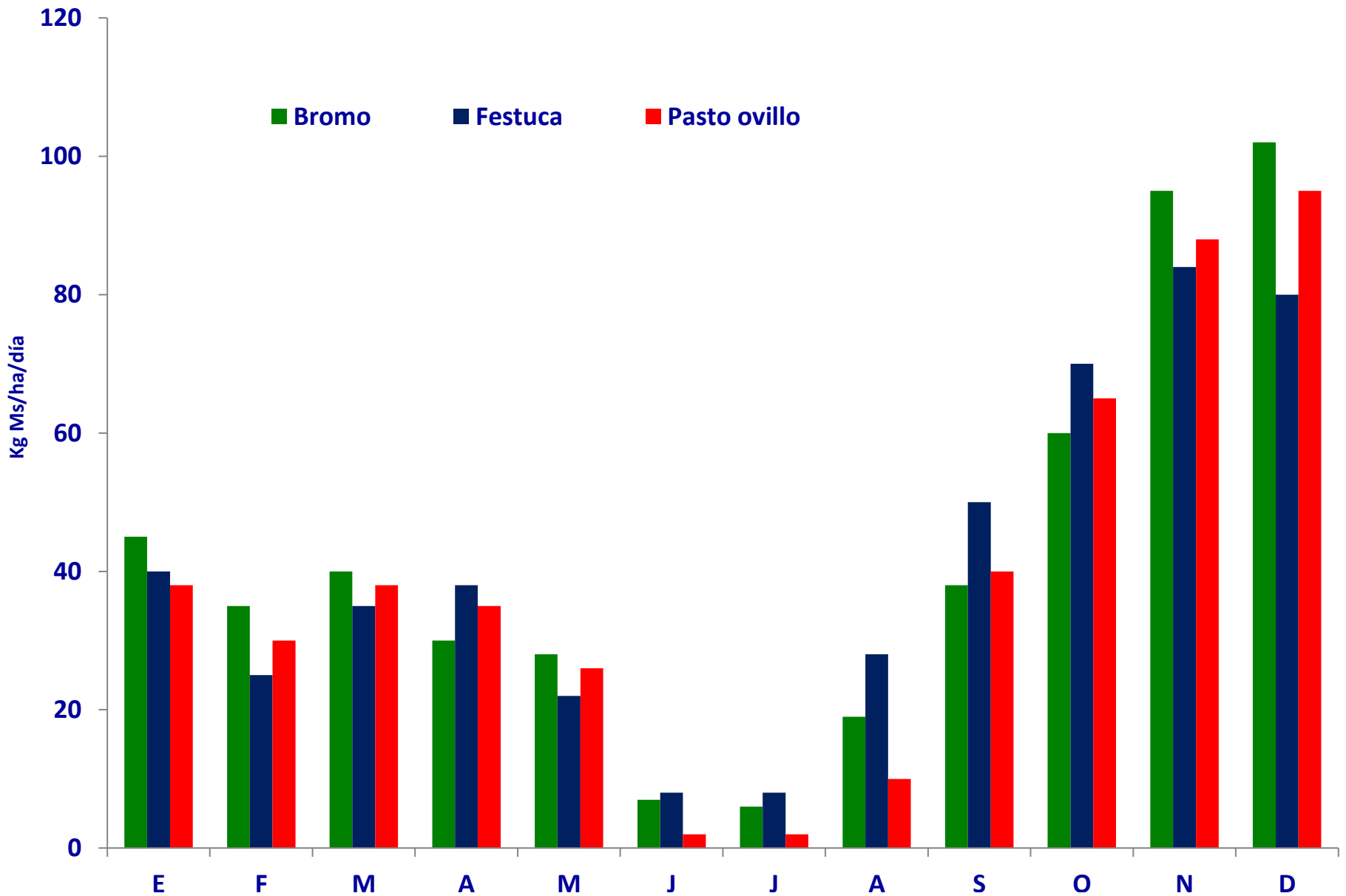
20 kg/ha + 10 kg/ha + 10 kg/ha

Todas las opciones se pueden mezclar con:

✓ 3 kg Trébol blanco/ha

✓ 8 kg Trébol subterráneo/ha

- ✓ ***Bareno (NZ)***
- ✓ ***Mezcla Poker INIA constituida por los cultivares Bronco y Bromino.***



Curva de crecimiento de Bromo, Festuca y Pasto ovido, en la zona sur de Chile

Fuente: Demanet, 2014



Trébol blanco

(Trifolium repens L.)

Clasificación de los *Rhizobium* según los grupos cruzados de inoculación

Especie de <i>Rhizobium</i>	Grupo vegetal huésped	Subgrupos y especies
		A: <i>M. sativa</i> , <i>Melilotus alba</i> , <i>Melilotus officinalis</i> .
<i>Rhizobium meliloti</i>	Medicagos y Melilotos	B: <i>M. arabica</i> , <i>M. hispida</i> , <i>M. truncatula</i> , <i>M. lupulina</i> . C: <i>T. laciniata</i> .
		A: <i>T. repens</i> , <i>T. pratense</i> , <i>T. hybridum</i> , <i>T. fragiferum</i> , <i>T. procumbens</i> .
<i>Rhizobium trifolii</i>	Tréboles	B: <i>T. subterraneum</i> , <i>T. incarnatum</i> , <i>T. alexandrinum</i> , <i>T. glomeratum</i> , <i>T. hirtum</i> . C: <i>T. ambiguum</i> .
<i>Rhizobium leguminosarum</i>	Guisantes y vezas	<i>Oisum spp.</i> , <i>Lathyrus spp.</i> , <i>Vicia spp.</i> , <i>Lens spp.</i> .
<i>Rhizobium phaseoli</i>	Judias	<i>Phaseolus spp.</i> .
<i>Rhizobium lupini</i>	Altramuces y serradellas	<i>Lupinus spp.</i> , <i>Ornithopus spp.</i> .

El aporte anual de nitrógeno de una leguminosa puede superar los 200 kilos de Nitrógeno

***Planta persistente y fuerte bajo
condiciones de pastoreo
frecuente e intenso.***



Características de los diferentes Tipos de Tréboles Blancos

<i>Hoja Pequeña</i>	<i>Hoja Intermedia</i>	<i>Hoja Grande</i>
<i>Pecíolo pequeño y estolones muy ramificados.</i>	<i>Pecíolos largos y estolones cortos y menos ramificados.</i>	<i>Pecíolos largos y estolones largos, gruesos y aéreos.</i>
<i>Crecimiento rastrero.</i>	<i>Crecimiento semi erecto.</i>	<i>Crecimiento erecto conocidos como ladino.</i>
<i>Tolerante a pastoreos intensos y frecuentes.</i>	<i>Adaptado a pastoreos laxos y frecuentes.</i>	<i>Tolerante a Pastoreos intensos e infrecuentes.</i>
<i>Apto para Ovinos y Camélidos.</i>	<i>Apto para bovinos de carne y leche.</i>	<i>Mayor adaptación para bovinos de leche.</i>
<i>Tolera periodos prolongados de sequía.</i>	<i>Baja tolerancia al déficit hídrico.</i>	<i>No tolera periodos secos.</i>



Cultivares de Trébol blanco ordenados de acuerdo al tamaño de la hoja. Año 2015

<i>Cultivar</i>	<i>Origen</i>	<i>Precocidad</i>	<i>Tamaño de Hojas</i>	<i>Hábito de Crecimiento</i>
<i>Apex</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Precoz</i>	<i>Mediana</i>	<i>Rastrero</i>
<i>Nusiral</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Precoz</i>	<i>Mediana</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Sustain</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>Semi rastrero</i>
<i>Tribute</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Mediana</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Apolo</i>	<i>Argentina</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Mediana</i>	<i>Postrado</i>
<i>Bounty</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Mediana</i>	<i>Postrado</i>
<i>Huia</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Mediana</i>	<i>Postrado</i>
<i>Goliath</i>	<i>Argentina</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Grande</i>	<i>Erecto</i>
<i>Haifa</i>	<i>Israel</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Grande</i>	<i>Erecto</i>
<i>Ladino Italia</i>	<i>Italia</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Grande</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Regal</i>	<i>USA</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Grande</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Will</i>	<i>EE.UU</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Grande</i>	<i>Semi erecto</i>
<i>Kotare</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Tardía</i>	<i>Grande</i>	<i>Semi erecto</i>







Apolo



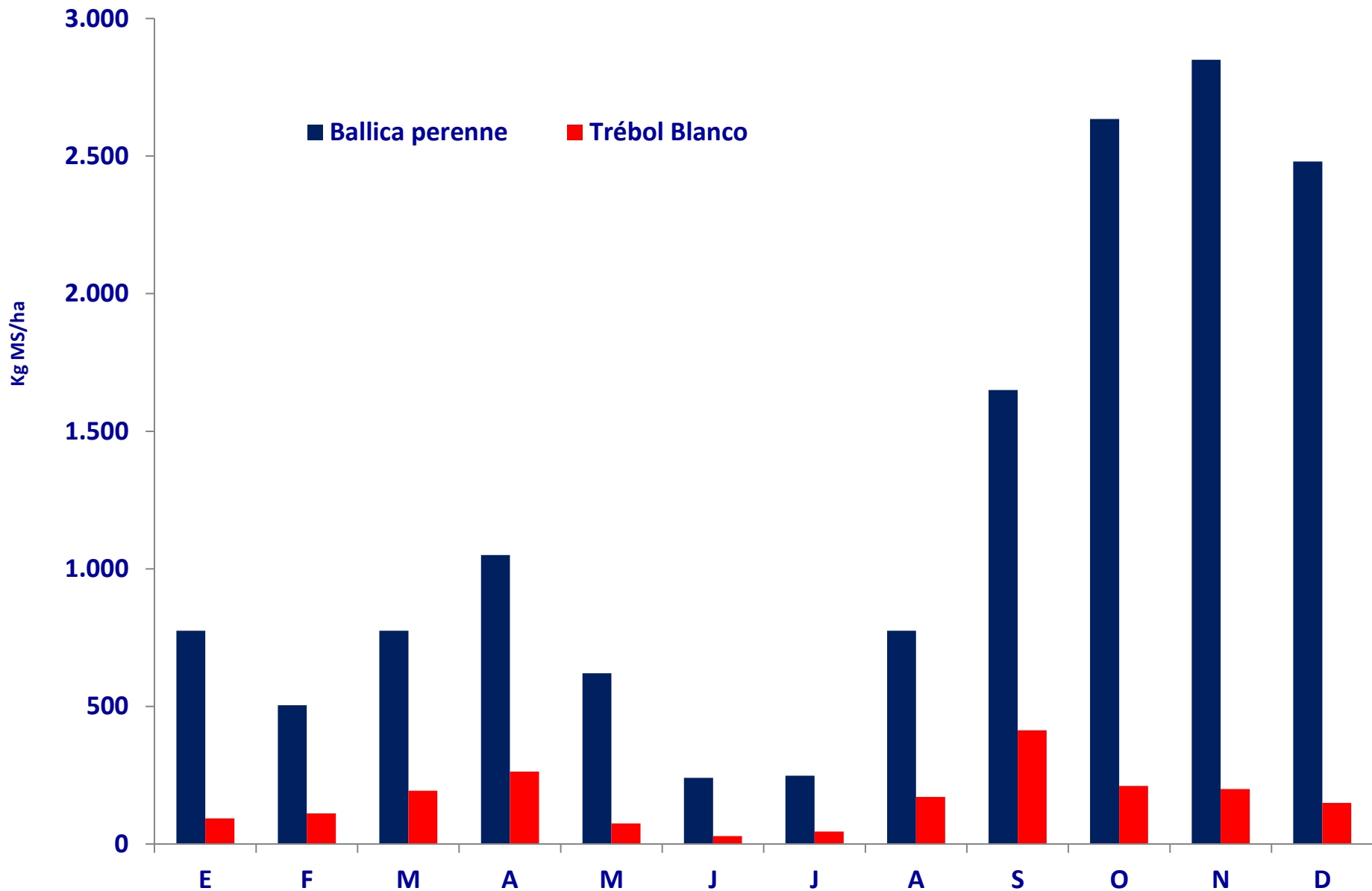
Huia



Mezcla de Cultivares

Los cultivares cuyas hojas son de tamaño intermedio y estolones densos, pueden complementarse con los de hoja grande, ya que esta mezcla genera diferentes estratos.

***En asociación con gramíneas
perennes se utilizan 3 kg semilla/ha***



Aporte de Trébol blanco a la producción de una pastura asociada a Ballica perenne

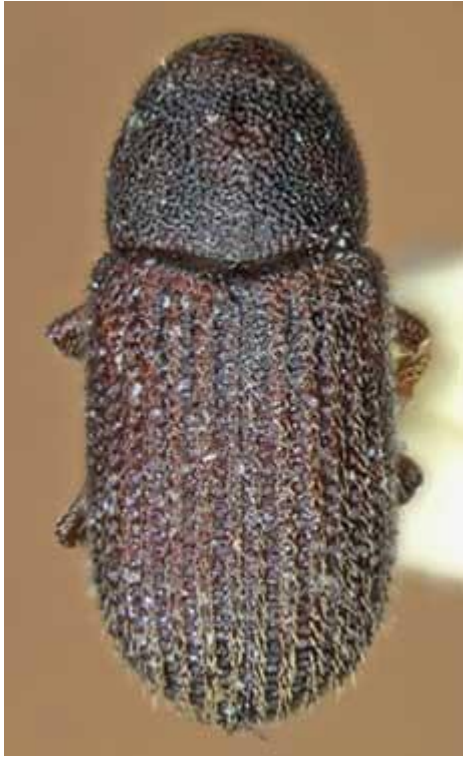
Fuente: Demanet, 2014



Trébol rosado

(Trifolium pratense L.)

- ✓ *Es una especie perenne de vida corta y su rendimiento comienza a decaer a comienzos del segundo año*
- ✓ *La persistencia es tres años.*



Vista dorsal, lateral y posterior de Hylastinus obscurus

A close-up photograph of a lush green field of clover plants. The plants have vibrant green, trifoliate leaves and several clusters of small, purple flowers. The background is slightly blurred, emphasizing the texture and color of the foreground vegetation.

Asociación

- ✓ ***Trébol rosado solo***
- ✓ ***12 kg/ha***
- ✓ ***Trébol rosado + Ballica rotación***
- ✓ ***10 kg/ha + 20 kg/ha***
- ✓ ***Trébol rosado + Ballica rotación 4n + Avena sativa***
- ✓ ***10 kg/ha + 20 kg/ha + 60 kg/ha***
- ✓ ***Trébol rosado + Ballica rotación 4n + Avena strigosa***
- ✓ ***10 kg/ha + 20 kg/ha + 40 kg/ha***





Cultivares

Cultivares de Trébol rosado disponibles en el mercado nacional. Año 2015

<i>Cultivar</i>	<i>Origen</i>	<i>Precocidad</i>
<i>Quiñequeli – INIA</i>	<i>Chile</i>	<i>Intermedia</i>
<i>Redqueli - INIA</i>	<i>Chile</i>	<i>Intermedia</i>
<i>Superqueli - INIA</i>	<i>Chile</i>	<i>Intermedia</i>
<i>Sensation</i>	<i>Nueva Zelandia</i>	<i>Intermedia</i>
<i>Starfire</i>	<i>USA</i>	<i>Intermedia</i>
<i>Red Gold</i>	<i>USA</i>	<i>Precoz</i>
<i>Toltén</i>	<i>Chile</i>	<i>Intermedia</i>

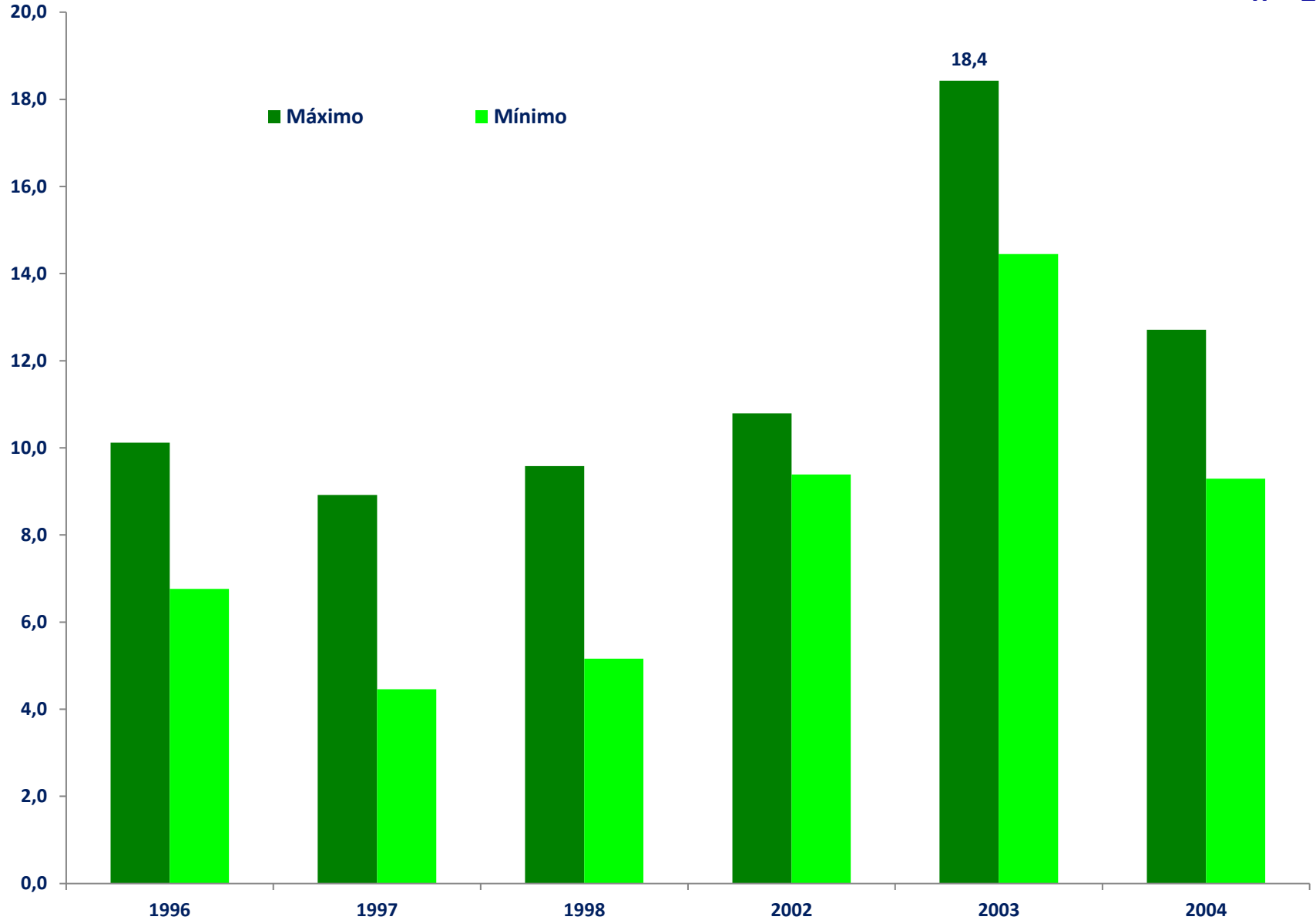
**Aporte porcentual de trébol rosado a la composición botánica de la
asociación Ballica bianual + Trébol rosado.
Estación Experimental Las Encinas. Universidad de La Frontera.**

Cultivar	Fechas de Corte						Total	Promedio
	27-11-2001	03-01-2002	12-02-2002	19-03-2002	26-04-2002	28-05-2002		
Flanker	1	4	10	15	10	4	8	
Concord	0	11	12	17	10	20	12	
Marbella sud	2	4	13	20	14	11	11	
Crusader	0	8	16	5	22	10	11	11
Montblanc	0	12	36	37	21	11	23	
Domino	0	8	31	40	22	7	21	22
Promedio	1	8	20	22	17	11	14	

Fuente: Demanet y Cantero, 1999.

Ton MS/ha

n = 21



Evolución del rendimiento de cultivares de Trébol rosado evaluados en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014

A high-angle, close-up photograph of a lush, green alfalfa field. The plants are densely packed, showing their characteristic trifoliate leaves and upright stems. The overall color is a vibrant, healthy green, with some subtle variations in tone due to the natural growth patterns and lighting. The text is overlaid on the center of the image.

Alfalfa

(Medicago sativa L.)

Leguminosa perenne que se utiliza en todo el país para el consumo animal como heno, henilaje y soiling

- ✓ *Especie de arraigamiento profundo*
- ✓ *Genera crecimiento con altas temperaturas*
- ✓ *Soportar periodos prolongados de sequía*
- ✓ *Su crecimiento se detiene con temperaturas inferiores a 1°C.*

- ✓ ***Limita su desarrollo la deficiencia de nutrientes en el suelo (P, K, Ca, Mg entre otros)***
- ✓ ***Sensible a la acidez de suelo y toxicidad por aluminio y manganeso***



JAC 0008
800 CAL

JAC 0008
800 CAL



1000 CAL
0 K2O

1000 CAL
150 K2O



Pre cultivo : Cereal

Preparación suelo : Arado subsolador

Enmienda : 4 Ton Dolomita 15/ha

Fecha de siembra : Septiembre/Octubre

Dosis de semilla : 25 kg/ha

Fertilización siembra: P, K, Mg, B, Zn

Cultivares de Alfalfa recomendados para el área de riego del secano interior

<i>Cultivar</i>	<i>Dormancia</i>
<i>WL 458 HQ</i>	<i>6</i>
<i>450 acb</i>	<i>6</i>
<i>WL 330 HQ</i>	<i>4</i>
<i>350 acb</i>	<i>4</i>

Tolerancia a enfermedades de algunos cultivares de Alfalfa

<i>Enfermedad</i>	<i>WL 458 HQ</i>	<i>WL 330 HQ</i>
<i>Marchitez bacteriana</i>	<i>R</i>	<i>AR</i>
<i>Verticillium</i>	<i>AR</i>	<i>AR</i>
<i>Fusarium</i>	<i>AR</i>	<i>AR</i>
<i>Phytophthora</i>	<i>AR</i>	<i>AR</i>
<i>Pulgón verde</i>	<i>AR</i>	<i>AR</i>
<i>Pulgón azul</i>	<i>AR</i>	<i>R</i>
<i>Nemátodo del nudo</i>	<i>MR</i>	<i>s/i</i>
<i>Nemátodo del nudo de la raíz</i>	<i>R</i>	<i>s/i</i>
<i>Nemátodo del tallo</i>	<i>s/i</i>	<i>R</i>

AR: Alta resistencia

R: Resistente

MD: Moderadamente resistente

BR: Baja resistencia

Control de malezas

Post emergencia

Especie	Hoja Ancha			Graminícida	
	Pivot	Venceweed	Preside	Galant Plus R	Centurión
<i>Agrostis sp.</i>					XXX
Alfilerillo (<i>Erodium spp</i>)	XXX				
Avena				XXX	XXX
Avenilla	X			XXX	XXX
Ballica	X			XXX	XXX
Berro (<i>Cardamine spp</i>)	XXX		XXX		
Bledo (<i>Amaranthus spp</i>)	XXX	XXX			
Bolsita del pastor (<i>Capsella bursa pastoris</i>)	XXX		XXX		
Bromo				XXX	
Calabacillo (<i>Silene gallica</i>)	XXX		XXX		
Cardo		XXX			
Cebada				XXX	XXX
Cebadilla					XXX
Chamico (<i>Datura stramonium</i>)	XXX	XXX			
Chépica				XXX	XXX
Cola de zorro				XXX	
Crepis			XXX		
<i>Cynodon dactylon</i>					XXX
Duraznillo (<i>Polygonum persicaria</i>)	XXX				
Hierba de la culebra (<i>Fumaria officinalis</i>)	XXX				
Hualcacho (<i>Echinochloa crus galli</i>)	X			XXX	XXX
Maicillo					
Maicillo de semilla					
Maicillo de semilla (<i>Sorghum halepense</i>)	X			XXX	XXX
Malva (<i>Malva sp</i>)	XXX				
Manzanilla			XXX		
Manzanillón			XXX		
Maravilla (<i>Heliantus sp</i>)	XXX				
Mostacilla (<i>Sisymbrium officinale</i>)	XXX	XXX			
Mostaza (<i>Brassica nigra</i>)	XXX				
Ortiga (<i>Urtica spp</i>)	XXX	XXX			
<i>Paspalum sp.</i>					XXX
Pasto bermuda				XXX	
Pasto cebolla,				XXX	XXX
Pasto miel				XXX	
Pasto pinito			XXX		
Pata de gallina					
Pega Pega					XXX
Pensamiento (<i>Viola sp</i>)	XXX				
Poa o Piojillo (<i>Poa annua</i>)	X				XXX
Porotillo (<i>Polygonum convolvulus</i>)	XXX				
Quila				XXX	
Quilloi-quilloi (<i>Stellaria media</i>)	XXX		XXX		
Rábano (<i>Raphanus spp</i>)	XXX	XXX	XXX		
Sanguinaria (<i>Polygonum aviculare</i>)	XXX		XXX		
Setaria				XXX	
Siete venas			XXX		
Tembladera				XXX	
Trigo (<i>Triticum aestivum</i>)	X			XXX	XXX
Vinagrillo (<i>Rumex acetosella</i>)	XXX		XXX		
Vulpia					XX
Yuyo (<i>Brassica rapa</i>)	XXX	XXX	XXX		

Opción

Productos y Dosis

|

1 Litro Pivot + 0,5 L Venceweed/ha

//

0,8 L Venceweed + 62,5 g Preside

Especie	Pivot	Venceweed
<i>Alfilerillo (Erodium spp)</i>	XXX	
<i>Avenilla</i>	X	
<i>Ballica</i>	X	
<i>Berro (Cardamine spp)</i>	XXX	
<i>Bledo (Amaranthus spp)</i>	XXX	XXX
<i>Bolsita del pastor (Capsella bursa pastoris)</i>	XXX	
<i>Calabacillo (Silene gallica)</i>	XXX	
<i>Cardo</i>		XXX
<i>Chamico (Datura stramonium)</i>	XXX	XXX
<i>Duraznillo (Polygonum persicaria)</i>	XXX	
<i>Hierba de la culebra (Fumaria officinalis)</i>	XXX	
<i>Hualcacho (Echinochloa crus galli)</i>	X	
<i>Maicillo de semilla (Sorghum halepense)</i>	X	
<i>Malva (Malva sp)</i>	XXX	
<i>Maravilla (Heliantus sp)</i>	XXX	
<i>Mostacilla (Sisymbrium officinale)</i>	XXX	XXX
<i>Mostaza (Brassica nigra)</i>	XXX	
<i>Ortiga (Urtica spp)</i>	XXX	XXX
<i>Pensamiento (Viola sp)</i>	XXX	
<i>Poa o Piojillo (Poa annua)</i>	X	
<i>Porotillo (Polygonum convolvulus)</i>	XXX	
<i>Quilloi-quilloi (Stellaria media)</i>	XXX	
<i>Rábano (Raphanus spp)</i>	XXX	XXX
<i>Sanguinaria (Polygonum aviculare)</i>	XXX	
<i>Trigo (Triticum aestivun)</i>	X	
<i>Vinagrillo (Rumex acetosella)</i>	XXX	
<i>Yuyo (Brassica rapa)</i>	XXX	XXX

Especie	Venceweed	Preside
<i>Berro (Cardamine spp)</i>		XXX
<i>Bledo (Amaranthus spp)</i>	XXX	
<i>Bolsita del pastor (Capsella bursa pastoris)</i>		XXX
<i>Calabacillo (Silene gallica)</i>		XXX
<i>Cardo</i>	XXX	
<i>Chamico (Datura stramonium)</i>	XXX	
<i>Crepis</i>		XXX
<i>Manzanilla (Chamomilla suaveolens)</i>		XXX
<i>Manzanillón (Anthemis cotula)</i>		XXX
<i>Mostacilla (Sisymbrium officinale)</i>	XXX	
<i>Ortiga (Urtica spp)</i>	XXX	
<i>Pasto pinito</i>		XXX
<i>Quilloi-quilloi (Stellaria media)</i>		XXX
<i>Rábano (Raphanus spp)</i>	XXX	XXX
<i>Sanguinaria (Polygonum aviculare)</i>		XXX
<i>Siete venas</i>		XXX
<i>Vinagrillo (Rumex acetosella)</i>		XXX
<i>Yuyo (Brassica rapa)</i>	XXX	XXX



Utilización

Independiente del destino del forraje, el corte de las plantas se debe efectuar cuando el rebrote posea al menos una hoja o siete centímetros de altura.

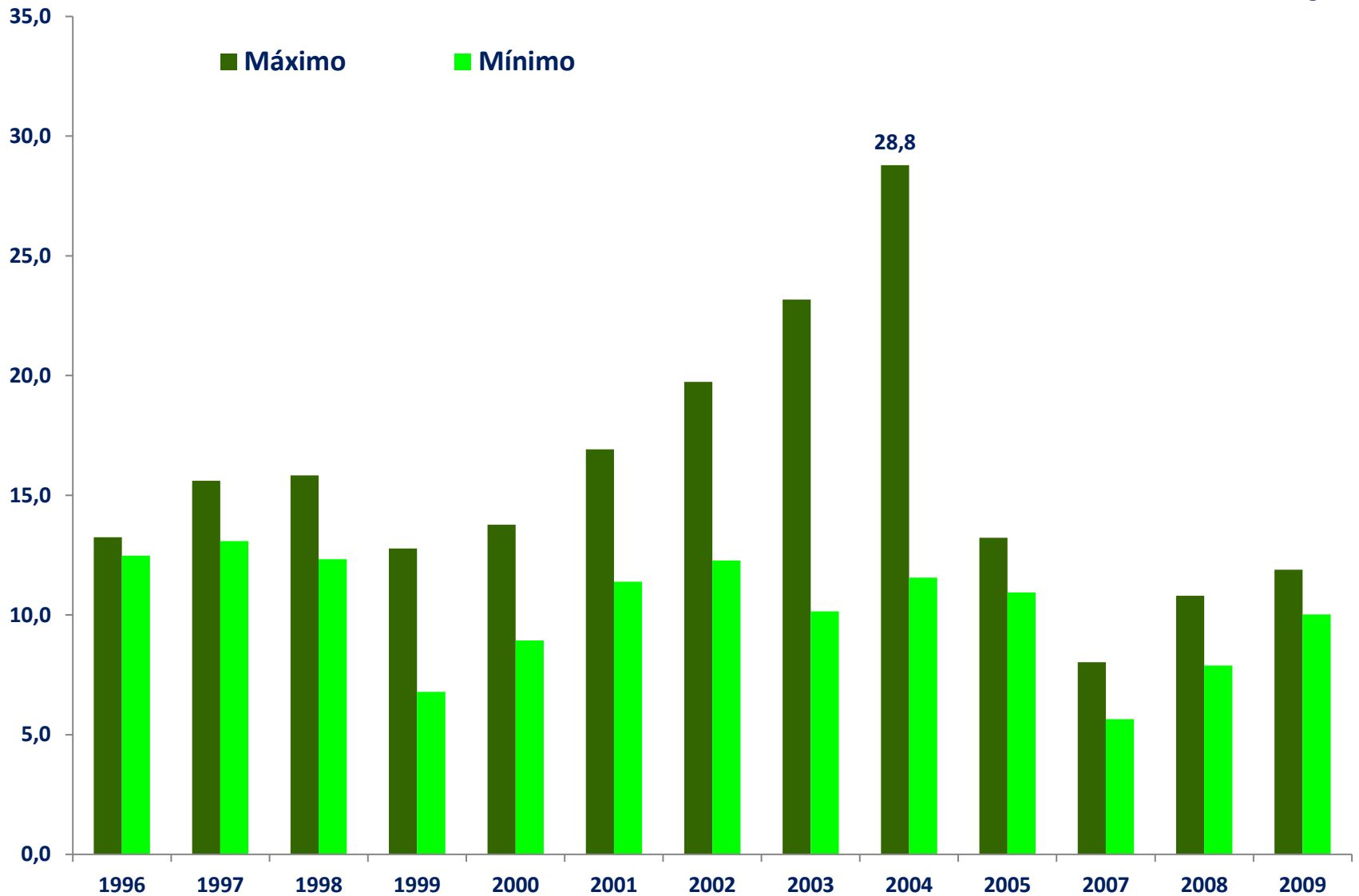
Sólo en uno de los cortes que se realicen en la temporada, es necesario que las plantas logren un 10% de floración



Rendimiento

Ton MS/ha

n = 67



Evolución del rendimiento de cultivares de Alfalfa evaluados en EE Maquehue

Fuente: Demanet, 2014

4

Especies mediterráneas



Falaris

(Phalaris aquatica)





Sistema de siembra

Cero labranza

Labranza mínima

Labranza convencional



Dosis de semilla

12 kg/ha semilla sin peletizar

25 kg /ha semilla peletizada



Holdfast

Habito de crecimiento postrado
Alta producción de macollos
Buen rendimiento
Bajo contenido de alcaloides



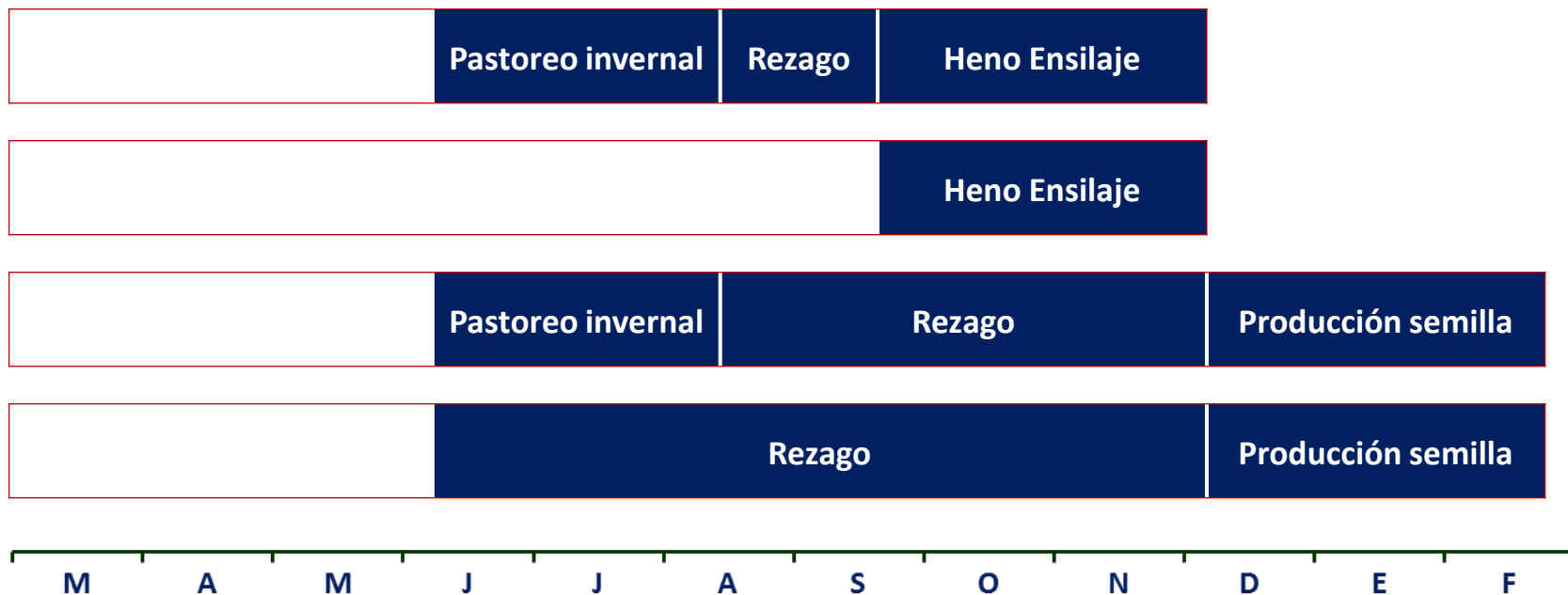
Nivel de rendimiento

12 Ton MS/ha

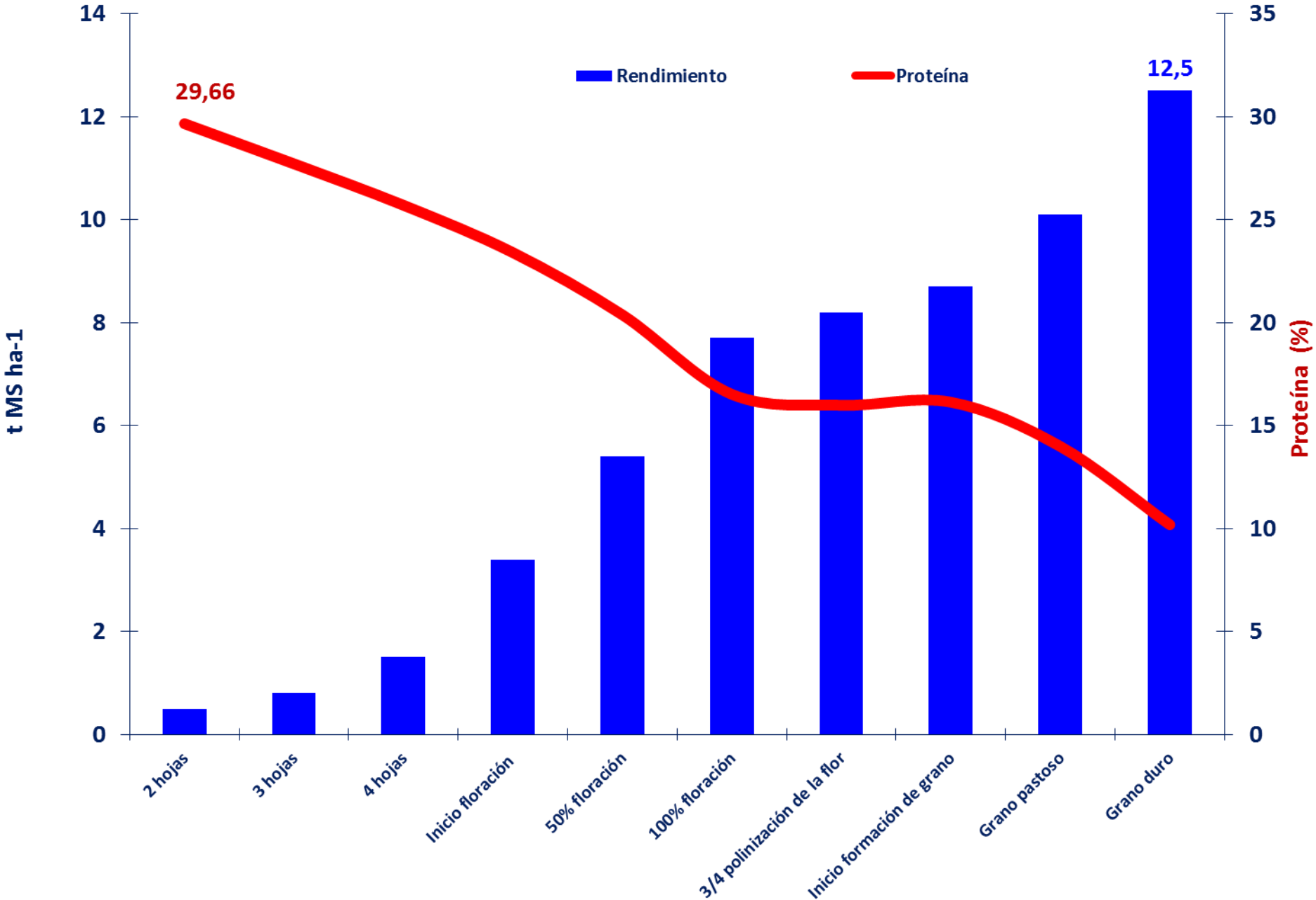
Leguminosas Mediterráneas



Trifolium incarnatum L



**Alternativa de utilización de Trébol Encarnado en el Secano Interior
Región de La Araucanía**



Rendimiento (Ton MS/ha) y Contenido de Proteína en 10 Estados Fenológicos de *Trifolium incarnatum*. Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 2002.

Fuente: Demanet, 2012

Efecto de la dosis de semilla (kg/ha) sobre la producción (Ton MS/ha) de *Trifolium incarnatum*. Secano Interior de la región de La Araucanía. Traiguén. Periodo 1989 – 1991.

Dosis de Semilla	1989/90	1990/91	Promedio
5	0,84 e	4,10 e	2,47
15	2,10 d	7,28 d	4,69
25	3,33 b	8,69 c	6,01
35	2,85 c	11,22 a	7,04
45	4,20 a	9,52 b	6,86

Cifras con letras diferentes son estadísticamente diferentes según Prueba de Duncan (P<0,05)

Fuente: Demanet, Contreras y Campillo , 1991.

Efecto de la dosis de semilla (kg ha^{-1}) y sistema de siembra sobre la producción de semilla (kg ha^{-1}) de *Trifolium incarnatum*. Secano Interior de la Región de La Araucanía. Traiguén. Temporada 1990/91.

Dosis de Semilla	Siembra al voleo	Siembra en línea	Promedio
5	194	190	192
15	701	637	669
25	1.198	935	1.067
35	1.056	1.138	1.097
45	859	815	837
Promedio	802	743	

Fuente: Demanet, Contreras y Campillo, 1991.

Efecto de la dosis de semilla (kg/ha) y sistema de siembra sobre la producción (Ton MS ha⁻¹) de *Trifolium incarnatum*. Secano Interior de la Región de La Araucanía. Traiguén. Temporada 1990/91.

Dosis de Semilla	1989/90	1990/91	Promedio
5	4,44	3,76	4,10 e
15	7,03	7,53	7,28 d
25	8,81	8,56	8,69 c
35	11,63	10,81	11,22 a
45	10,01	9,03	9,52 b
Promedio	8,38	7,94	

Cifras con letras diferentes son estadísticamente diferentes según Prueba de Duncan (P<0,05)

Fuente: Demanet, Contreras y Campillo (1991).

Efecto del número de cortes sobre la producción (Ton MS/ha) de la mezcla *Trifolium Incarnatum* + Ballicas de rotación. Secano Interior de la Región de La Araucanía. Traiguén. Temporada 1989/90.

Mezcla	4 Cortes	3 Cortes
<i>Trifolium incarnatum + Tama</i>	4,14 c	7,36 c
<i>Trifolium incarnatum + Tretone</i>	4,65 abc	8,99 ab
<i>Trifolium incarnatum + Wimmera</i>	4,22 bc	9,32 a
<i>Lolium multiflorum cv. Tama</i>	4,17 bc	7,80 bc
<i>Lolium multiflorum cv. Tretone</i>	5,24 a	9,39 a
<i>Lolium rigidum cv. Wimmera</i>	4,90 ab	10,02 a
<i>Trifolium incarnatum</i>	2,50 d	5,74 d
Promedio	4,26 B	8,37 A

Cifras con letras diferentes son estadísticamente diferentes según Prueba de Duncan (P<0,05)

Fuente: Demanet, Ortega y Contreras ,1990.

**Producción de forraje de Trébol Encarnado en plena floración.
Noviembre 1988. Traiguén, IX Región.**

Manejo	Ton MS/ha	Fardos/ha
Con pastoreo invernal severo	3,07	122
Con pastoreo invernal liviano	6,72	269
Rezago total	9,18	367

Fuente: Demanet *et al.*, 1990

Efecto del sistema de siembra sobre la producción de *Trifolium incarnatum* + *Trifolium subterraneum* (Ton MS ha⁻¹). Secano Interior de la Región de La Araucanía. Traiguén. Periodo 1989 - 1991.

Mezcla	1989/90	1990/91	Promedio
T. Encarnado + T. Subterráneo en línea	3,57 a	9,55 bc	6,56
T. Encarnado + T. Subterráneo línea alternada	0,87 c	8,76 cd	4,82
T. Encarnado en línea + T. Subterráneo al voleo	1,06 c	12,23 a	6,65
T. Encarnado al voleo + T. Subterráneo en línea	3,38 a	9,65 bc	6,52
T. Encarnado + T. Subterráneo al voleo	2,35 b	7,76 d	5,06
T. Encarnado al voleo	2,99 ab	10,25 b	6,62
T. Subterráneo al voleo	0,48 c	1,62 f	1,05
T. Encarnado en línea	3,21 ab	8,55 cd	5,88
T. Subterráneo en línea	0,42 c	3,44 e	1,93

Cifras con letras diferentes son estadísticamente diferentes según Prueba de Duncan (P<0,05). Fuente: Demanet, Contreras y Campillo, 1992.

Trébol subterráneo

Trifolium subterraneum



- ✓ *Leguminosa anual de resiembra.*
- ✓ *Habito de crecimiento rastrero.*
- ✓ *Hojas y tallos pubescentes*

Trifolium subterraneum

Hoja de Invierno

Hoja de Primavera

Tallo o Estípula

Flor



Trifolium brachycalycium

Hoja de Invierno

Hoja de Primavera

Tallo o Estípula

Flor



Trifolium yanninicum

Hoja de Invierno

Hoja de Primavera

Tallo o Estípula

Flor





Serradella

- ✓ **Serradella amarilla, *Ornithopus compressus* L**
- ✓ **Serradella rosada, *Ornithopus sativus* L.**

Medicagos Anuales

Medicago arabica

Medicago polymorpha



- ✓ *Alta dureza seminal*
- ✓ *Alta producción de semilla*
- ✓ *Alta producción de forraje*
- ✓ *Alto valor nutritivo*
- ✓ *Incorporación MO y N al suelos*

- ✓ *No soporta suelos con mal drenaje*
- ✓ *Difícil nodulación*
- ✓ *Baja sobrevivencia de rhizobios en suelos degradados*
- ✓ *Sensible al sobre pastoreo en verano por consumo de frutos*



Trifolium michelianum

Trébol balansa

- ✓ *Origen: Turquía*
- ✓ *Especie de autosiembra*
- ✓ *Se adapta a condiciones diversas*
- ✓ *Crecimiento semierecto*
- ✓ *Pastoreo y Conservación de forraje*
- ✓ *Resiste anegamiento*

Cultivares

✓ *Precoz*

Frontier

✓ *Intermedio*

Paradana

✓ *Tardío*

Bolta

- ✓ *Tolerancia a suelos anegados*
- ✓ *Habilidad para producir forraje*
- ✓ *Alta producción de semilla*
- ✓ *75 a 95% de dureza seminal*
- ✓ *Semilla de tamaño pequeño*

Mezclas de leguminosas Mediterráneas

- ✓ ***Diversidad***
- ✓ ***Versatilidad***
- ✓ ***Sinergia***
- ✓ ***Valor nutritivo***
- ✓ ***Estabilidad***

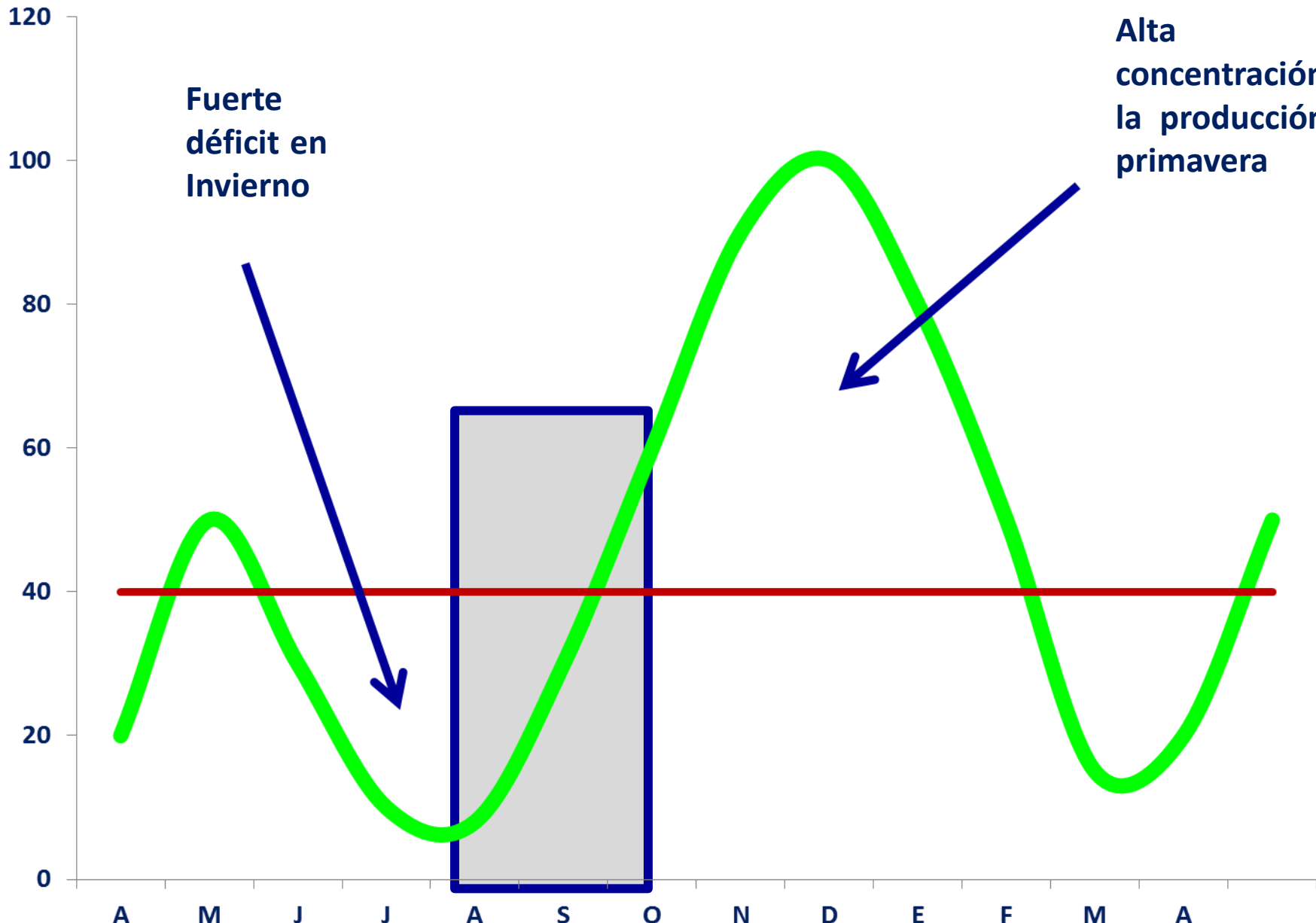
Composición de las mezclas de especies leguminosas mediterráneas de re siembra

Especie	Cultivar	Mezcla Mediterránea			
		400	500	600	700
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Losa</i>	X			
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Dalkeith</i>	X			
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Campeda</i>	X	X		
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Seaton park</i>	X	X		
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Antas</i>		X	X	X
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Clare</i>		X	X	
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Gosse</i>			X	
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Karridale</i>				X
<i>Trebol subterraneo</i>	<i>Mount Barker</i>				X
<i>Medicago anual</i>	<i>Scimitar</i>	X	X	X	
<i>Trebol balansa</i>	<i>Fontier</i>	X	X		
<i>Trebol balansa</i>	<i>Paradana</i>		X	X	
<i>Trebol balansa</i>	<i>Bolta</i>			X	
<i>Trébol vesiculosum</i>	<i>Zulu II</i>				X
Precipitación (mm)		400 - 600	500 - 800	500 -800	> 700

5

Especies suplementarias

kg MS/ha/día

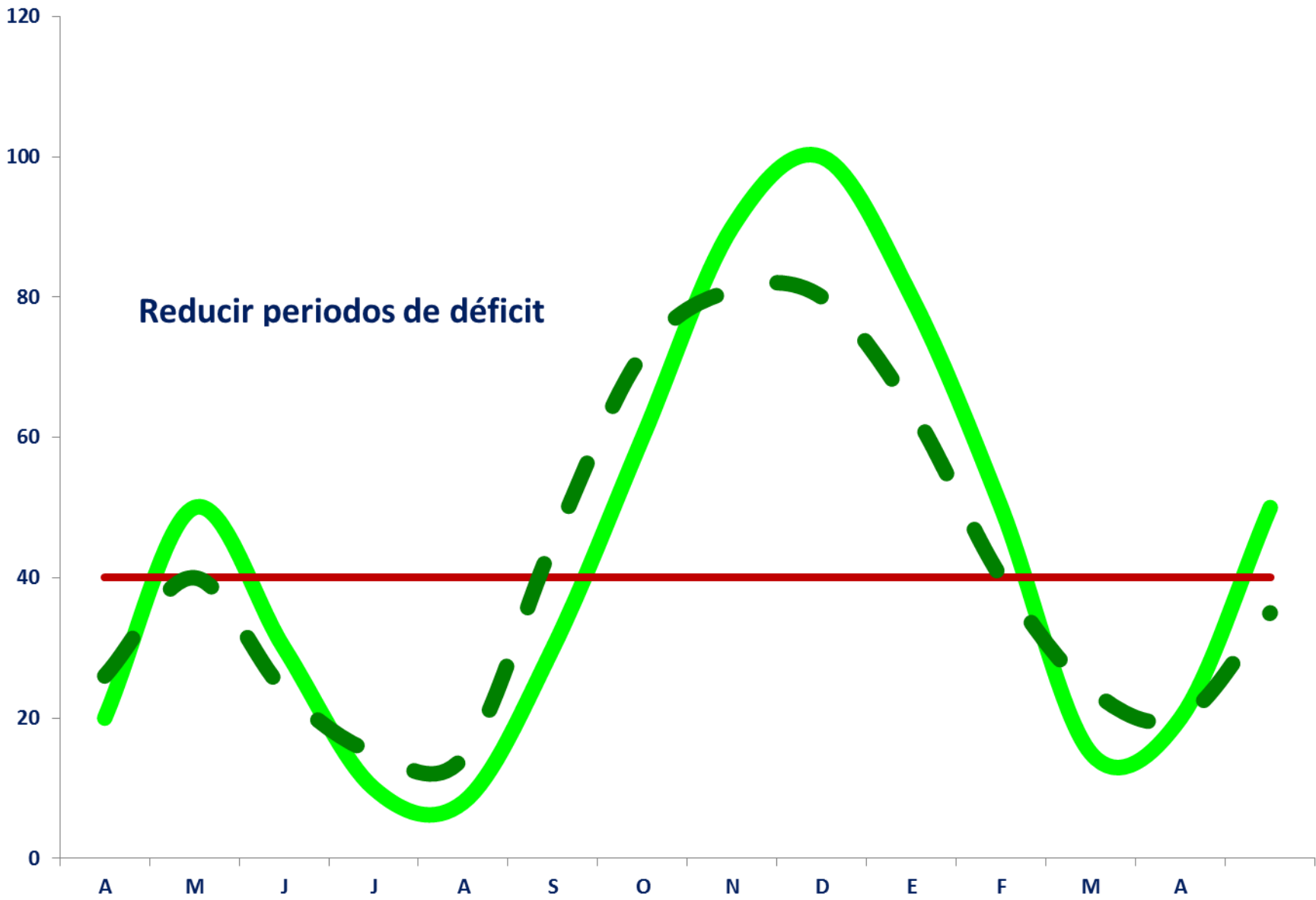


Fuerte déficit en Invierno

Alta concentración de la producción en primavera

Curva de Crecimiento de Pastizales Templados

kg MS/ha/día



Curva de Crecimiento de Pastizales Templados

Especies suplementarias





Sistema mixto: Pastoreo y Corte



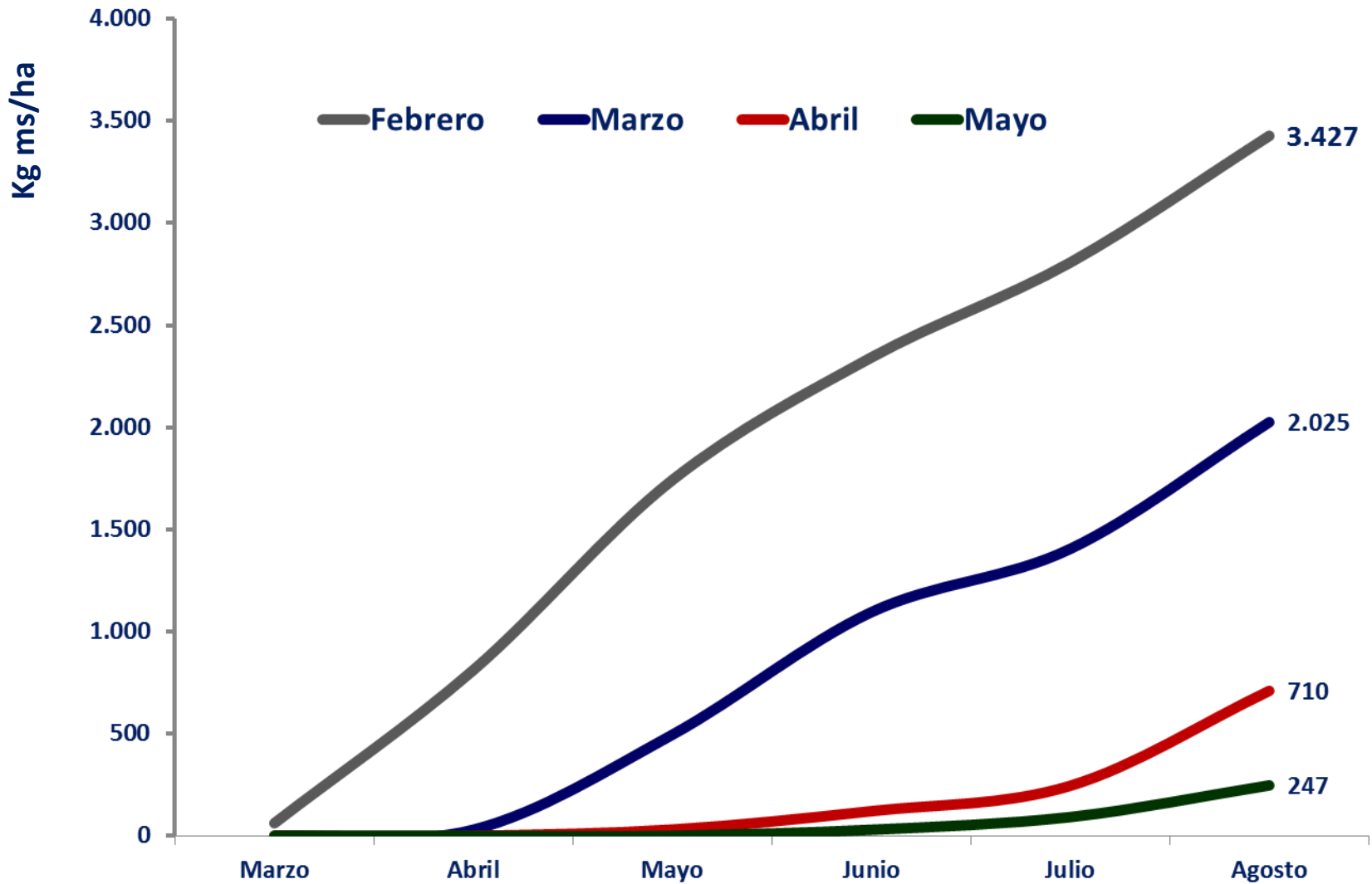


Ballica anual



Fecha de siembra

Marzo - Mayo



Efecto del mes de siembra sobre la producción invernal de ballica anual
Fuente: Demanet, 2014

Dosis de semilla (kg/ha) de Ballica anual

Tipo preparación	kg/ha
-------------------------	--------------

Cero labranza	35
----------------------	-----------

Preparación mala a regular	35
-----------------------------------	-----------

Preparación buena	30
--------------------------	-----------

Fungicida e Insecticida semilla



No es necesario el uso de fungicidas a la semilla pero si es importante la adición de insecticida para el control de *Listronotus bonariensis* (Kuschel)



Insecticida semilla

700 cc Punto 600 FS*/100 kilos de semilla

**Imidacloprid otras opciones a igual dosis son Gaucho 600 FS, Couraze 600 FS, Protreat 600 FS.*

Si se utiliza insecticida es mas adecuado adquirir la semilla con el producto aplicado.

Cultivares de *Ballica Anual* disponibles en el mercado nacional. Año 2014

Cultivar	Origen	Ploidía	Fecha de Floración*
Winter Star II	Nueva Zelanda	4n	+9
Archie	Nueva Zelanda	4n	+13
Bill Max	Argentina	4n	+14
Tama	Nueva Zelanda	4n	+14
Zoom	Nueva Zelanda	4n	+16
Hércules	Francia	4n	+18
Paletón	Dinamarca	4n	+18
Pronto	Nueva Zelanda	2n	+18
Adrenalina	Francia	4n	+19
Andy	Dinamarca	4n	+20

*Fecha de floración es comparada con la floración del cultivar Nui y corresponde a los días en florecen el 50% de las plantas de un determinado cultivar, respecto a Nui

✓ ***Tama***

✓ ***Winter Star II***

✓ ***Bill Max***



Bill Max



100 días de Establecido

Tama



Adición de avena a la mezcla

***Reduce en al menos 15 días
el periodo entre siembra y
primera utilización***

***Incrementa el volumen de
forraje disponible en los dos
primeros pastoreos***

***Mejora el micro ambiente
favoreciendo el desarrollo
inicial de la ballica***

En épocas de siembra tardías se debe mantener la dosis de ballica y utilizar:

- ✓ Avena sativa 80 kg/ha***
- ✓ Avena strigosa 40 kg/ha***



Fertilización

La dosis de fertilización depende del nivel de nutrientes en el suelo y los requerimientos mínimos se presentan en el siguiente cuadro

Fertilizante	kg/ha	Fecha aplicación
Dolomita 15	500 - 800	Pre siembra
Superfosfato triple	200 - 300	A la siembra
Urea	200 - 300	Dos parcialidades

Control de malezas

- ✓ *1,0 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 200 cc LI 700/ha*
- ✓ *1,0 Litros DMA6 + 150 g Caimán + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha*
- ✓ *1,0 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha*
- ✓ *75 g Preside + 0,8 Litros Venceweed/ha*
- ✓ *150 g Arrat + 250 cc Dash/ha*



Avena forrajera

La avena es el forraje suplementario mas importante de la sur del país

**Tiene por objetivo ser utilizada para
pastoreo de invierno y elaboración de
ensilaje y heno en primavera**



Especies de Avena

Espece	Ploidía		N° Cromosomas
<i>Avena strigosa Schreb.</i>	2n	Diploide	14
<i>Avena barbata</i>	4n	Tetraploide	28
<i>Avena sativa L.</i>	6n	Hexaploide	42



Cultivares de Avena

Nehuen

Neptuno

Saturno

Urano

Supernova

Symphony

Supernova
Symphony



Fecha de siembra

Marzo Mayo



La dosis de semilla esta directamente relacionada con las condiciones de siembra y la época de establecimiento



Dosis de semilla de Avena kg/ha

Tipo preparación	<i>Avena sativa</i>	<i>Avena strigosa</i>
Cero labranza	220	120
Preparación mala a regular	220	120
Preparación buena	200	100

Fungicida semilla

60 cc Baytan 150 FS/100 kg semilla

Insecticida semilla

60 cc Punto 600 FS/100 kilos de semilla

La dosis de fertilización depende del nivel de nutrientes en el suelo y los requerimientos mínimos se presentan en el siguiente cuadro

Fertilizante	kg/ha	Fecha aplicación
Dolomita 15	500 - 800	Pre siembra
Superfosfato triple	100 - 200	A la siembra
Urea	200 - 250	Dos parcialidades

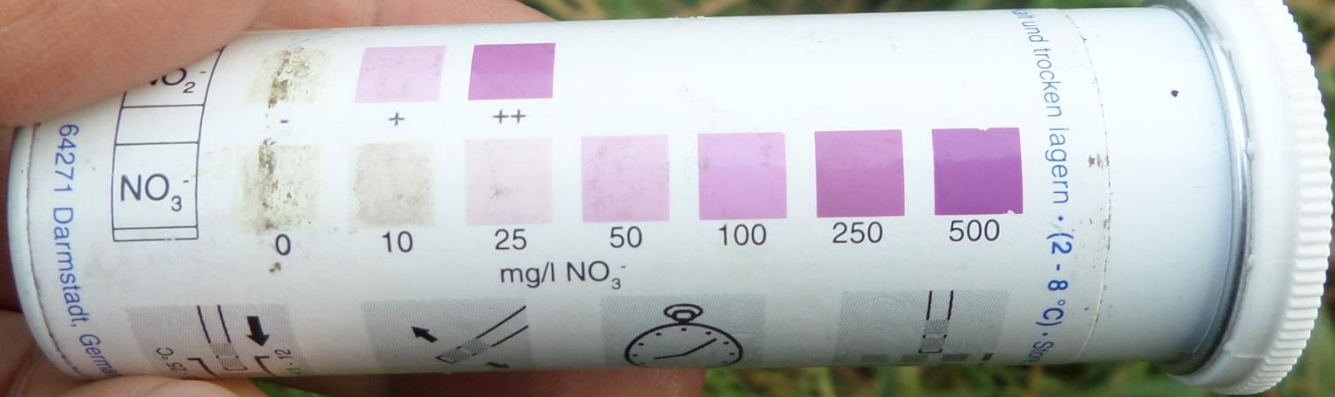
Algunas opciones de control de maleza en avena

- ✓ **1,2 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 200 cc LI 700/ha**
- ✓ **1,2 Litros DMA6 + 150 g Caimán + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha**
- ✓ **1,2 Litros DMA6 + 150 cc Tordon 24 K + 300 cc Lontrel + 200 cc LI 700/ha**
- ✓ **200 g Arrat + 250 cc Dash/ha**

En pastoreo invernal se debe considerar la sensibilidad a la heladas y la presencia de nitritos y nitratos en las plantas















Avena + Vicia

***Es una excelente opción para
elaboración de ensilaje y heno***

La asociación con avena permite mantener erecta a la planta leguminosa hasta el momento de la cosecha



El aporte de la vicia a la asociación es inferior a 10% bms, situación que impide incrementar en forma significativa el nivel de proteína de la mezcla



Rendimiento de la asociación Avena + Vicia. Traiguén.

<i>Localidad</i>	<i>Suelo</i>	<i>Avena + Vicia benghalensis</i>	<i>Avena + Vicia sativa</i>
<i>Curacautín</i>	<i>Andisol</i>	<i>9,4</i>	<i>9,5</i>
<i>Traiguén</i>	<i>Ultisol</i>	<i>11,2</i>	<i>12,1</i>
<i>Vilcún</i>	<i>Andisol</i>	<i>10,2</i>	<i>10,2</i>
<i>Imperial</i>	<i>Ultisol</i>	<i>11,2</i>	<i>13,1</i>
<i>Hualpín</i>	<i>Andisol</i>	<i>12,4</i>	<i>-</i>

Fuente: Demanet y García, 1992

Fecha de Siembra

Mayo - Julio



-Especies y Cultivares

Especies y Cultivares de Avena y Vicia

Especie

Cultivar

Avena sativa

Supernova

Symphony

Urano

Nehuen

Vicia atropurpurea

Corriente

Vicia sativa

Corriente

Inoculación Semilla de Vicia

***Hay que considerar que esta especie posee un
Rhizobium diferente al trébol, alfalfa y otras
leguminosas***

Especies de Rhizobium que colonizan el sistema radical de algunas leguminosas

Especie

Rhizobium

Vicia

Rhizobium leguminosarum

Trebol

Rhizobium trifolii

Alfalfa

Rhizobium meliloti

Lupino

Rhizobium lupini

La dosis de fertilización depende del nivel de nutrientes en el suelo y los requerimientos mínimos se presentan en el siguiente cuadro

Fertilizante	kg/ha	Fecha aplicación
Dolomita 15	500 - 800	Pre siembra
Superfosfato triple	200 - 250	A la siembra
Urea	150 - 200	Dos parcialidades

Utilización

Este es un forraje que se utiliza para la elaboración de ensilaje o heno, por tanto es cosechado en primavera cuando las vainas basales de la vicia presentan el grano formado



Arveja Forrajera

Pisum sativum L.

- ✓ ***Cultivo suplementario de siembra de invierno***
- ✓ ***Se utiliza en pastoreo, soiling, henilaje y heno***
- ✓ ***Presenta un elevado nivel de proteína***
- ✓ ***Aporta nitrógeno al suelo***
- ✓ ***Su cosecha es con maquinaria convencional***

***Planta de tipo afila que le permite
permanecer erecta hasta cosecha***



Rendimiento

Efecto de la época de siembra en el rendimiento de Arveja sembrada sola y asociada con avena (Ton MS/ha).

<i>Tratamiento</i>	<i>Siembra Junio</i>	<i>Siembra Agosto</i>
<i>Avena cv. Llaofén</i>	<i>15,88</i>	<i>12,34</i>
<i>Arveja cv. Magnus</i>	<i>11,51</i>	<i>9,76</i>
<i>Arveja + Avena</i>	<i>15,51</i>	<i>15,24</i>

Fuente: Demanet y García, 1992

Asociación de arveja con cereales de grano pequeño .

<i>Tratamiento</i>	<i>% ms</i>	<i>Ton MS/ha</i>
<i>Arveja cv. Magnus</i>	<i>23,3</i>	<i>13,7</i>
<i>Arveja + Avena cv. Urano</i>	<i>26,3</i>	<i>14,5</i>
<i>Arveja + Triticale cv. Calbuco</i>	<i>27,6</i>	<i>13,4</i>
<i>Arveja + Cebada cv. Frontera</i>	<i>27,0</i>	<i>13,1</i>
<i>Arveja + Centeno cv. Tetra Baer</i>	<i>26,7</i>	<i>12,7</i>

Fuente: Demanet y García, 1992

Efecto de la época de cosecha en el rendimiento y calidad de Arveja cv. Magnus.

<i>Época de cosecha</i>	<i>% ms</i>	<i>% Proteína</i>	<i>EM</i>	<i>Ton MS/ha</i>
<i>Segunda quincena Noviembre</i>	<i>15,9</i>	<i>17,5</i>	<i>2,6</i>	<i>5,0</i>
<i>Primera quincena Diciembre</i>	<i>20,1</i>	<i>16,0</i>	<i>2,5</i>	<i>7,9</i>
<i>Segunda quincena Diciembre</i>	<i>26,9</i>	<i>11,3</i>	<i>2,8</i>	<i>12,4</i>
<i>Primera quincena Enero</i>	<i>30,7</i>	<i>10,4</i>	<i>2,5</i>	<i>12,4</i>
<i>Segunda quincena Enero</i>	<i>64,2</i>	<i>12,5</i>	<i>2,3</i>	<i>10,2</i>

Fuente: Demanet y García, 1992



11 11 2006



11 11 2006



11 11 2006



11 11 2006

Lupino





***Especie que se utiliza para pastoreo
o soiling de verano y ensilaje***





Rendimiento de Lupinus albus solo y asociado con Avena cv. Llaofén. Traiguén

<i>Tratamiento</i>	<i>Ton MS/ha</i>
<i>Lupino cv. Multolupa</i>	<i>13,5</i>
<i>Lupino cv. Gigante</i>	<i>15,3</i>
<i>Lupino cv. Victoria</i>	<i>12,6</i>
<i>Avena + Lupino cv. Multolupa</i>	<i>12,5</i>
<i>Avena + Lupino cv. Gigante</i>	<i>13,2</i>



Cebada

Hordeum vulgare

**El principal objetivo de este cultivo
suplementario es la elaboración de
ensilaje de calidad**

**Es una importante opción en zonas con
condiciones climáticas adversas**

**Es el cereal mas precoz y que permite
siembras tardías en áreas con problemas
de suelo y clima**

Sensible a la acidez del suelo

Tipos de Cebada Utilizada en el país

Especie

Utilización

***Hordeum distichon* L.
(Syn. *Hordeum vulgare* L. ssp. *vulgare*)**

Cerveza

***Hordeum hexastichon* L.
(Syn. *Hordeum vulgare* L. ssp. *vulgare*)**

Forrajera

Rendimiento

Rendimiento de cultivares de cebada para ensilaje cosechado en dos estados fenológicos. Estación Experimental Las Encinas. Universidad de La Frontera. 2001/2002

Cultivar	Grano Lechoso		Grano Pastoso Duro	
	% ms	ton ms/ha	% ms	ton ms/ha
Thuringia	29,5	11,8	54,7	14,3
Cherie	28,6	12,0	51,8	16,4
Alteza	33,3	15,3	55,6	16,6
Acuario	28,7	12,8	54,2	16,0
Carmen	30,3	11,9	51,2	13,9
Promedio	30,1	12,7	53,5	15,4

Fuente: Demanet, García y Paine, 2002

**Rendimiento de dos cultivares de cebada para ensilaje.
Estación Experimental Las Encinas.
Universidad de La Frontera. 2004**

Cultivar	Ton MS/ha	EM (Mcal/kg)	PC (%)
Alteza	17,4	2,38	6,75
Acuario	15,7	2,14	7,59

Fuente: Canseco y Demanet, 2005

En el mercado nacional existe una incipiente oferta de cebadas híbridas, que tiene por objetivo la elaboración de ensilaje de calidad y alta producción











Contenido de MS de Cebadas Híbridas

Tratamientos	26-11-2013		03-12-2013		10-12-2013		17-12-2013		08-01-2014	
Días	172		179		186		193		215	
Yoole	33,1	a	38,1	a	45,2	a	57,8	a	88,9	a
Hobbit	30,4	a	35,5	a	43,3	a	56,2	a	82,3	b
Tatoo	32,3	a	38,8	a	43,7	a	60,0	a	89,8	a
Volume	32,2	a	36,4	a	44,0	a	58,5	a	88,0	a
Promedio	32,0	DE	37,2	D	44,1	C	58,1	B	87,3	A
Coeficiente Variación	7,44		5,65		5,43		5,02		3,52	

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y mayúsculas en sentido horizontal, son diferentes, según Prueba de Tukey ($p < 0,05$).

Rendimiento Ton MV/ha de Cebadas Híbridas

Tratamientos	26-11-2013		03-12-2013		10-12-2013	17-12-2013		08-01-2014		
Días	172		179		186	193		215		
Yoole	50,1	c	44,4	b	47,7	b	37,2	a	23,3	a
Hobbit	66,0	a	54,2	a	58,0	a	41,0	a	25,1	a
Tatoo	62,9	ab	54,0	a	48,8	b	35,4	a	24,5	a
Volume	52,5	bc	47,3	b	53,8	ab	36,8	a	26,4	a
Promedio	57,8	A	50,0	B	52,0	AB	37,6	C	24,8	D
Coeficiente Variación	11,15		7,31		10,32	10,79		14,49		

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y mayúsculas en sentido horizontal, son diferentes, según Prueba de Tukey ($p < 0,05$).

Rendimiento Ton MS/ha de Cebadas Híbridas

Tratamientos	26-11-2013		03-12-2013		10-12-2013	17-12-2013		08-01-2014		
Días	172		179		186	193		215		
Yoole	16,3	b	16,6	c	21,2	a	21,3	a	18,7	a
Hobbit	19,6	a	18,8	b	24,9	a	23,2	a	18,8	a
Tatoo	20,2	a	21,1	a	21,3	a	21,1	a	19,8	a
Volume	17,9	ab	17,0	bc	23,4	a	21,4	a	21,3	a
Promedio	18,5	B	18,4	B	22,7	A	21,7	A	19,6	AB
Coeficiente Variación	10,76		5,82		13,49	8,48		9,76		

Cifras con distintas letras minúsculas en sentido vertical y mayúsculas en sentido horizontal, son diferentes, según Prueba de Tukey ($p < 0,05$).

***Opciones de Siembra de
primavera con riego***

Brassicas



Las Brassicas corresponden al suplemento forrajero succulento más importante de la zona sur del país.

Restricción de Consumo

- ✓ *Durante su período de desarrollo producen glucosinolatos, además de compuestos azufrados.*
- ✓ *Considerando esta condición natural de las plantas, el consumo de Brassicas no debe superar el 30% de la dieta diaria de las vacas lecheras.*



Pastoreo Ovino

Periodo de siembra y Utilización

Este corresponde a un grupo de especies que son sembradas en primavera y utilizadas en verano, otoño e invierno

Periodo de siembra y utilización de *Brassicas*

Especie	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Nabos	■			■								
Rutabagas		■				■						
Raps		■				■		■				
Coles	■						■					



Periodo de siembra

Periodo de utilización

En la región de La Araucanía es factible sembrar Brassicas es todas sus áreas agroecológicas bajo condiciones de riego

***Esto significa que con riego
estas especies podrán expresar
su potencial productivo***

En seco presentan serias limitaciones de crecimiento y desarrollo, en especial en el periodo estival

Sistema de Siembra





Dosis de semilla de especies de Brassicas

Especie	kg/ha
Nabos	4
Nabos de hoja	4
Coles	6
Rutabaga	2
Raps	5

Programa fertilización de Brassicas

Fertilizante	kg/ha	Fecha aplicación
Dolomita 15	1.000	pre siembra
Superfosfato triple	400	siembra
Urea	200	2 parcialidades
Vitramag	200	2 parcialidades
Boronatrocalcita	30	siembra
Boron Max	2	cobertura total

Control de Malezas

Control de malezas pre emergente

Opción	Producto	Dosis	Aplicación
I	Trifluralina	1,5 litros/ha	pre siembra incorporado o pre emergencia
II	Butisan S	2 litros/ha	pre emergente

Control de malezas post emergente

- ✓ **200 cc Tordon 24 K + 300 cc Lontrel 3A + 100 cc LI 700/ha**
- ✓ **150 cc Caimán +300 cc Lontrel 3A + 100 cc LI 700**
- ✓ **1 L Centurión/ha**

Control de Insectos

***Plutella xylostella*, es la principal
plaga de las especies de Brassicas,
junto a:**

Copitarsia decolora

Pulgones

Pilmes











Pulgón, larvas minadoras, pilmes, entre otros, pueden ser controlados con la aplicación de Lambdacialotrina en dosis de 160 cc de producto comercial/ha diluidos en 250 litros de agua.

Utilización











Nabos forrajeros

(Brassica rapa subsp. rapa)



El nabo forrajero es una especie bianual que durante el periodo de verano genera un gran desarrollo de hojas y un bulbo suculento que sobresale de la superficie del suelo

Genera un forraje de alta calidad nutritiva y fácil consumo a través de pastoreo por los animales

Cultivares



En el mercado nacional existen una gran oferta de cultivares, que se diferencian por su ciclo de desarrollo y proporción hoja – bulbo y ploidía.

- ✓ *Los cultivares de mayor uso en la zona templada, son aquellos que presentan un follaje abundante y un bulbo muy bien desarrollado.*
- ✓ *Este tipo de nabos forrajeros también recibe la denominación de **nabos de verano**.*

Cultivares de Nabos de Verano

<i>Cultivares</i>	Ploidía	Días siembra a Utilización
<i>Marco</i>	4n	50 - 65
<i>Civasto</i>	2n	60 - 80
<i>Dynamo</i>	2n	60 - 80
<i>Rival</i>	2n	60 - 80
<i>Barkant</i>	2n	60 - 90
<i>Blanco de Lugo</i>	2n	70 - 90
<i>Balance</i>	2n	80 - 90
<i>Gigante Violeta</i>	2n	80 - 90
<i>APT (Australian Purple Top)</i>	2n	85 - 95



*Otro tipo de cultivar de esta especie, son los denominados **nabos de invierno***

- ✓ *En su estructura domina el follaje y el bulbo presenta un pequeño desarrollo al final de la temporada*
- ✓ *Son especialmente recomendados para zonas de veranos secos y suelos con bajo nivel de fertilidad.*

Cultivares de Nabos de Invierno

Cultivares

Días siembra a Utilización

York Globe

60 - 80

Green Globe

90 - 120

New York

125 -140

*Los **nabos de hoja**, son un grupo que se desarrolló a partir del cruzamiento de la especie Brassica napus con otros tipos de Brassicas spp.*

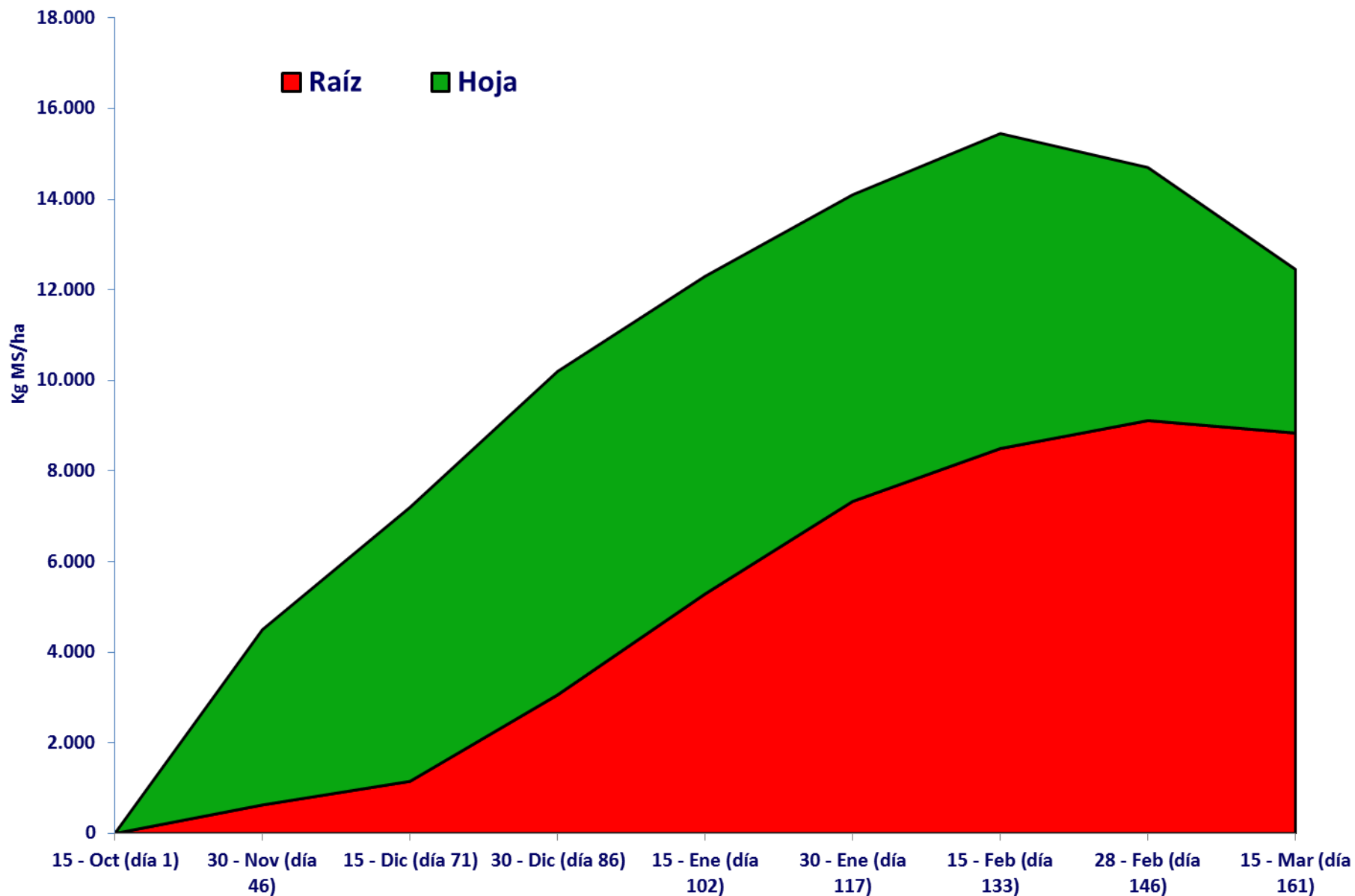
- ✓ *Son plantas donde predomina el follaje, y se caracterizan por ser las más precoces del mercado.*
- ✓ *En ambientes templados es posible su utilización en 40 días.*
- ✓ *Presentan una capacidad de rebrote, que permite, en algunos cultivares, ser pastoreados hasta tres veces en la temporada.*

Cultivares de Nabos de Hoja

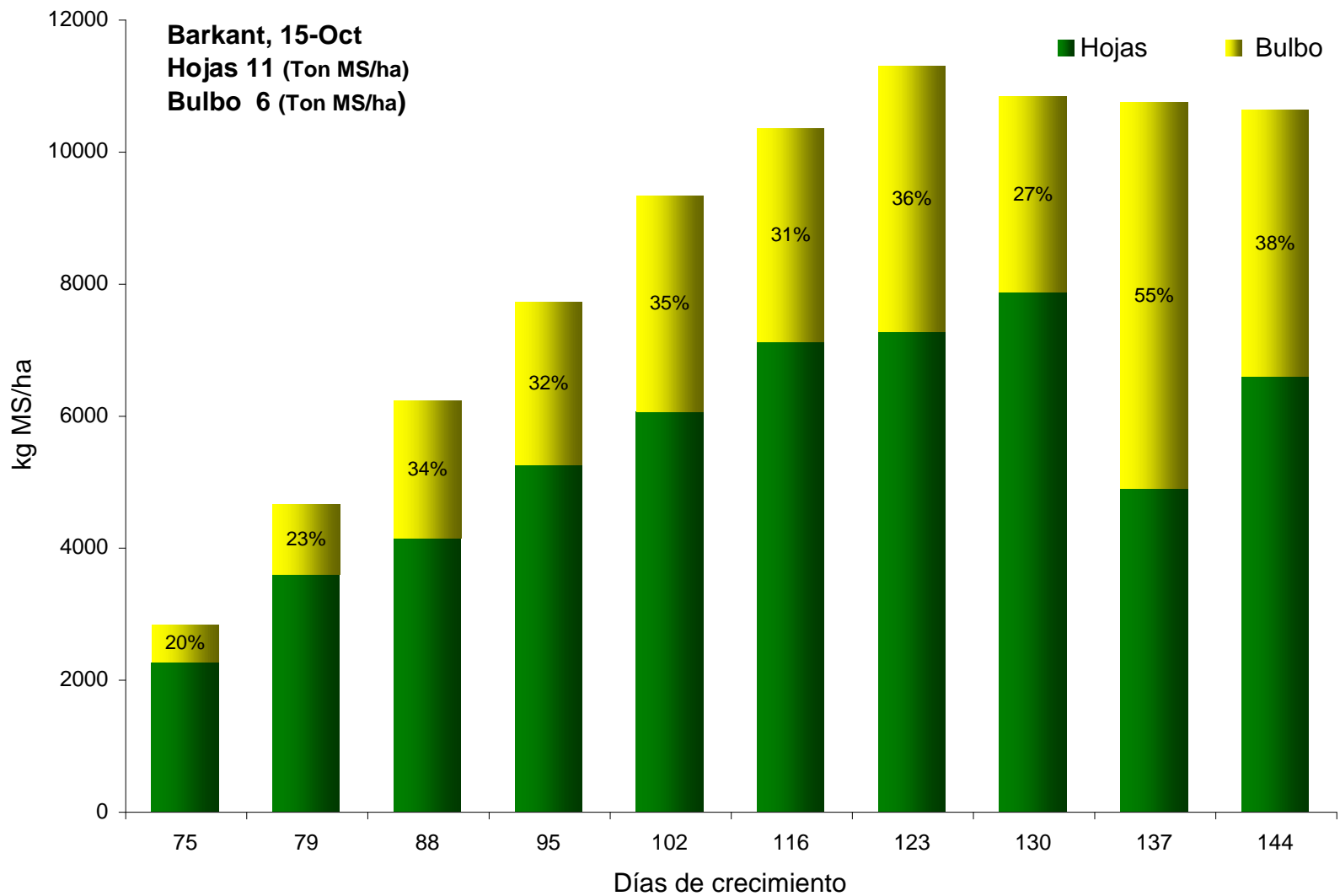
Cultivares	Días siembra a Utilización
Hunter	40 - 70
Pasja	40 - 70
Pasja II	40 - 70

Rendimiento





Rendimiento y cambio en el aporte de hoja y raíz a través del tiempo de nabo forrajero.



Rendimiento de Hoja, Bulbo y aporte porcentual de Bulbo de Nabo Forrajero. Variedad Barkant, Mafil, Temporada 2006-2007.













Coles Forrajeras

(Brassica olearacea)



Es una especie suculenta de alta calidad bromatológica que es utilizada en pastoreo durante el periodo de otoño e invierno.

En pastoreo o soiling, es una alternativa para sistemas de producción ganaderos, que registran baja disponibilidad de forraje, en los meses de abril – agosto.

Es un excelente complemento a alimentos fibrosos y constituyen una alternativa para el inicio del mejoramiento de pasturas degradadas.



Cultivares

- ✓ ***Todos los cultivares que se comercializan en el país, son de procedencia neozelandesa***
- ✓ ***Se caracterizan por presentar una mediana altura y alta calidad, que permite su utilización en pastoreo.***

Cultivares de Coles Forrajeras

<i>Cultivares</i>	<i>Días siembra a Utilización</i>
<i>Sovereing</i>	<i>130 - 170</i>
<i>Caledonian</i>	<i>150 - 220</i>
<i>Coleor</i>	<i>150 - 220</i>
<i>Gruner</i>	<i>150 - 220</i>
<i>Kestrel</i>	<i>150 - 220</i>
<i>Proteor</i>	<i>150 - 220</i>
<i>Regal</i>	<i>150 - 220</i>



Floración y Consumo

- ✓ *Las coles inician su periodo de floración en agosto a septiembre.*
- ✓ *A partir de ese momento, las coles deben ser eliminadas de la dieta de los animales*

Consumo por un tiempo prolongado, puede generar el inicio de un proceso de desnaturalización de la hemoglobina, anemias hemolíticas, debido al consumo de sulfóxido de S-metilcisteínas.

Esto se traduce en una reducción del peso de los animales y de producción de leche de las vacas, además, de un cambio de aspecto corporal, pelaje hirsuto, abortos y cambios en los ciclos reproductivos.



Rutabaga

(Brassica napus var. napobrassica)







Especie de alto nivel de producción de forraje, que se caracteriza por presentar en la estructura de las plantas, un alta proporción de bulbos

La expresión del potencial productivo de esta especie, se logra cuando las plantas son consumidas en el periodo de abril a junio.

Cultivares

Los cultivares que se comercializan en el país, proceden de Nueva Zelanda.

Su ciclo es superior a cinco meses, esto significa que en un sistema pastoril, la utilización se inicia a partir de marzo, en siembras establecidas en octubre.

Cultivares de Rutabaga (Colinabos)

<i>Cultivares</i>	<i>Días siembra a Utilización</i>
<i>Major Plus</i>	<i>150 -230</i>
<i>Winton</i>	<i>170 -210</i>
<i>Dominion</i>	<i>170 - 250</i>
<i>Highlander</i>	<i>170 - 250</i>
<i>Invitation</i>	<i>170 - 250</i>
<i>Keystone</i>	<i>170 - 250</i>















Raps forrajero

(Brassica napus L. var. Napus),

Planta muy tolerante a las condiciones de frío invernal, que puede ser utilizado entre 70 y 110 días post siembra.



- ✓ *Este cultivo es una opción para pastoreo de verano, otoño e invierno.*
- ✓ *De acuerdo a las condiciones de fertilidad, época de uso y estado de las plantas post utilización, es posible lograr un rebrote, que puede ser pastoreado en un tiempo no superior a 30 días.*

Cultivares

- ✓ ***Los cultivares de raps forrajero se clasifican como tipos gigantes o tipos enanos.***
- ✓ ***Ambos son distintos al raps destinado a producción de aceite y canola, aunque sean de la misma especie.***



11 11 2006



Los utilizados para producción de forraje son, en general, de tipo gigante, que generan un crecimiento vertical con múltiples tallos

Cultivares de Raps Forrajero

<i>Cultivares</i>	<i>Días siembra a Utilización</i>
<i>Winfred</i>	<i>70 - 85</i>
<i>Titan</i>	<i>70 -90</i>
<i>Spitfire</i>	<i>90 - 100</i>
<i>Bonar</i>	<i>90 - 110</i>
<i>Interval</i>	<i>90 - 110</i>
<i>Goliath</i>	<i>90 -110</i>



6

Manejo de pastoreo



Manejo de pastoreo



Uso de Cero Eléctrico



✓ ***Disponibilidad***

✓ ***Residuo***

✓ ***Frecuencia***

✓ ***Carga animal***















¿Y como lo haremos nosotros?







www.praderasypasturas.com



Manejo y siembra de pasturas

Capacitación Operadores
Programa SIRSD-S INDAP
Secano Interior

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

Temuco, 9 de Noviembre de 2015