

Manejo de Pastoreo

Rolando Demanet Filippi

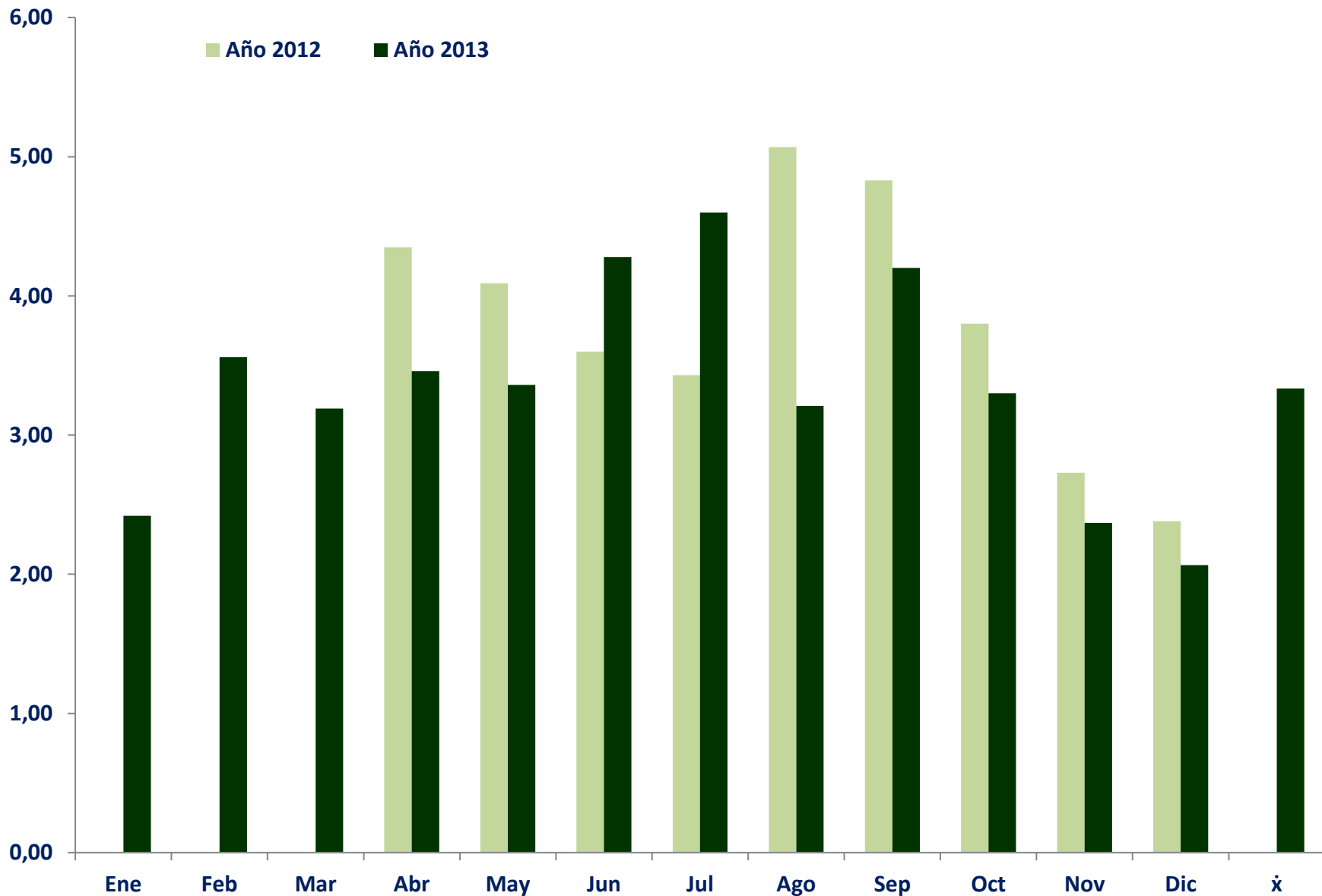
**Universidad Santo Tomás
Viña del Mar, 26 de Septiembre de 2014**



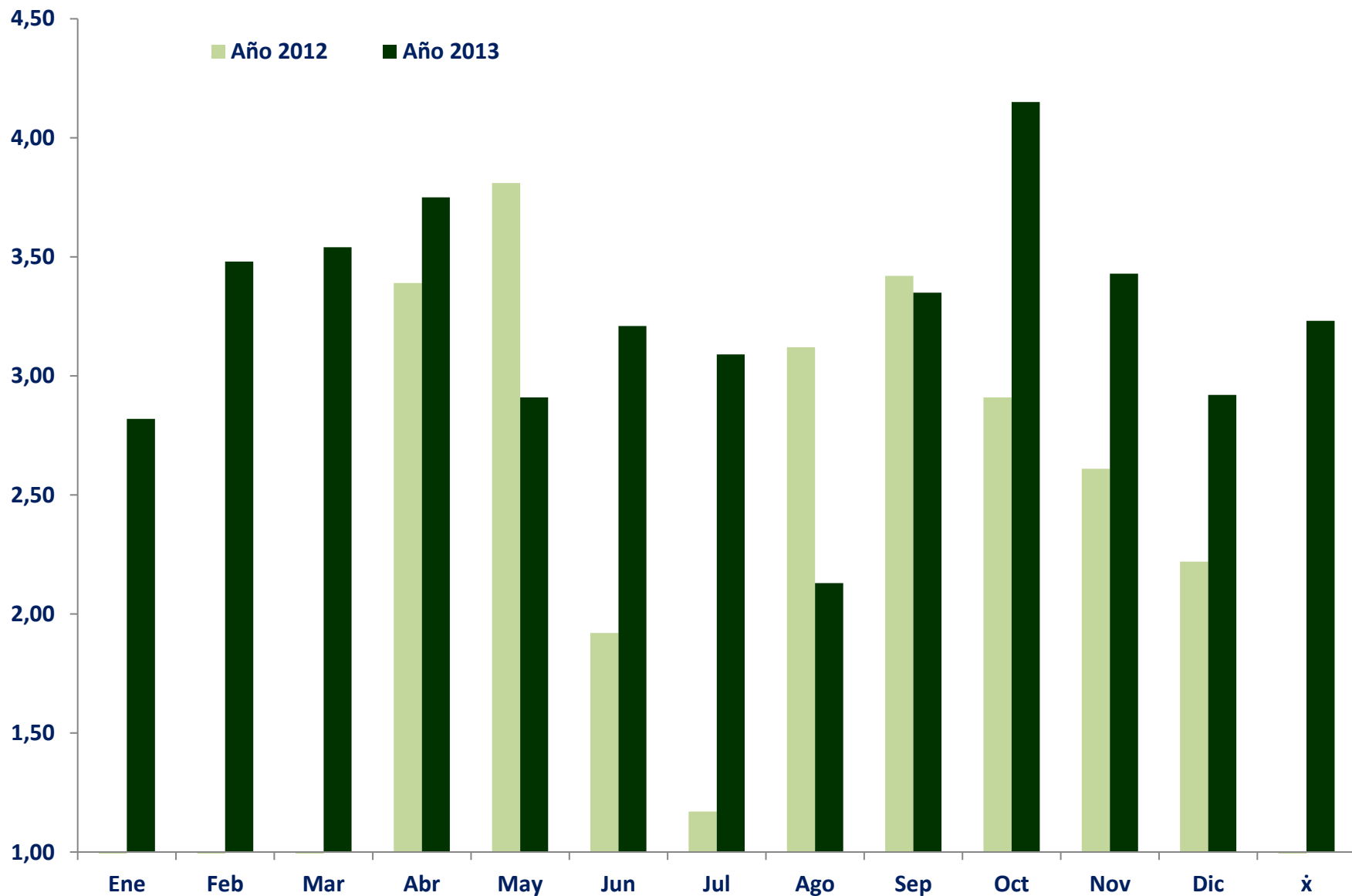
La Pradera Como base de la Alimentación de las Vacas



Contenido de Nutrientes en la Planta

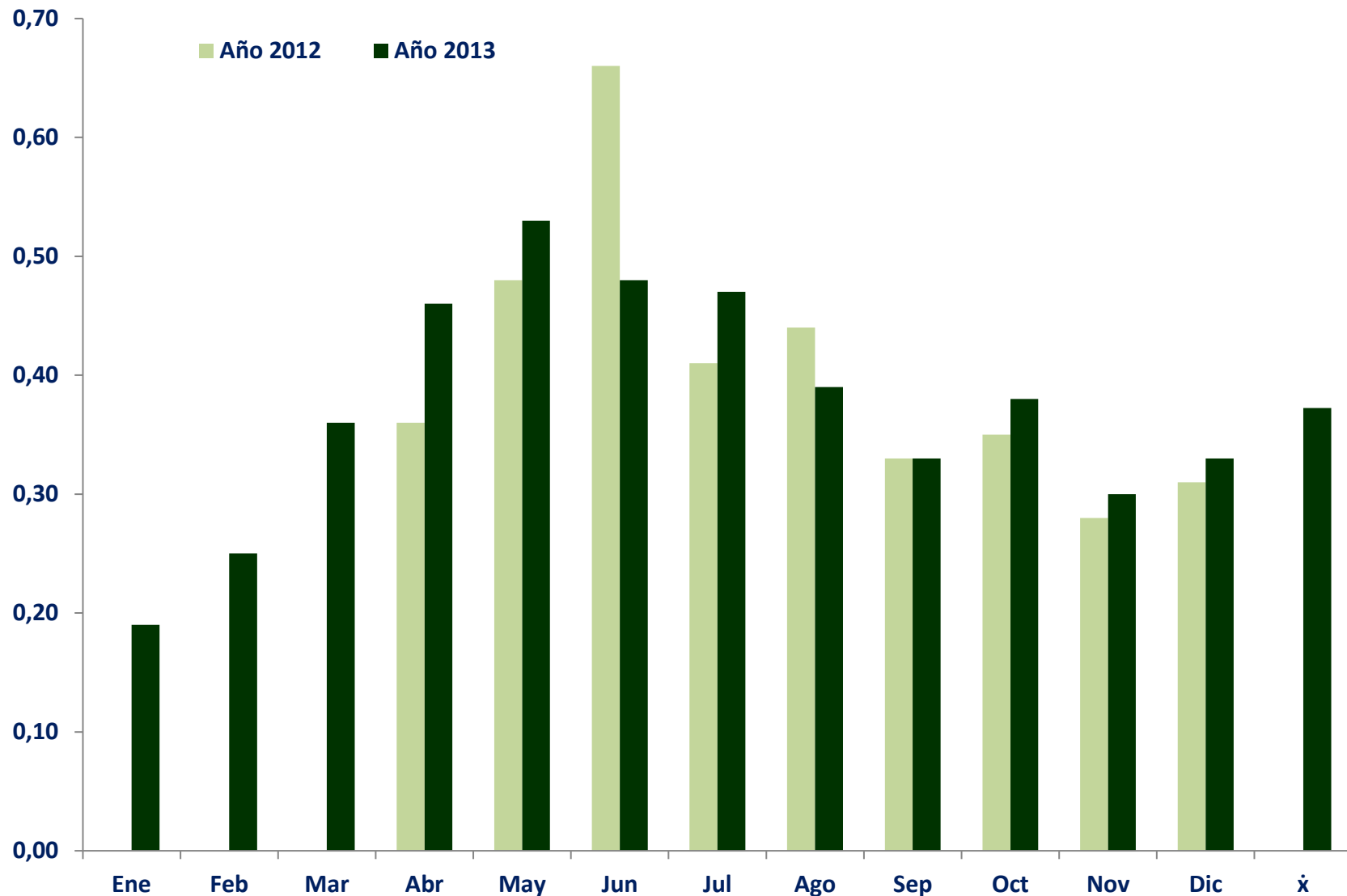


Contenido de Nitrógeno Foliar en una Pastura Permanente

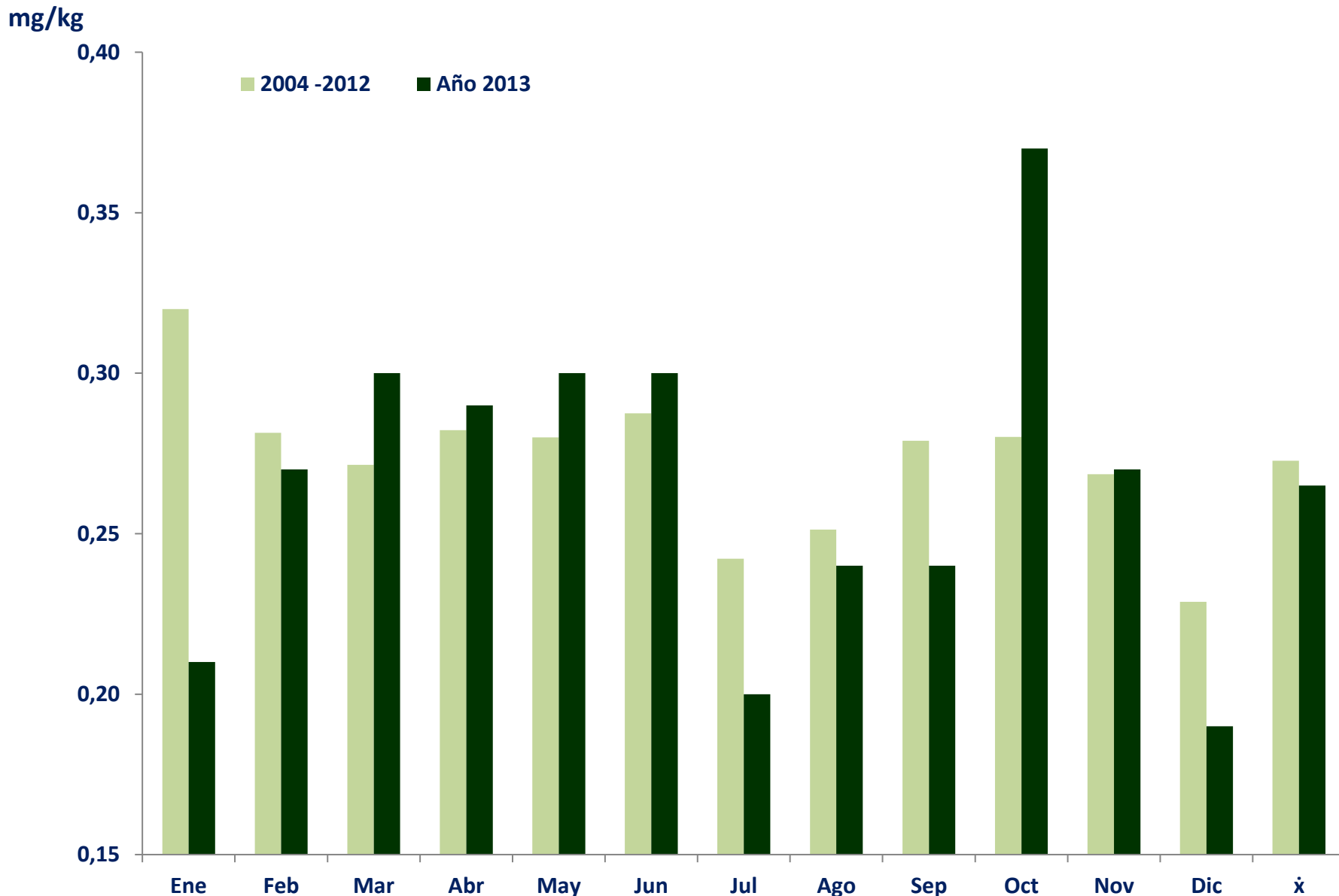


Contenido de Potasio Foliar en una Pastura Permanente

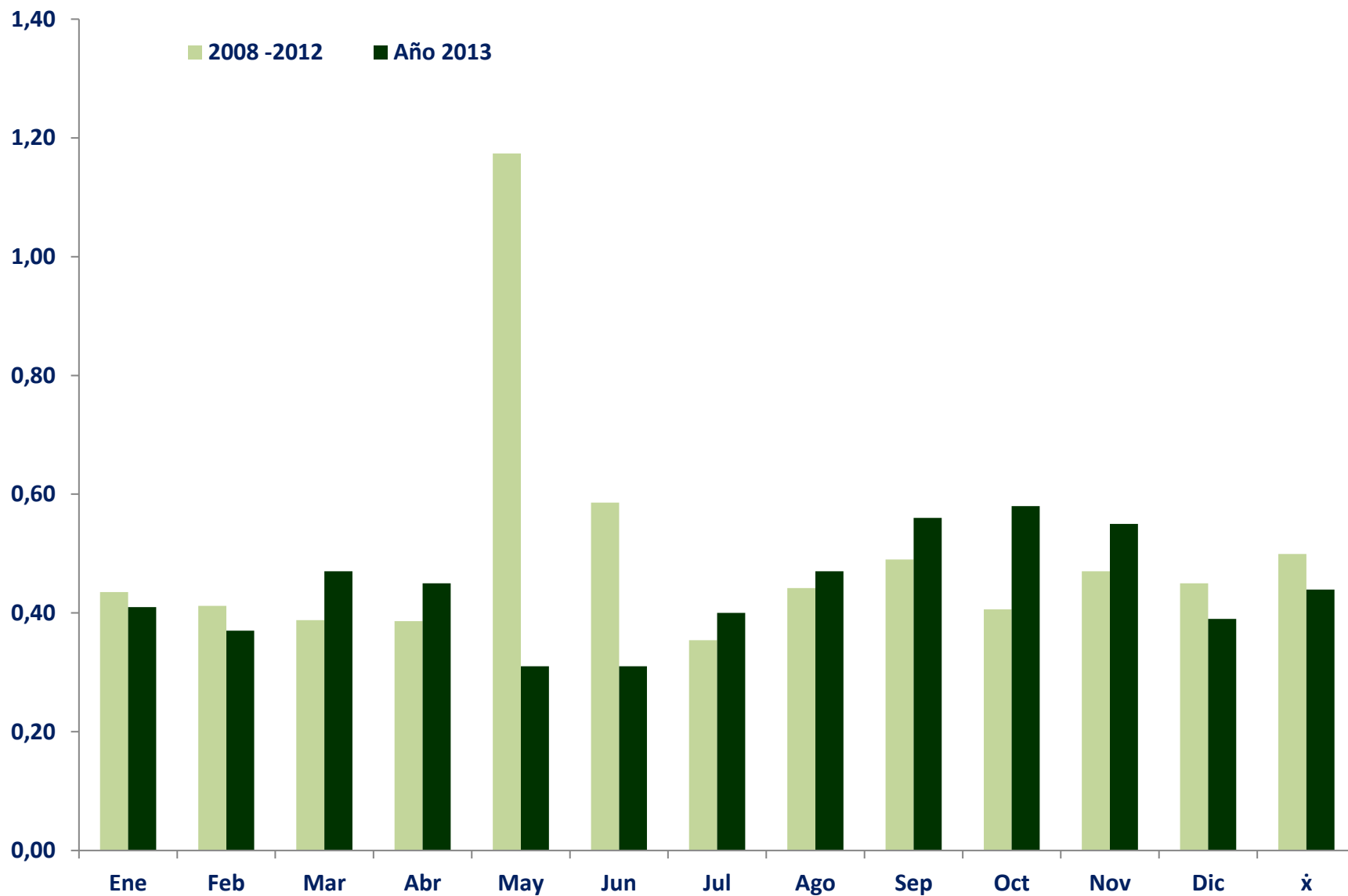
mg/kg



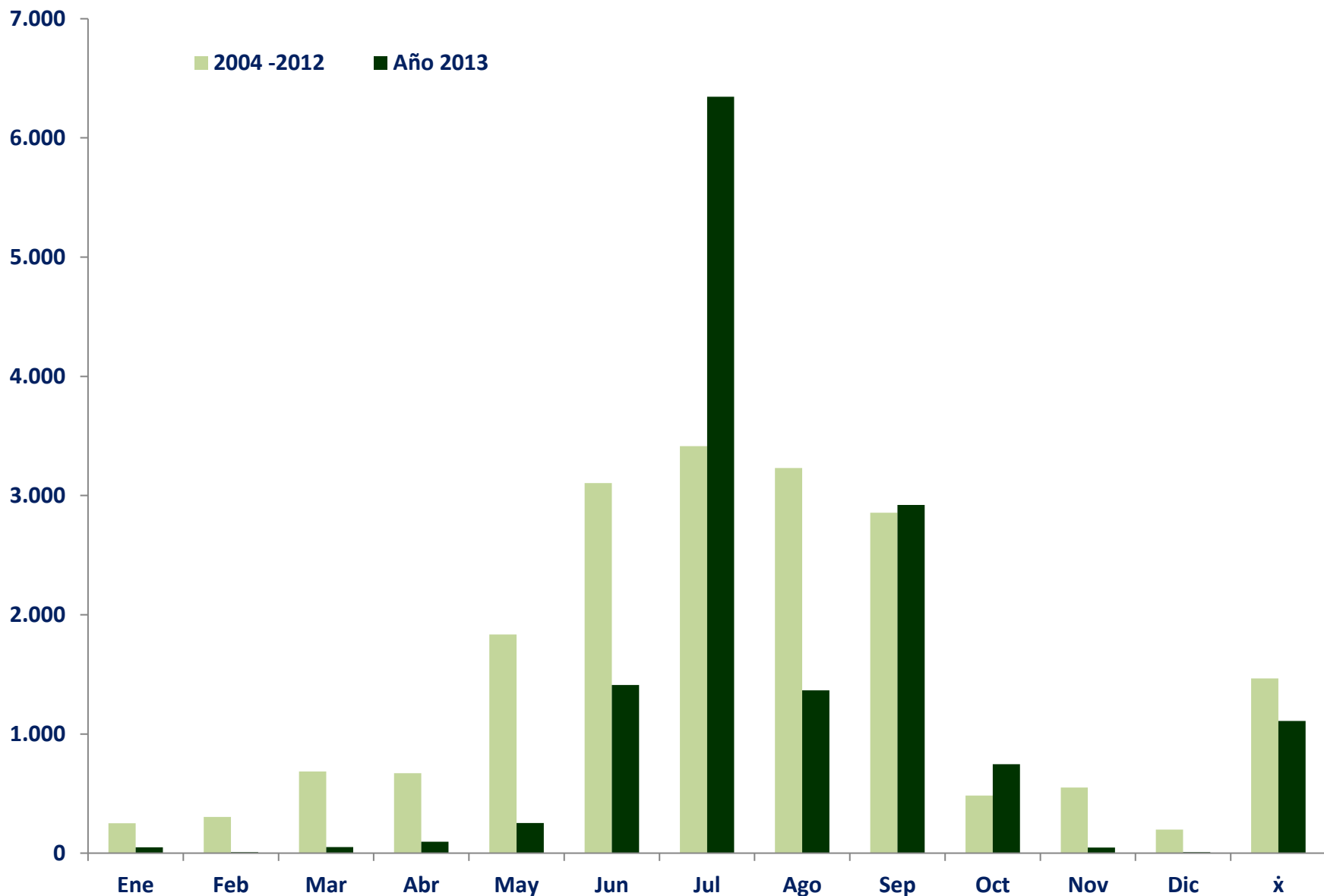
Contenido de Fósforo Foliar en una Pastura Permanente



Contenido de Magnesio Foliar en una Pastura Permanente



Contenido de Magnesio Calcio en una Pastura Permanente



Contenido de Magnesio Aluminio en una Pastura Permanente







**Residuo post
pastoreo**

**Correcto uso del
cerco eléctrico**

**Disponibilidad de
entrada**











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

kg ms/ha	60	65	70	75	60	65	70
12.000	7.200	7.800	8.400	9.000	0	600	1.200
12.500	7.500	8.125	8.750	9.375	0	625	1.250
13.000	7.800	8.450	9.100	9.750	0	650	1.300
13.500	8.100	8.775	9.450	10.125	0	675	1.350
14.000	8.400	9.100	9.800	10.500	0	700	1.400
14.500	8.700	9.425	10.150	10.875	0	725	1.450
15.000	9.000	9.750	10.500	11.250	0	750	1.500
15.500	9.300	10.075	10.850	11.625	0	775	1.550
16.000	9.600	10.400	11.200	12.000	0	800	1.600
16.500	9.900	10.725	11.550	12.375	0	825	1.650
17.000	10.200	11.050	11.900	12.750	0	850	1.700
17.500	10.500	11.375	12.250	13.125	0	875	1.750
18.000	10.800	11.700	12.600	13.500	0	900	1.800





“Es de necio confundir Valor por Precio”

Antonio Machado

¿Cuál es nuestro gran valor?

**Nuestro gran Valor es la Pradera
Que tiene un precio establecerla y
mantenerla**

Por tanto, nuestro **gran valor que es la pradera** tiene que ser utilizada en su máxima expresión de cantidad y calidad

Y la mejor estrategia es avanzar en la capacitación de todos nosotros, bajo cada una de nuestras condiciones particulares y donde el forraje sea consumido efectivamente por el ganado, en una mayor proporción bajo pastoreo.

Superada la etapa del uso del forraje es necesario generar programas de **nutrición vegetal que permitan efectivamente mantener los niveles productivos y de calidad de las praderas y pasturas**

Estos programas deben considerar una fertilización balanceada de **mantención y corrección de los parámetros deficitarios en el suelo y en la planta**

Los programas de fertilización deben considerar no solo la fertilización inorgánica tradicional, sino que deben ser complementados con elementos orgánicos y biológicos

**Esta estrategia, que puede ser
enfrentada en el corto y largo plazo, no
sólo va a permitir incrementar la
producción sino que va a aumentar la
eficiencia de uso de los nutrientes,
mejorando la vida del suelo**

El aumento de la actividad biológica y microbiológica generará un incremento en el aporte de nutrientes provenientes de la **mineralización de la materia orgánica**

Las estrategias de fertilización deben considerar en forma paulatina el mejoramiento de los parámetros químicos y biológicos del suelo

**Y nuestra primera etapa debe ser la
corrección de la acidez y el nivel de
fósforo, que bien se sabe son limitantes
para el desarrollo de las pasturas.**

¿Porque es tan importante la corrección de la acidez del suelo?

Acidificación de los Suelos

Una de las formas de conocer la productividad de un suelo destinado a la agricultura es determinando el nivel de fertilidad en que se encuentra.

El análisis químico, físico y biológico del suelo nos permite hacer un diagnóstico que sirve de sustento para definir el nivel de producción que se puede lograr en un determinado sitio

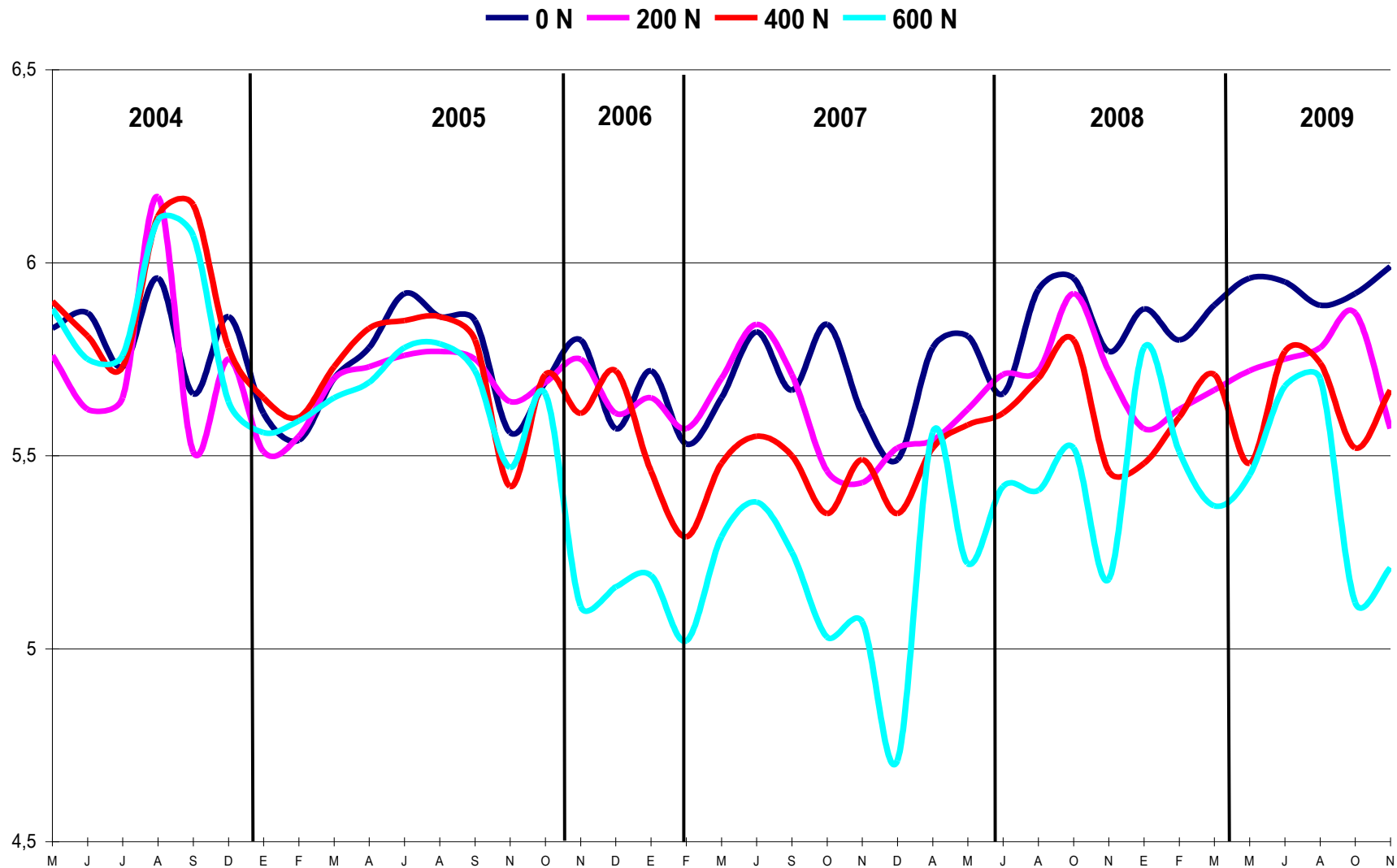
pH del Suelo

El pH del suelo es un indicador que sugiere de inmediato el estado de salud del suelo.

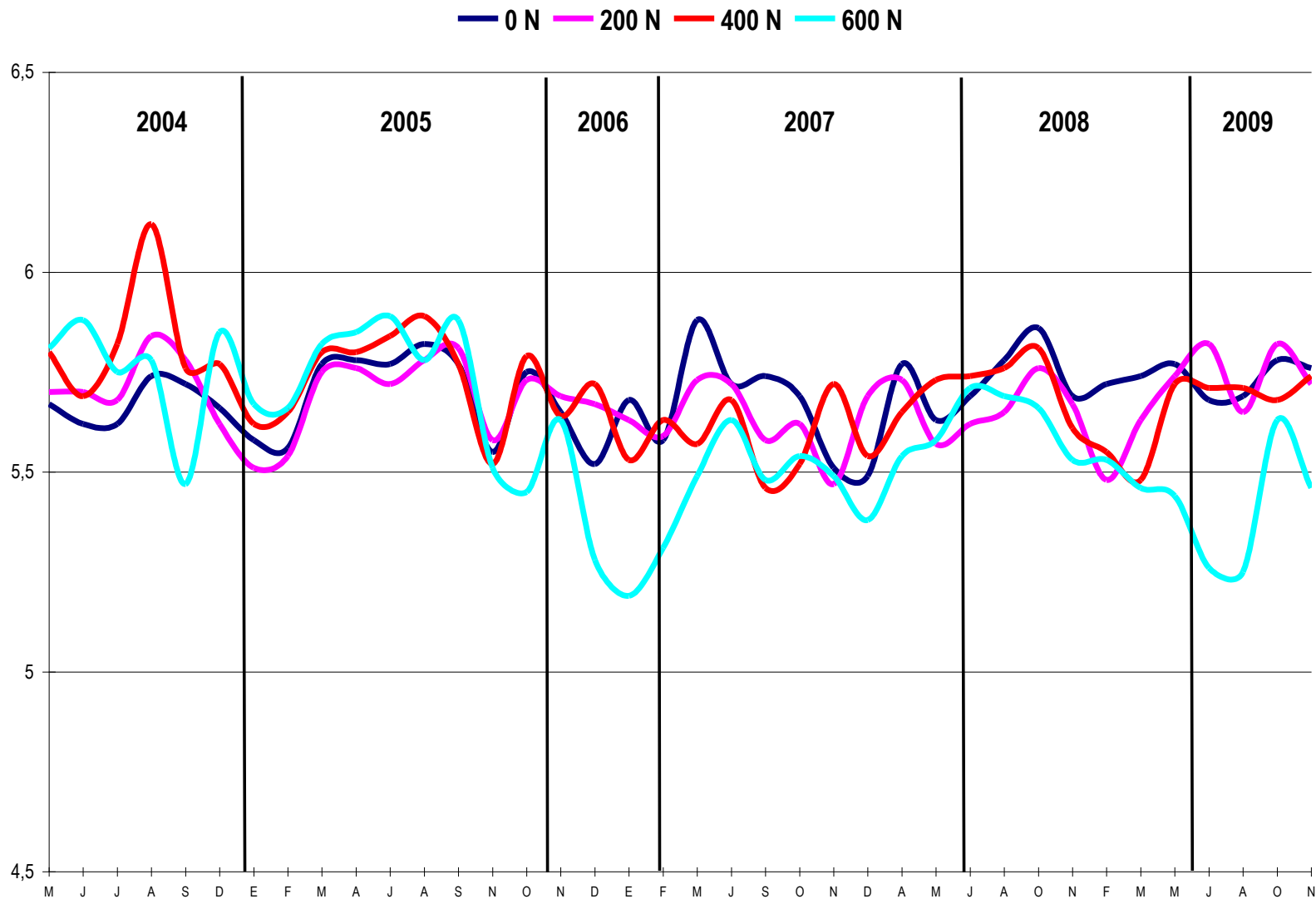
Un suelo con pH ácido es un suelo enfermo que tiene una mayor capacidad de retención de las bases del suelo

En un suelo con pH ácido se deprimen las actividades biológicas y microbiológicas situación que genera una disminución del aporte de nutrientes provenientes de la mineralización de la materia orgánica

Las diferencias en la composición química de los suelos (Tipos de Arcillas y Óxidos) hace que la respuesta de un suelo, a determinado valor de pH sea distinta



Variación del pH del suelo con cuatro dosis de fertilización nitrogenada sobre una pradera de *Lolium perenne*.
Profundidad 0 – 10 cm. Universidad de La Frontera, Temuco. Periodo 2004 - 2009.



Variación del pH del suelo con cuatro dosis de fertilización nitrogenada sobre una pradera de *Lolium perenne*. Profundidad 10 – 20 cm. Universidad de La Frontera, Temuco. Periodo 2004 - 2009.

Suma de Bases del Suelo

La suma de bases del suelo corresponde a la suma de Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio expresada en cmol^+/kg

El valor de suma de bases depende de lo intensivo que ha sido utilizado el suelo y, su principal rol, desde el punto de vista de la fertilidad, es dar cuenta de la disponibilidad de nutrientes

El valor de suma de bases nos indica cual es el grado de resistencia al cambio de pH que posee el suelo, ante un determinado valor de acidez.

La importancia de conocer los niveles de Calcio, Magnesio, Potasio y Sodio a un valor determinado de pH, radica en que no todos los suelos tienen la misma respuesta ante igual grado de acidez.

Cuando el pH disminuye los suelos tienden a perder con mayor facilidad las bases por lixiviación, debido a la concentración de pluviometría en la región sur

Aluminio de Intercambio

La tendencia general es que a menor pH, mayor es el contenido de Aluminio de intercambio en el suelo

El grado de resistencia del suelo a liberar aluminio depende de la capacidad que posea la Materia Orgánica para fijar este elemento

Por tanto, no existe un valor único de aluminio asociado a cada pH, aun cuando sea para un mismo tipo de suelo

Como consecuencia de la disminución de bases del suelo y aumento de iones hidrógeno en la solución del suelo, se solubiliza aluminio que se encuentra en la superficie de las arcillas o formando complejos con la materia orgánica

El aluminio disponible puede llegar a concentraciones tóxicas para las plantas

Saturación de Aluminio

La saturación de Aluminio, expresada en porcentaje, representa la importancia que tiene el Aluminio en la disponibilidad de nutrientes del suelo (Bases), para las plantas

Suelo A

Aluminio de intercambio = 0.5 cmol+/kg

Suma de Bases = 7.4 cmol+/kg

% saturación de Aluminio = 6.0

Suelo B

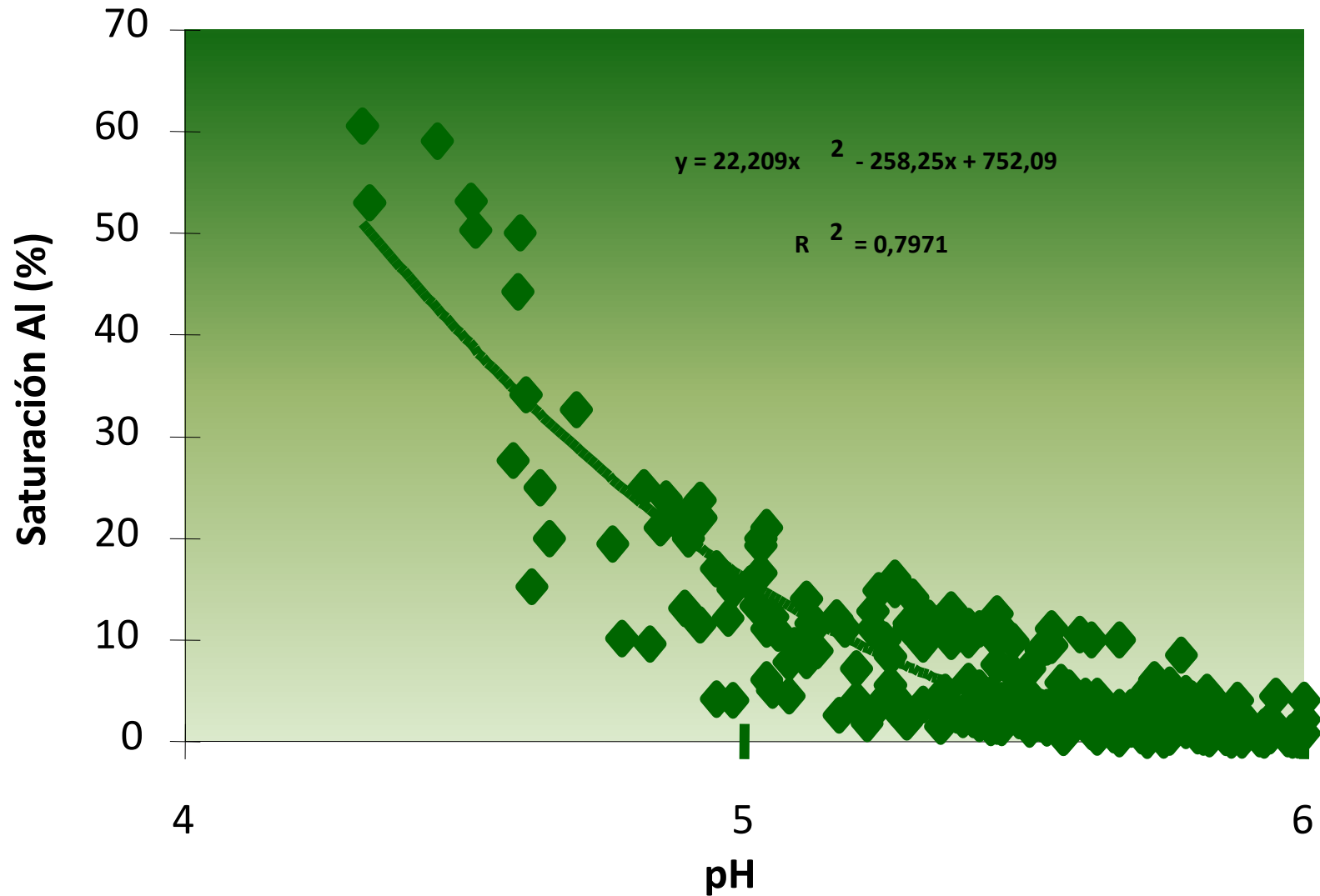
Aluminio de intercambio = 0.5 cmol+/kg

Suma de Bases = 1.9 cmol+/kg

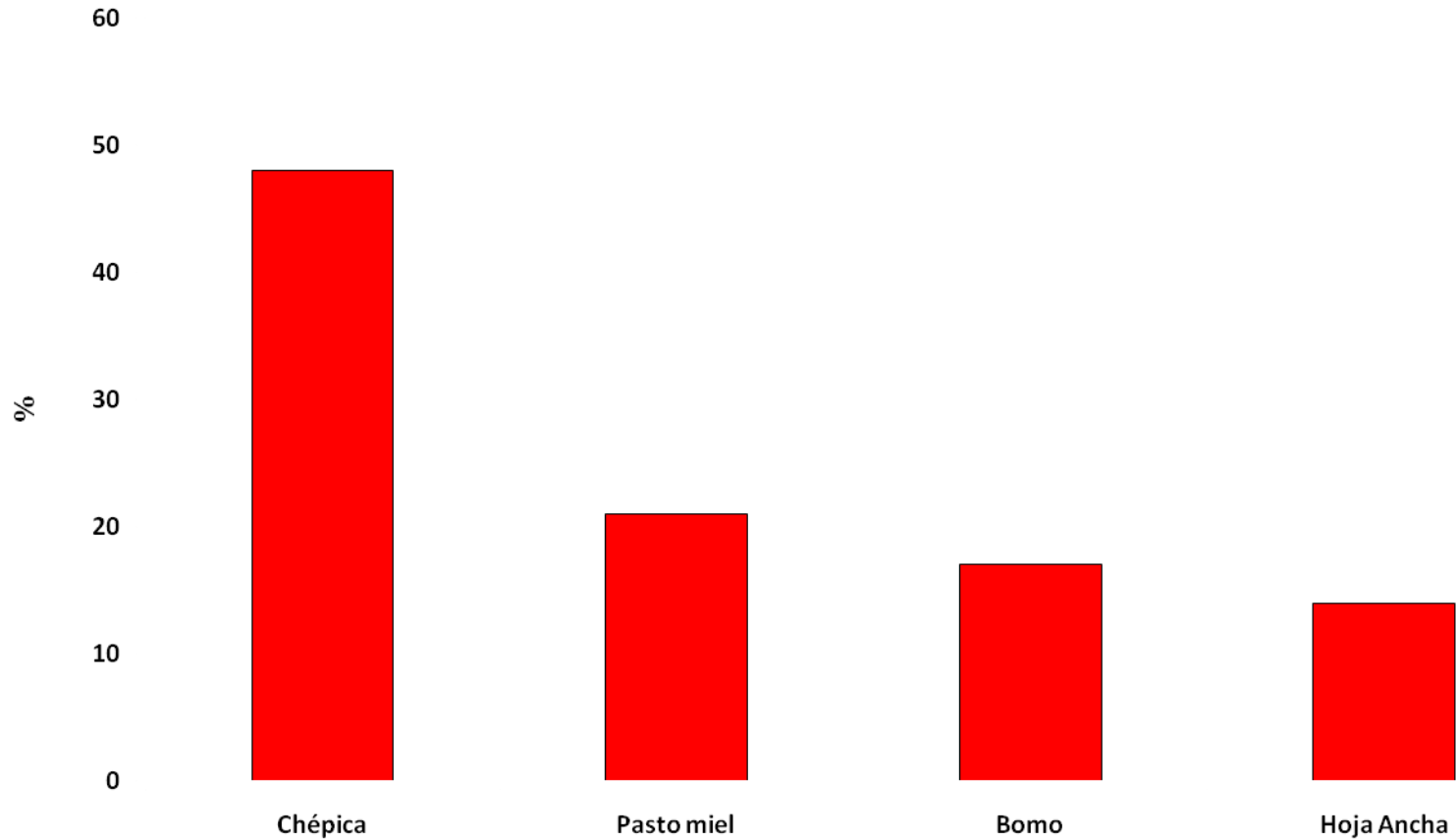
% saturación de Aluminio = 21

Corrección de la Acidez de Los Suelos

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 Ácido Siempre Tiene Especies Naturalizadas

Demagnet, 1994

La corrección de la acidez permite:

- I. Incremento del rendimiento**
- II. Cambio en la composición botánica**
- III. Mejora calidad**
- IV. Aumenta la persistencia**
- V. Incrementa la producción de leche y carne**







Corrección de la Acidez del Suelo









05.11.2007 14:04



05.11.2007 14:04

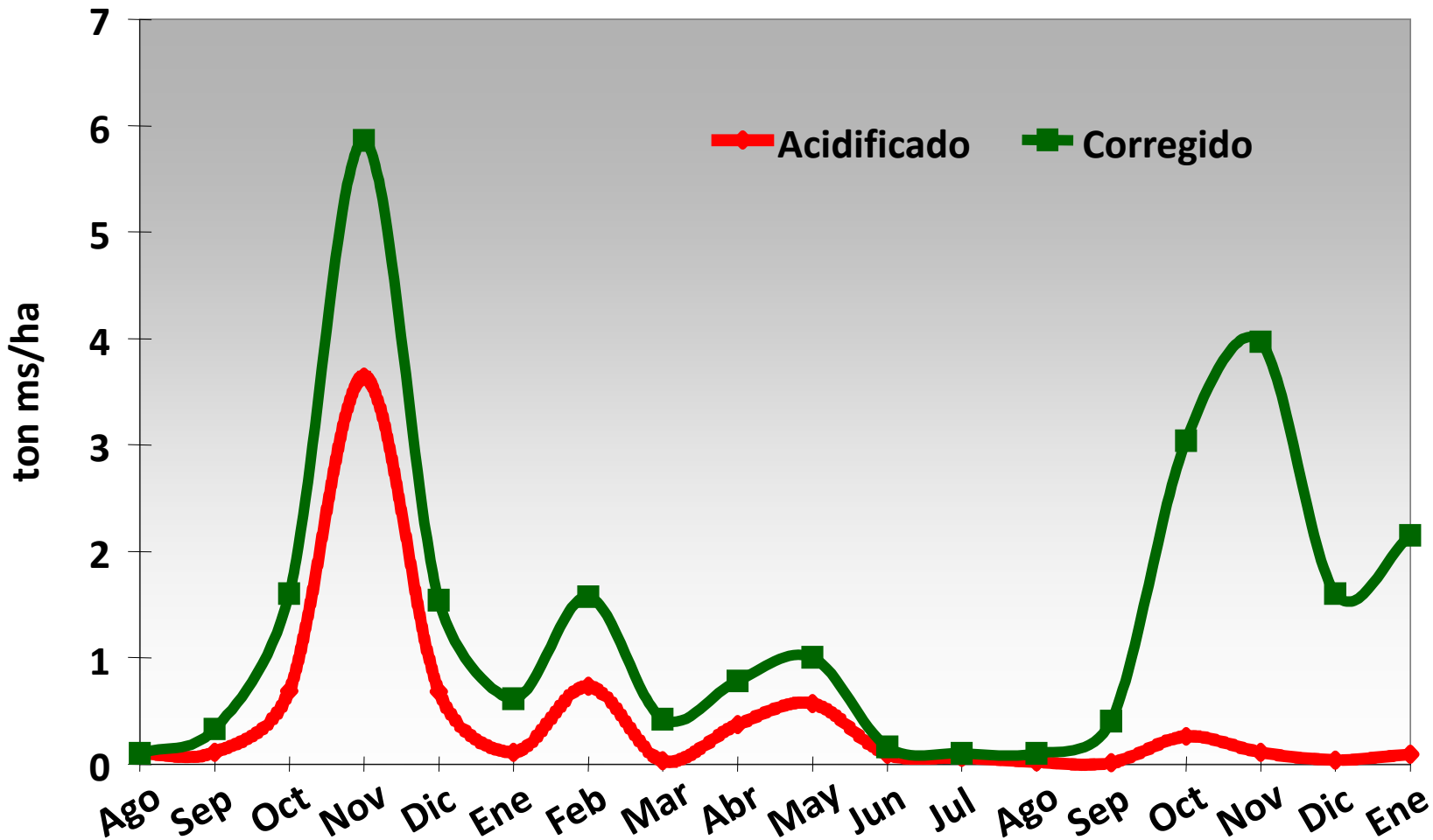


22 11:47

El uso de enmiendas calcáreas permite:

- I. Neutralizar el proceso de acidificación**
- II. Aumenta a capacidad de retención de bases en el suelo**
- III. Disminuye la capacidad de retención de fósforo**
- IV. Optimiza la actividad biológica**

Distribución mensual de la producción de *Lolium perenne* + *trifolium repens*



Simulación del potencial de producción de leche en una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco

	Suelo Acidificado		Suelo Corregido	
	Año 1	Año 2	Año 1	Año 2
Ton MS/ha	8,12	10,69	14,29	15,02
Ton Proteína/ha	0,98	0,91	2,11	2,25
Mcal/ha	19.680	25.291	34.797	34.052

Fuente: Mora, Demanet y Sther, 1989

Simulación del potencial de producción de leche en una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco

	Suelo Acidificado		Suelo Corregido	
	Año 1	Año 2	Año 1	Año 2
Carga Animal (UA/ha)	0,89	1,17	1,57	1,64
Litros Leche/ha (Base 4% MG)	5.432	4.532	11.706	12.544

Fuente: Mora, Demanet y Sther, 1989

La capacidad neutralizante de las enmiendas calcáreas radica en la **solubilización del carbonato** que libera iones bicarbonato que reacciona con los iones hidrógeno para formar ácido carbónico que se descompone en CO_2 y H_2O

El efecto neutralizante de los carbonatos cambia las características físico químicas del suelo y con ello propiedades tan importantes como la capacidad de intercambio catiónico.

¿Qué tipo de cal utilizar?

Características de tres tipos de Cal.

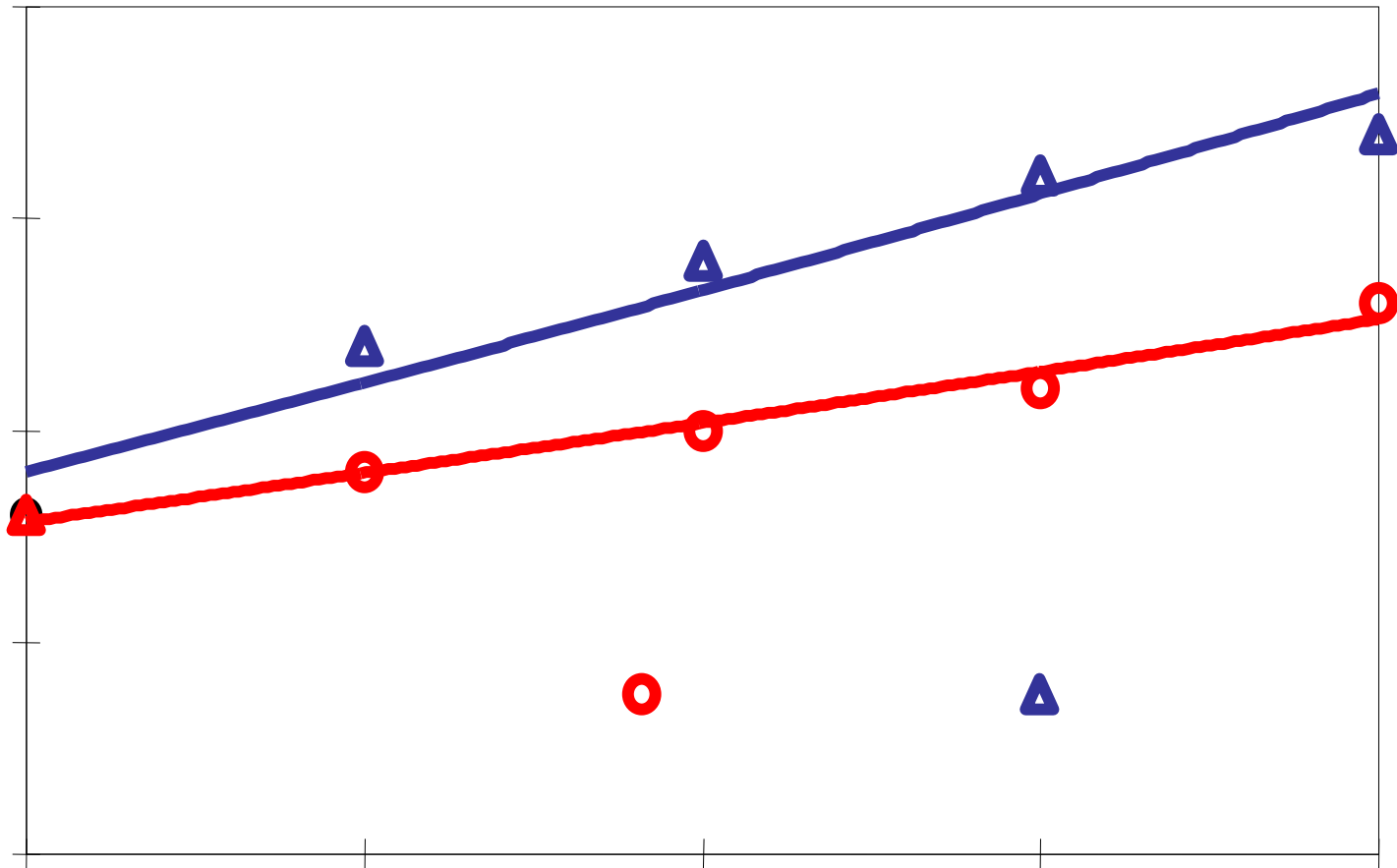
Mora y Demanet, 1999

Tipo de cal	% MS	CaCO₃*	% CaO	% MgO
Dolomita	99	99,5	36,1	15,0
Cal humeda	75	83,0	46,0	1,3
Cal seca	99	90,5	50,4	0,2

** Poder Neutralizante*

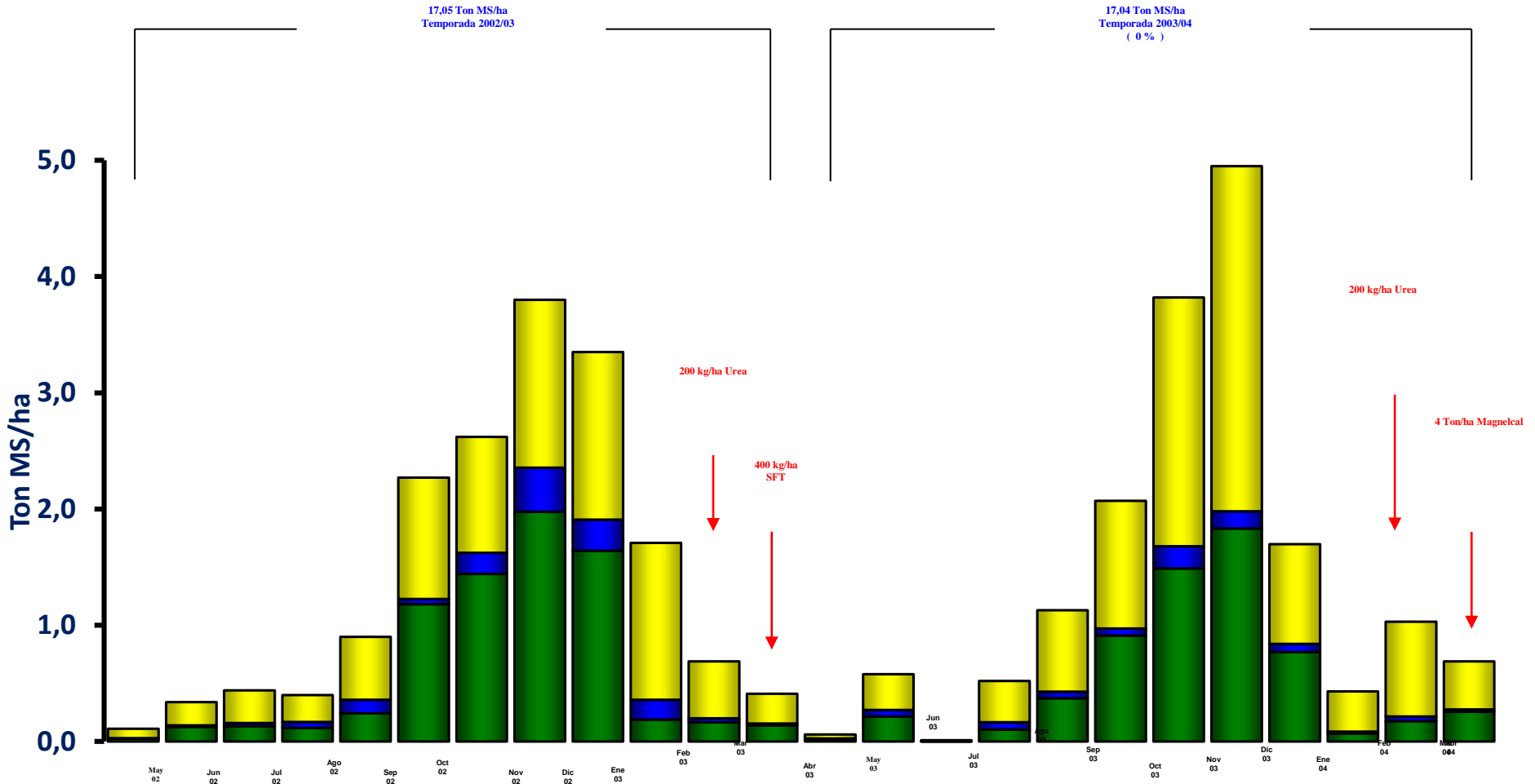
¿Cuál es mas efectiva en Praderas?

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



Sin Aplicación de Dolomita

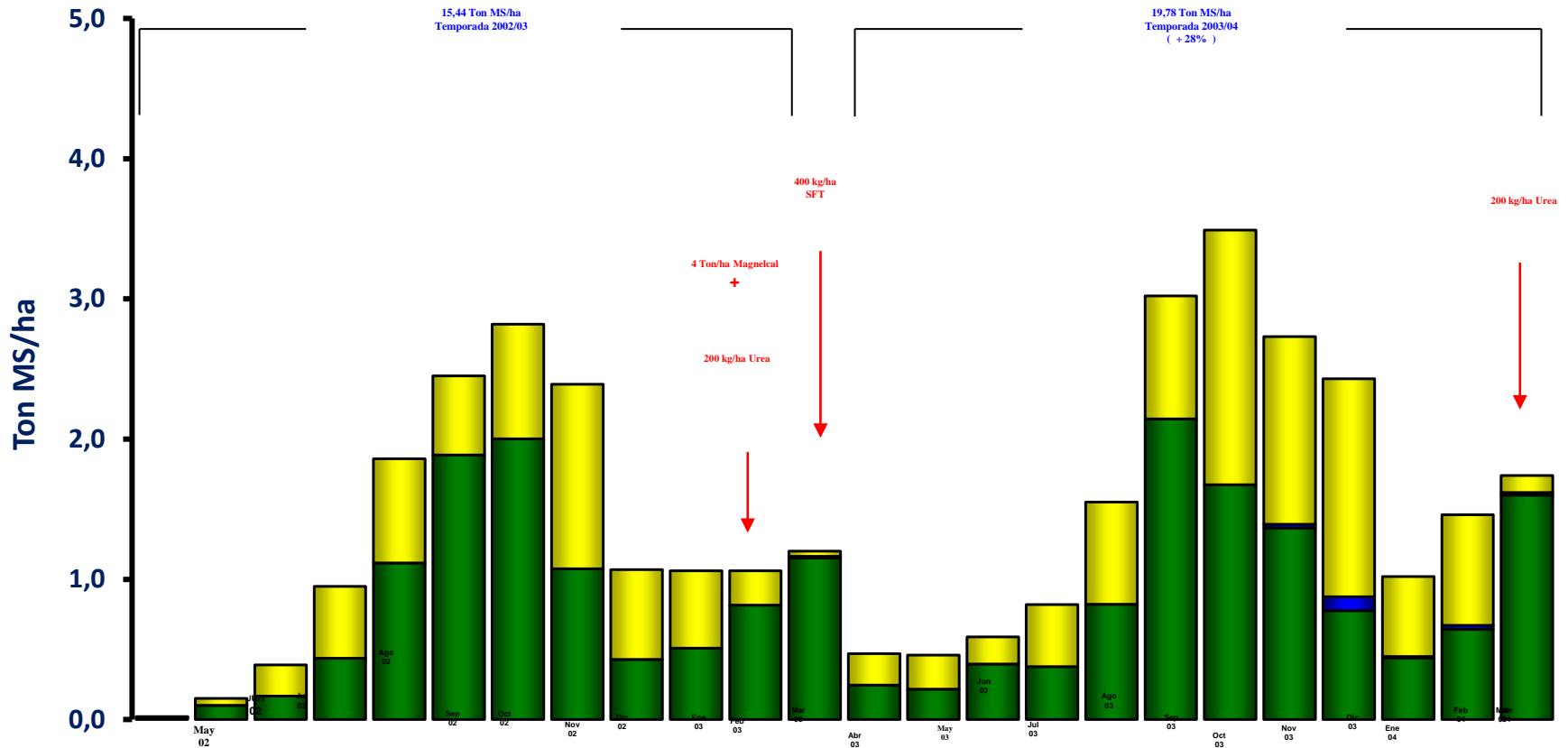
■ Ballica Perenne ■ Trébol Blanco ■ Otras Especies



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

Con Aplicación de Dolomita

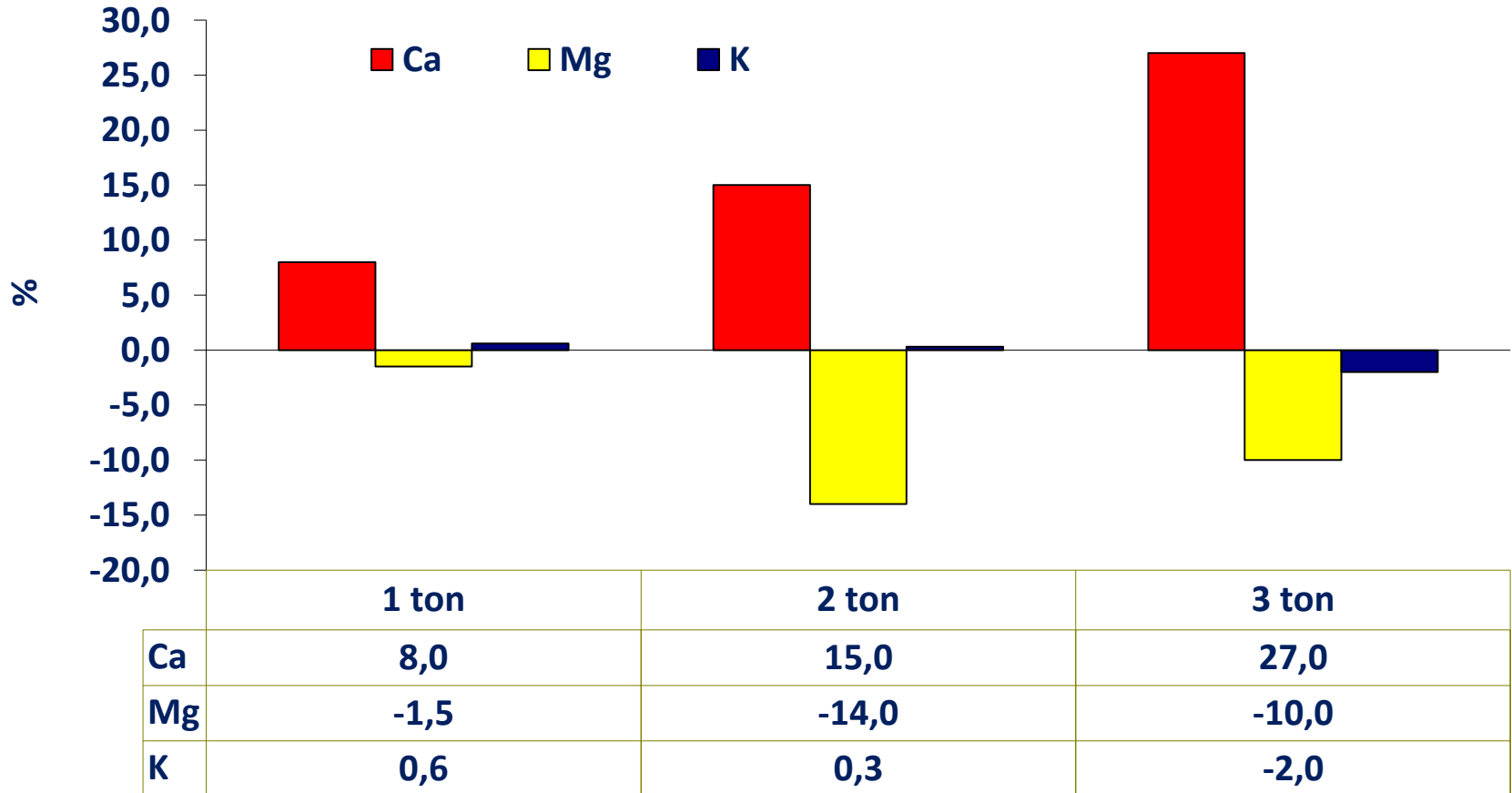
■ Ballica Perenne ■ Trébol Blanco ■ Otras Especies



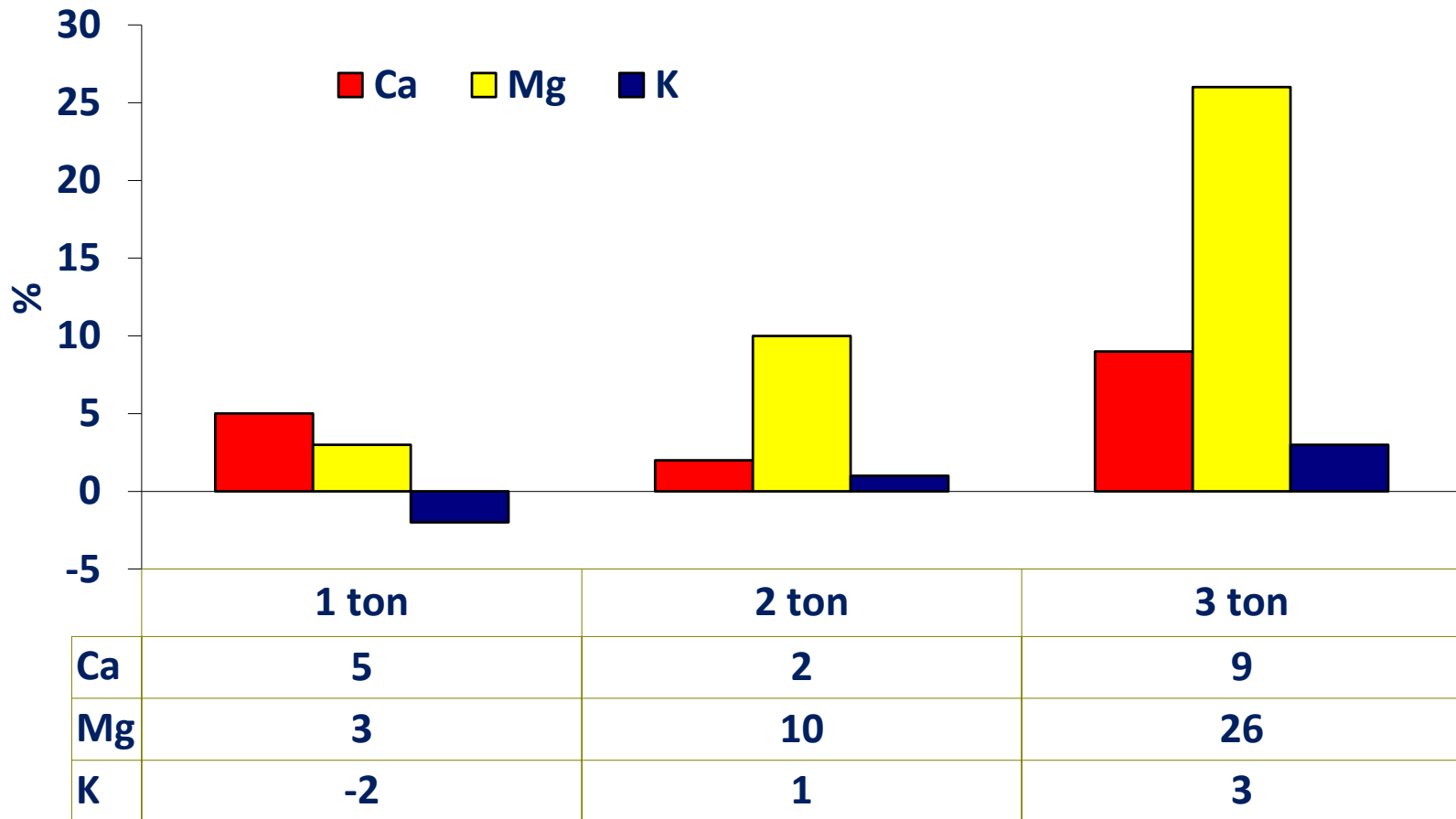
Evolución Mensual de la Producción y Composición Botánica de una pastura de Ballica perenne + Trébol blanco. Predio Cerro Azul. Río Bueno, X Región.

**No solo hay incremento de
Rendimiento sino de calidad**

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



pH del suelo 5,6



0,15 u pH/ton cal

pH final 6,2



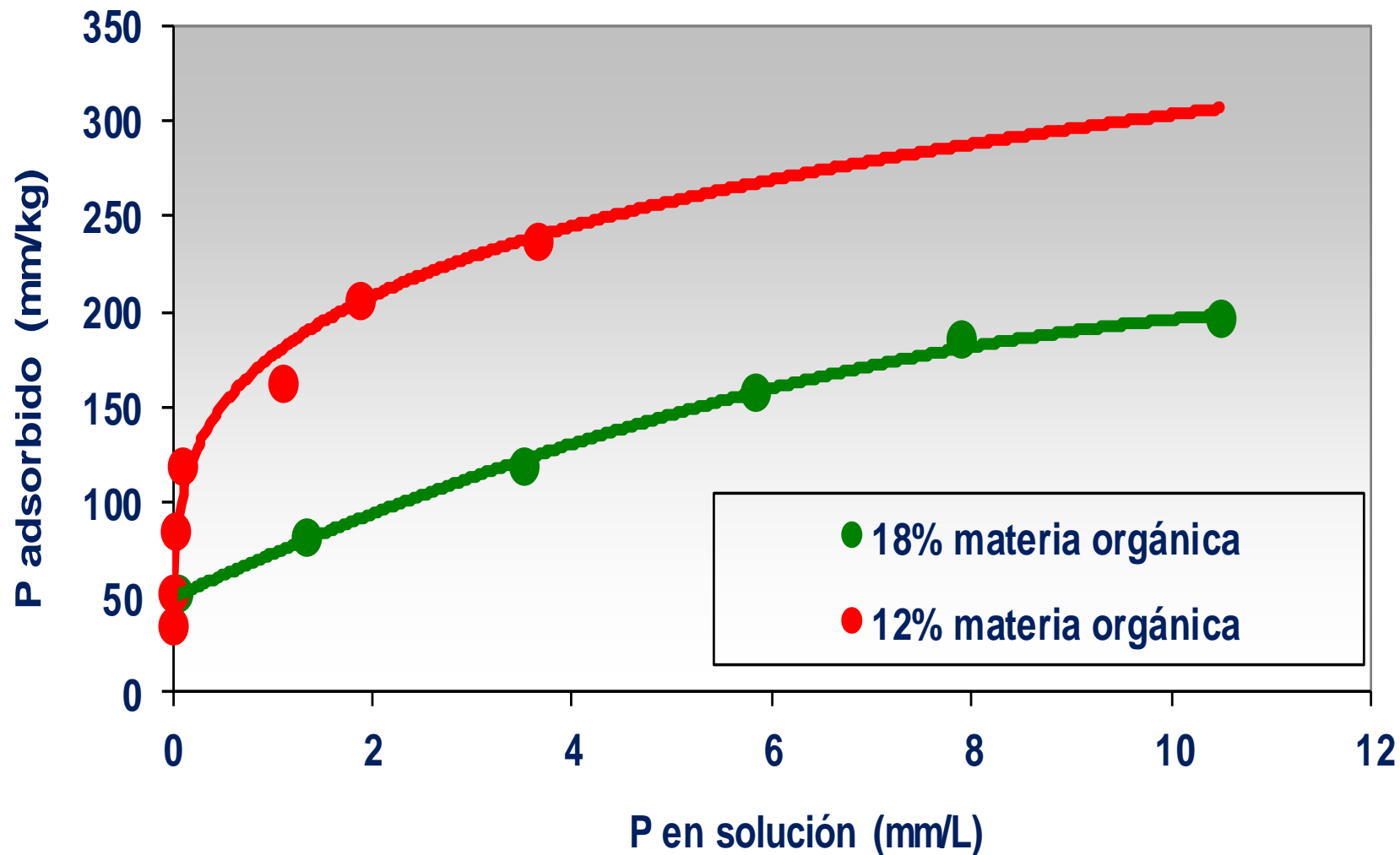
Subir 0,6 u pH



4.000 kg cal/ ha

Fósforo

Efecto de la materia orgánica en la fijación de P de un Andisol.



Meses	Suelo mg/kg	Planta mg/kg	Suelo/Planta	ton MS/ha	kg P/ha (Extracción)
Ene	19	3.700	0,0051	2,16	7,99
Feb	17	3.900	0,0044	1,80	7,02
Mar	17	4.000	0,0043	0,79	3,16
Abr	18	4.100	0,0044	0,54	2,21
May	19	4.500	0,0042	0,38	1,71
Jun	25	4.700	0,0053	0,23	1,08
Jul	25	4.100	0,0061	0,23	0,94
Ago	20	4.400	0,0045	0,18	0,79
Sep	22	5.000	0,0044	0,37	1,85
Oct	25	4.900	0,0051	1,17	5,73
Nov	19	4.600	0,0041	1,94	8,92
Dic	21	4.000	0,0053	2,26	9,04
Promedio	21	4.325	0,0048	1,00	4,20
Máximo	25	5.000	0,0061	2,26	9,04
Mínimo	17	3.700	0,0041	0,18	0,79
Total					50,46

Relación Suelo/Planta de Fósforo y extracción anual

Fuente: Demanet, 2011

Nitrógeno

**Es el componente fundamental en la
formación de proteína de las plantas**

**La proteínas proveen los aminoácidos
requeridos para el mantenimiento de
las funciones vitales como
reproducción, crecimiento y lactancia**

La medición se realiza a través del Método Kjeldahl, que mide nitrógeno total

Pero los rumiantes tiene la capacidad de producir proteína microbiana a nivel ruminal a partir de compuesto no proteicos.

¿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 a traviesa la pared y es transportado al hígado que lo trasforma 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.

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

El principal nutriente que utilizan los ganaderos como fertilización de mantención es nitrógeno dejando al fósforo en segundo lugar, situación que debe ser regulada y no incentivada en la región.

Los productores han recibido miles de estímulos en presentaciones, asesorías, publicaciones, videos, donde aparece este elemento como fundamental en su programa de fertilización

Sin embargo, muchos han abusado de su utilización y han generado no solo problemas de acidificación sino lo que es mas grave serios problemas de longevidad y productividad de sus rebaños

La parcialización del uso de este elemento y su complementación con sulfato de magnesio y potasio, permite:

I. Mejorar la eficiencia de uso

II. Reducir el consumo de lujo

III. Incrementar los niveles de proteína verdadera en la planta

IV. Aumentar la persistencia y productividad de las pasturas

V. Reducir los costos de producción de materia seca

- I. Mejorar la relación gramínea - leguminosa**
- II. Incrementar la longevidad del rebaño**
- III. Disminuir los problemas reproductivos**
- IV. Disminuir las pérdidas a través de orina y fecas**
- V. Reducción del nivel de urea en la leche**
- VI. Aumento del nivel de proteína en leche**

¿Cómo se logra esto?

**Parcializando en al menos en 4 aplicaciones
el nitrógeno con una perfecta
complementación de magnesio, azufre y
potasio**

**¿Cómo es la eficiencia del uso del
nitrógeno por las plantas?**

**Kilos de materia seca producidos por kilo de nitrógeno aplicado en una pastura permanente. Estación Experimental Maquehue
Promedio de 7 años.**

kg N/ha	kg MS/kg N
50	38
100	30
150	18
200	17
250	15
300	14
400	11
500	10
600	11

Pero hoy este concepto tiene una variante, la aparición en el mercado de nitrógenos de lenta entrega, recubiertos con polímeros que permiten mantener una entrega parcial del nitrógeno al suelo, durante el proceso de emergencia de plantas.

Estos productos son garantía de eliminación de la muerte de plantas al establecimiento por exceso de nitrógeno.

Además, permite un aporte de nitrógeno en los primeros estados de desarrollo de las plantas, en especial, en suelos que post siembra no es posible ingresar al potrero a desarrollar el proceso de fertilización.

***Reduce la pérdida de N por lixiviación y
desnitrificación y elimina la
volatilización***

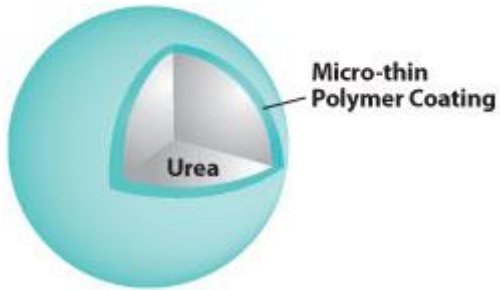
Todos estos productos presentan una eficiencia de uso de nitrógeno 25 % superior a la urea sola

Hay que considerar que estos productos se generaron en respuesta a los requerimientos medio ambientales y que tiene como premisa principal la perdida de nitrógeno hacia las napas freáticas y al ambiente.

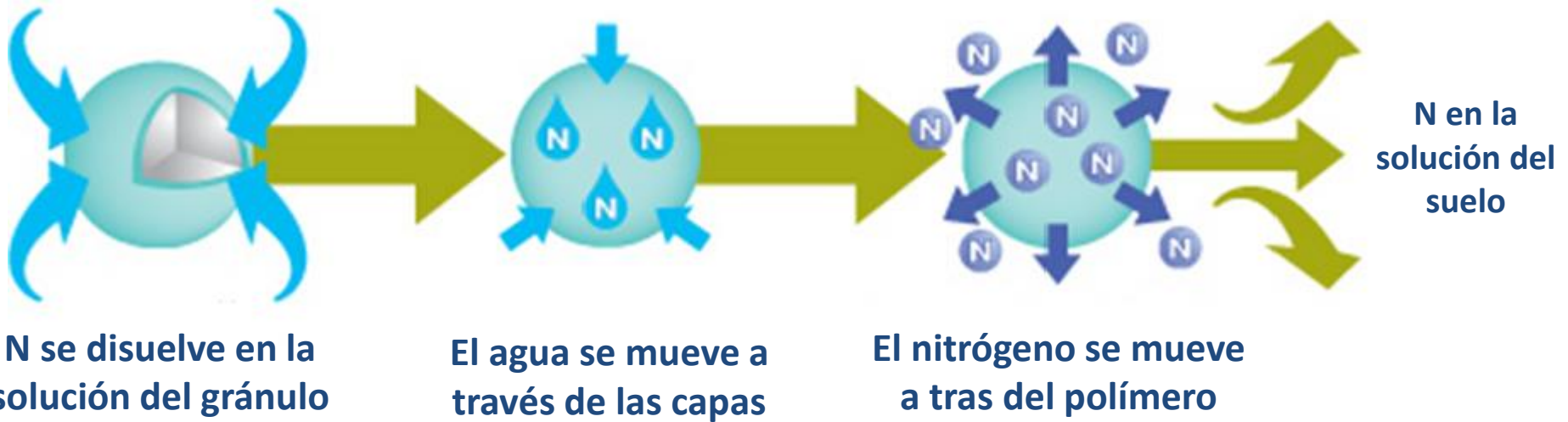
Este concepto coincide con los requerimientos de las plantas, dado que en los primeros estados de desarrollo las plantas no requieren nitrógeno.

Este elemento pasa a tener importancia cuando las raíces se han desarrollado.

Las aplicaciones en cobertura no generan problemas en las hojas de las plantas, en especial en los cultivos suplementarios como maíz y brassicas



Principio básico de nitrógenos de lenta entrega



Los nitrógenos de lenta entrega permiten una reducción de las pérdidas por lixiviación, desnitrificación y volatilización .

Aumenta la eficiencia de uso de nitrógeno y generan una alta seguridad ambiental mediante la protección del nitrógeno hasta que la planta lo puede absorber.

Las estrategias para desarrollar sistemas de alta producción de forraje deben presentar una fuerte armonía con los programas de nutrición animal.

En el pasado dosis elevadas de fertilización generaron serios problemas en la nutrición animal, consumo de lujo de las plantas y pérdidas que sólo afectaron al medio ambiente. Ejemplo de ello fue el nitrógeno y el potasio.

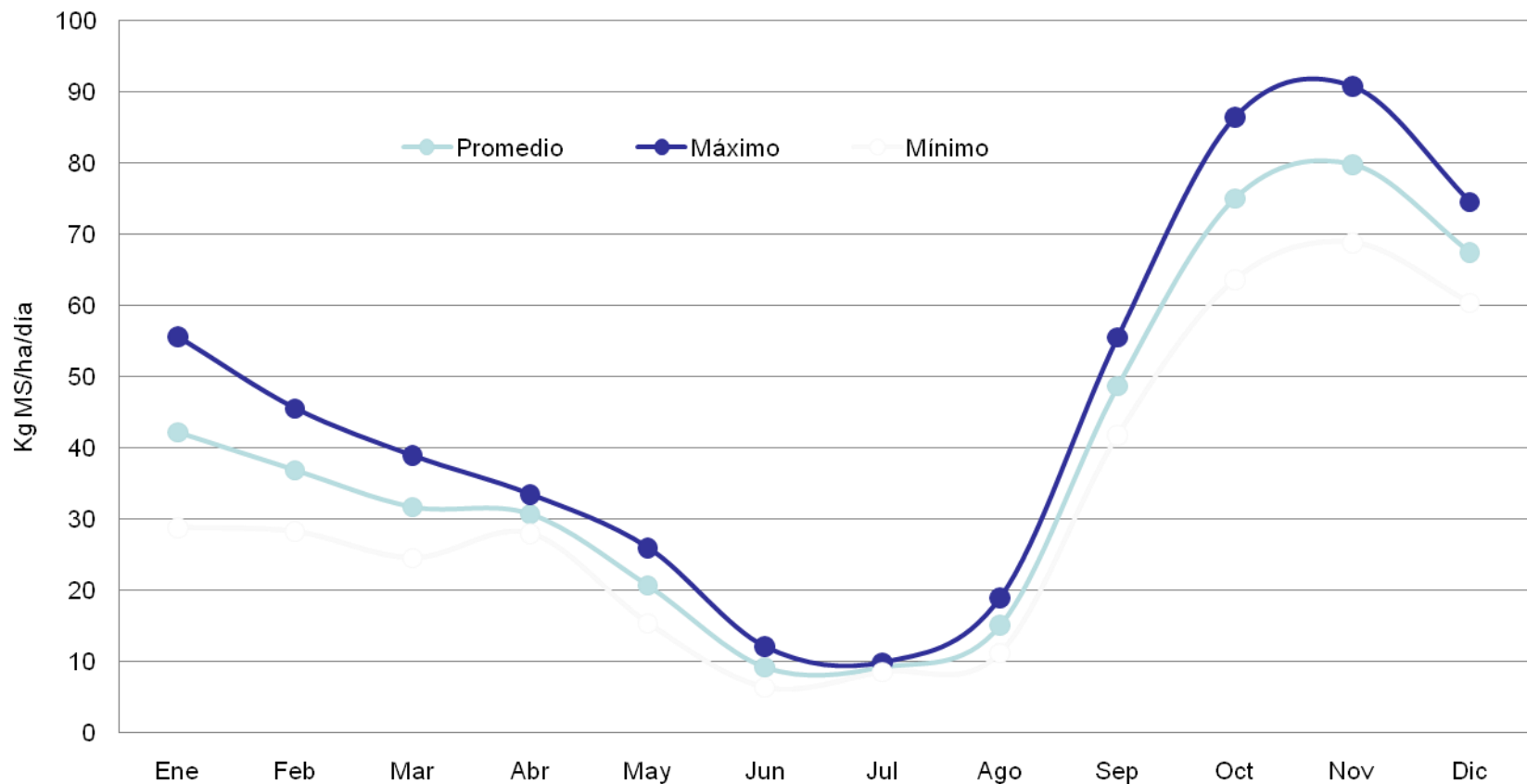
Los actuales programas de nutrición vegetal consideran dos aspectos fundamentales: los requerimientos del ganado y el cuidado de las condiciones ambientales, ambos deben ser nuestra preocupación permanente y constituyen elementos de los cuales nosotros no nos podemos abstraer.

Consumo de Forraje

- ***Frecuencia***
- ***Intensidad***
- ***Tiempo de pastoreo***
- ***Distancia de recorrido***
- ***Volumen de bocado***
- ***Calidad del bocado***
- ***Densidad de bocado***



Curvas de tasas de crecimiento (Kg MS/Ha/día), promedio, máximo y mínimo de pradera permanente. Valle Central Osorno. Periodo 2004 -2009



Resultados obtenido por PDP Watt's

Criteria de Pastoreo

<i>Estación</i>	<i>Disponibilidad</i>	
<i>verano</i>	<i>1.500</i>	<i>2.000</i>
<i>Otoño</i>	<i>1.600</i>	<i>2.200</i>
<i>Invierno</i>	<i>1.500</i>	<i>1.800</i>
<i>Primavera</i>	<i>2.000</i>	<i>2.500</i>

Frecuencia de Pastoreo

	<i>Invierno</i>	<i>primavera</i>	<i>verano</i>	<i>otoño</i>	<i>Pastoreos anuales</i>
<i>Los Ciervos</i>	<i>3,0</i>	<i>6,0</i>	<i>2,0</i>	<i>3,0</i>	<i>14</i>
<i>Campo lindo</i>	<i>2,5</i>	<i>6,5</i>	<i>3,0</i>	<i>3,0</i>	<i>15</i>
<i>Bonanza</i>	<i>2,0</i>	<i>3,0</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>	<i>9</i>
<i>San Blas</i>	<i>4,7</i>	<i>7,0</i>	<i>3,3</i>	<i>5,0</i>	<i>20</i>
<i>San Antonio</i>	<i>2,7</i>	<i>8,0</i>	<i>1,3</i>	<i>4,0</i>	<i>16</i>
<i>Los Copihue</i>	<i>3,0</i>	<i>6,0</i>	<i>3,0</i>	<i>5,0</i>	<i>17</i>
<i>Coyahue</i>	<i>3,0</i>	<i>5,0</i>	<i>3,0</i>	<i>6,0</i>	<i>17</i>
<i>Santa Selma</i>	<i>3,0</i>	<i>5,0</i>	<i>3,0</i>	<i>5,0</i>	<i>16</i>
<i>Santa Margarita</i>	<i>2,0</i>	<i>5,0</i>	<i>2,0</i>	<i>5,0</i>	<i>14</i>

Frecuencia de Pastoreo

***Hemos Exagerado la Presión de Pastoreo
en el Periodo de Invierno
sin respetar el Rezago***



Manejo de pastoreo invernal

En las praderas durante el periodo invernal se debe mantener un programa de pastoreo intenso infrecuente, con el objetivo de lograr el máximo desarrollo de macollos de las gramíneas.

Con este sistema se pretende además, reducir la presencia de ataques de gusanos blancos y cuncunilla negra, que durante esta temporada se supone serán agresivas, producto de los excesos de residuos secos que se generaron en verano.



Mayor Intensidad de luz
La luz penetra a la base de los macollos
Estimula mayor producción de hojas y macollos



Residuo Bajo

Residuo Alto

30.06.2005

Baja presión de pastoreo
Bajo Número de macollos
Baja Cobertura



Alta presión de pastoreo
Alto Número de macollos
Mayor Cobertura







Alta disponibilidad y Calidad de Forraje









Manejo de pastoreo de primavera

Durante este periodo las praderas deben ser manejadas en forma menos intensa pero frecuente, evitando la espigadura de las gramíneas y controlando los residuos excesivos.

Es en este periodo que los camperos deben mirar hacia delante, sin importar lo que quede atrás, con el objetivo de lograr una alta eficiencia de uso y alta calidad del forraje disponible para los animales











¿Somos eficientes en el uso del forraje disponible en cada unidad productiva?

“No somos eficientes en el uso de los recursos forrajeros”

¿Cuánto efectivamente utilizamos la pradera?

Consumo de materia seca por hectárea de praderas bajo pastoreo PDP Watt's, periodo 2005 -2009

Año	kg MS Consumidos/ha
2005	5.114
2006	5.461
2007	6.592
2008	6.148
2009	6.344

Sin embargo todos los planes de fertilización están estructurados para obtener una producción de **10 a 14 Ton MS/Ha, es decir un *consumo efectivo de 7,5 a 10,5 Ton MS/Ha***

**¿Qué estamos haciendo mal que no
logramos utilizar una mayor proporción
de forraje?**

Para responder la pregunta debemos primero saber ¿Qué proporción de la ración corresponde a Pradera consumida a través de pastoreo?

Porcentaje de aporte de *pradera* a la dieta de vacas lecheras

Predios	2008/2009	2009/2010
Los Ciervos	38,0	56,1
Campo lindo	44,0	55,3
Bonanza	33,5	54,5
San Blas	51,7	58,2
San Antonio	43,3	51,3
Los Copihue	39,3	53,0
Coyahue	50,3	55,0
Santa Selma	40,0	61,1
Santa Margarita	43,7	46,3
Promedio	42,7	54,5
Máximo	51,7	61,1
Mínimo	33,5	46,3

Porcentaje de aporte de *concentrados* a la dieta de vacas lecheras

Predios	2008/2009	2009/2010
Los Ciervos	21,0	12,8
Campo lindo	28,4	23,3
Bonanza	21,6	25,4
San Blas	12,5	11,1
San Antonio	32,2	27,8
Los Copihue	31,7	24,8
Coyahue	22,4	26,9
Santa Selma	29,1	25,9
Santa Margarita	27,8	22,4
Promedio	25,2	22,3
Máximo	32,2	27,8
Mínimo	12,5	11,1

¿Y que sucede con la carga animal?

El ajuste de la carga a la disponibilidad efectiva se ha transformado en una de las principales limitantes en la expresión de la producción de las praderas y con ello de la **producción en base al pasto**

Pastoreos frecuentes e intensos no permiten el desarrollo de las plantas.

Este manejo deprime la producción anual y genera la urgente necesidad de suplir el déficit de forraje con suplementos externos o cultivos suplementarios productores de alto volumen

¿Qué estrategia debemos seguir para lograr resolver este problema?

***Mejorar la eficiencia de
utilización del forraje***



Una de las dificultades más grandes del pastoreo es la inconsistencia de la calidad y productividad del forraje.

***El contenido de materia seca del forraje
cambia a través del año y en cada
temporada***

Variaciones en contenido de materia seca, nivel de FDN, palatabilidad y nutrientes, contribuyen a reducir la estabilidad de la producción, si se le compara con la producción obtenida con alimentos concentrados donde se puede mantener un nivel y calidad de nutrientes homogéneo durante el año

La mayoría de las inconsistencias se pueden reducir si tratamos de mantener un manejo de pastoreo acorde con el crecimiento de las plantas

***Pero en los sistemas pastoriles existen
muchos problemas que debemos
considerar y estar atentos a solucionar***

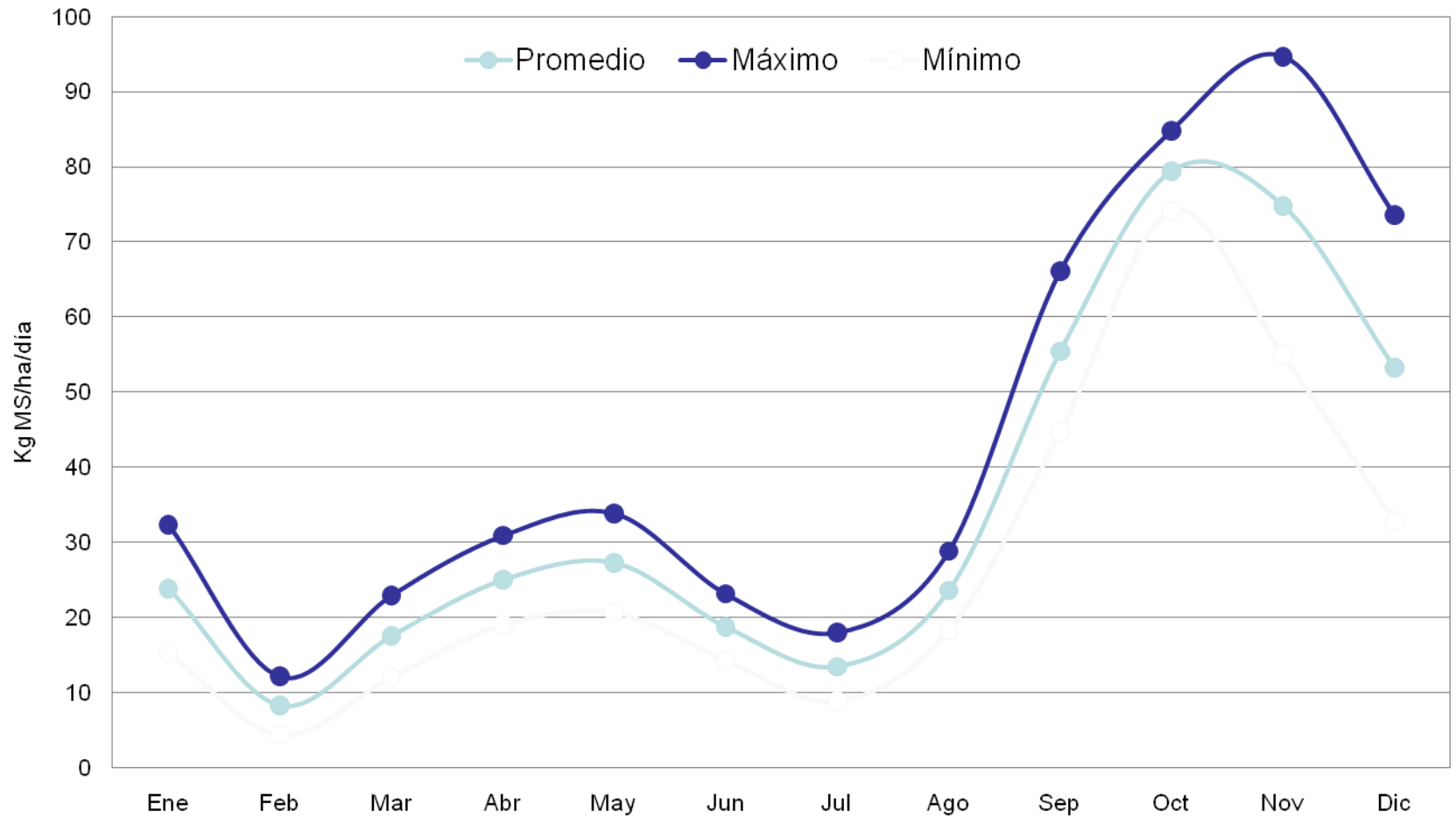
El primer punto a considerar es que las praderas habitualmente son polifítica, esto es, poseen una gran diversidad de especies y cultivares, con distintos, requerimientos, hábitos de crecimiento y arquitectura de sus plantas

***¿Como podemos incrementar el
uso de la pradera?***

Organizando nuestro predio en forma armónica y generando los espacios de discusión y captura de conocimiento, que permitan lograr una capacitación efectiva de todos los actores involucrados en nuestros sistemas productivos

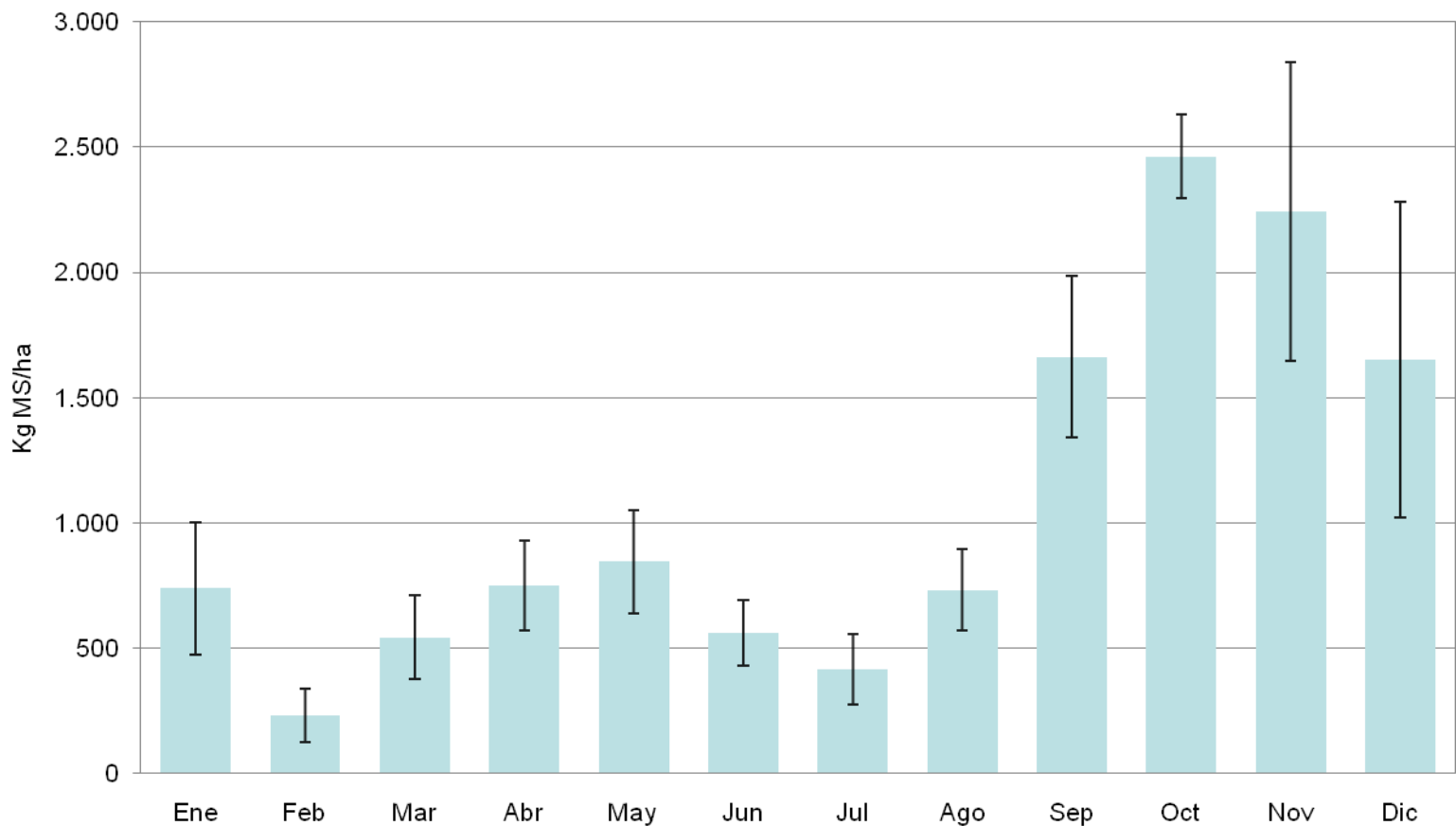
**La primera etapa es conocer
efectivamente nuestras praderas, su
crecimiento y calidad**

Curvas de tasas de crecimiento (Kg MS/Ha/día), promedio, máximo y mínimo de pradera permanente. Temporadas 2005 – 2009. Cordillera de la Costa de Osorno



Resultados obtenido por PDP Watt's

***Rendimiento (Kg MS/Ha), promedio, máximo y mínimo de pradera permanente.
Temporadas 2005 – 2009. Cordillera de la Costa de Osorno***



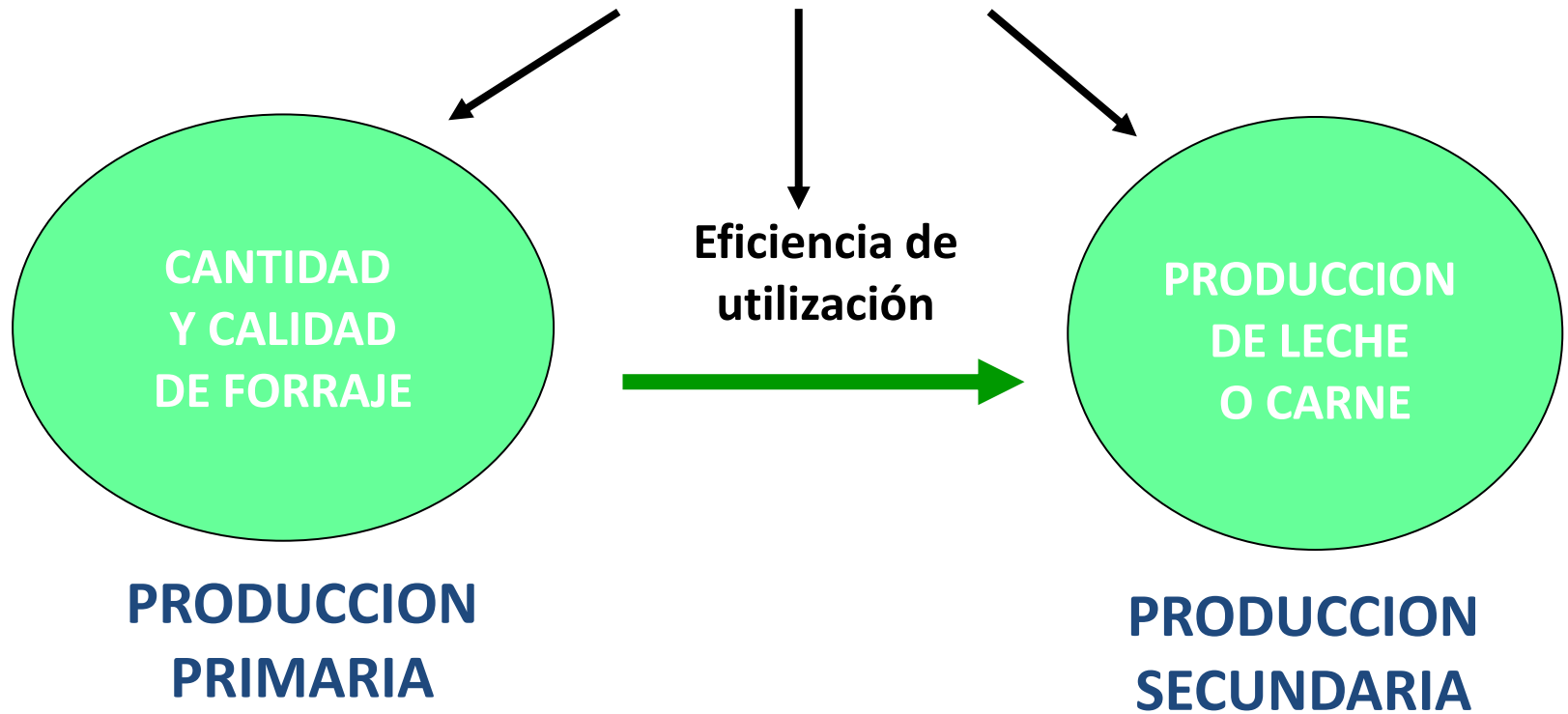
Resultados obtenido por PDP Watt's

Por tanto, nuestro **gran valor que es la pradera** tiene que ser utilizada en su máxima expresión de cantidad y calidad



Y la mejor estrategia es avanzar en la capacitación de todos nosotros, bajo cada una de nuestras condiciones particulares y donde el forraje sea consumido efectivamente por el ganado, en una mayor proporción bajo pastoreo.

MANEJO DEL PASTOREO



***¿ Que Importancia tiene
el Manejo del Pastoreo ?***

Efecto en la pradera

- ✓ ***Producción de la pradera***
- ✓ ***Perennidad de la pradera***
- ✓ ***Composición botánica***
- ✓ ***Valor nutritivo***

Efecto en la producción

- ✓ ***Eficiencia de utilización***
- ✓ ***Consumo de forraje***
- ✓ ***Producción por animal***
- ✓ ***Producción por hectárea***

***FACTORES QUE DETERMINAN EL CONSUMO
DE UN ANIMAL EN PASTOREO***

- ✓ ***Disponibilidad***
- ✓ ***Estructura***
- ✓ ***Digestibilidad***

***¿ Porque la eficiencia de
utilización es importante ?***

Aumenta la Carga Animal
Aumenta la producción de Carne



¿Estamos Utilizando el forraje en forma eficiente?



La mala Educación también esta afectando al Ganado





¿Podemos Cambiar la Productividad de una Pradera?







Si una pradera produce 12 ton de Materia seca:

***Con 60% de eficiencia de Utilización la pradera produce 7,2 t de MS
Y se logra una producción de 900 Kg Carne/ha***

***Con 70% de eficiencia de Utilización la pradera produce 8,4 t de MS
Y se logra una producción de 1.050 Kg Carne/ha***

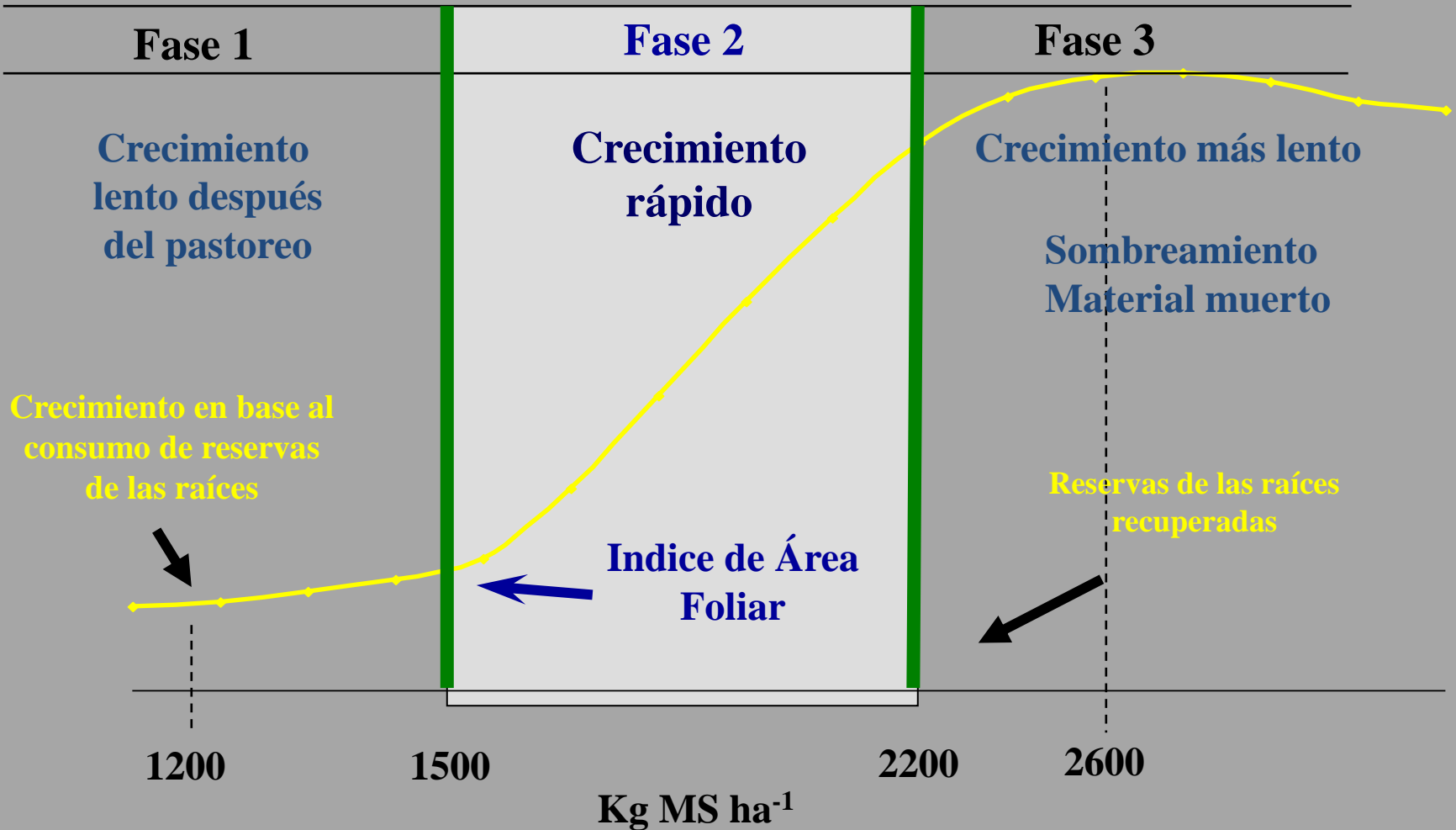
***Con 80% de eficiencia de Utilización la pradera produce 9,6 t de MS
Y se logra una producción de 1.200 kg Carne/ha***

Esto sólo se logra con un buen manejo de pastoreo

La Eficiencia de Utilización tiene efecto en:

- ✓ ***Producción de la pradera***
- ✓ ***Perennidad de la pradera***
- ✓ ***Composición botánica***
- ✓ ***Valor nutritivo***
- ✓ ***Incidencia Plagas***

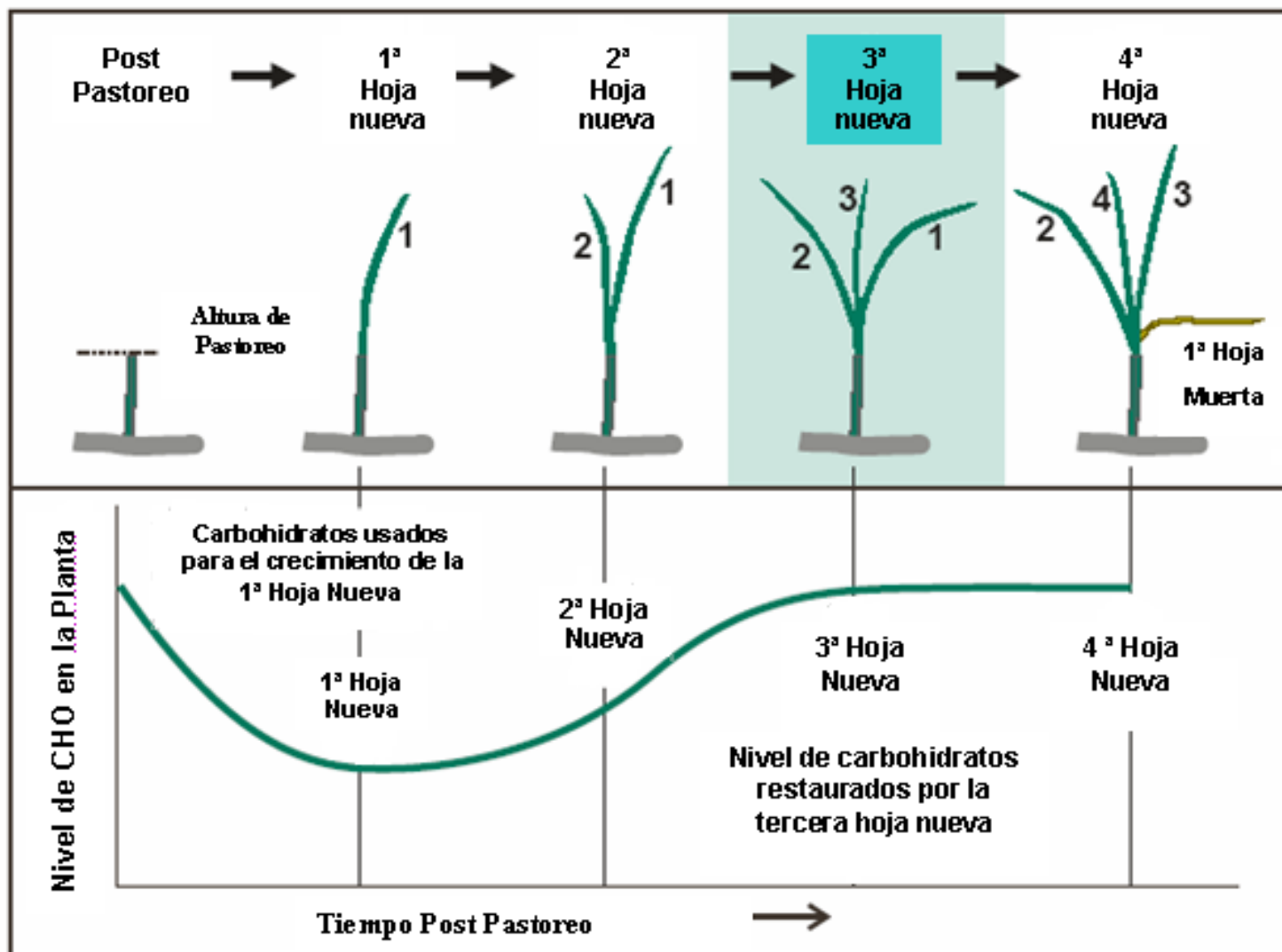
Aspectos críticos de la curva de crecimiento de la pradera





**Crecimiento
Lento**

**Crecimiento
Lento**





Aparición de Hojas

Primavera: 4 a 5 días
Con una vida de 15 días

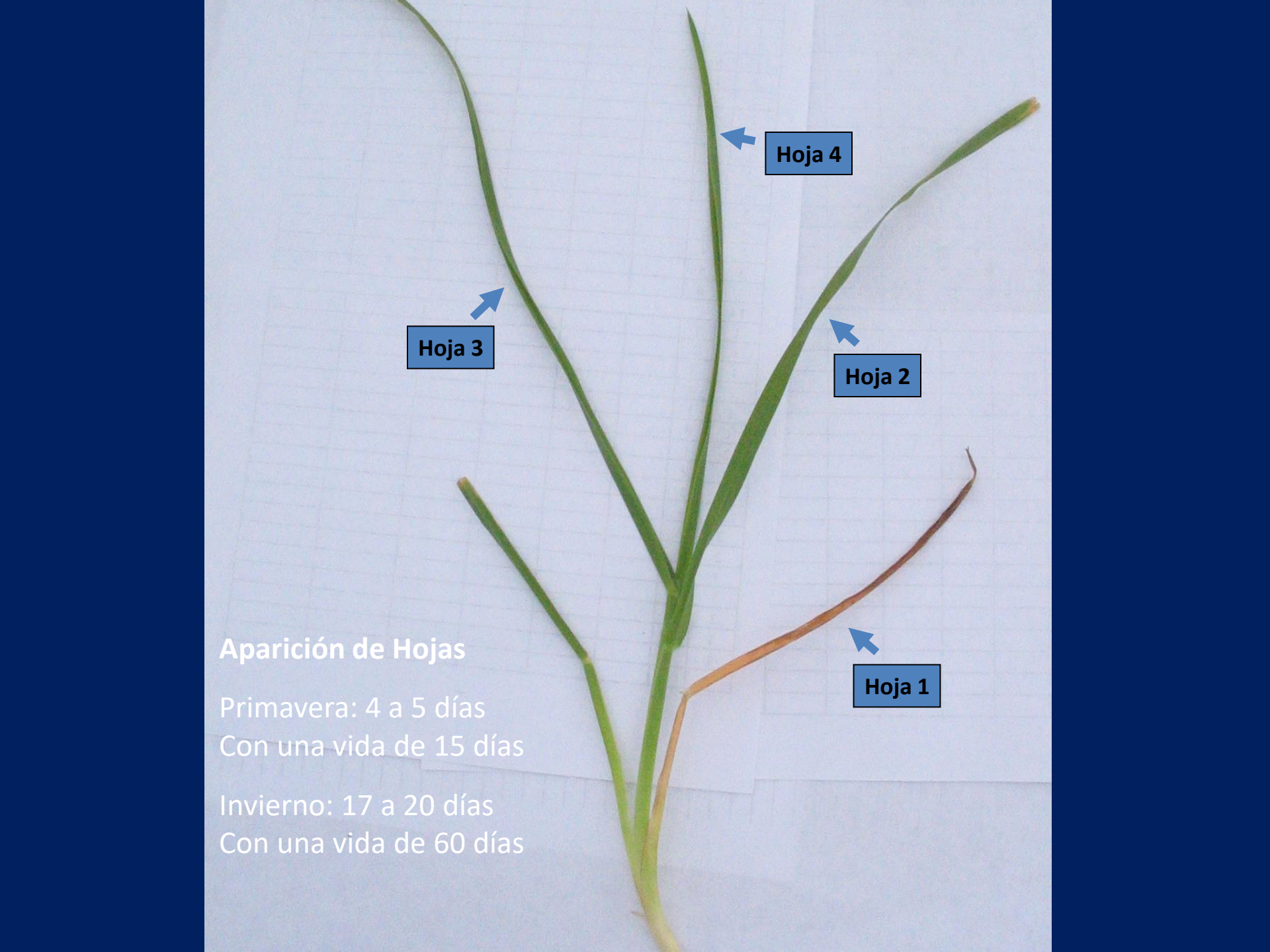
Invierno: 17 a 20 días
Con una vida de 60 días

Hoja 3

Hoja 4

Hoja 2

Hoja 1



Tratamientos experimentales

T1

Frecuente intenso
Ent: 2200 kg ms/ha
Sal: 1200 kg ms/ha

T2

Frecuente Laxo
Ent: 2200 kg ms/ha
Sal: 1600 kg ms/ha

T3

Infrecuente intenso
Ent: 2600 kg ms/ha
Sal: 1200 kg ms/ha

T4

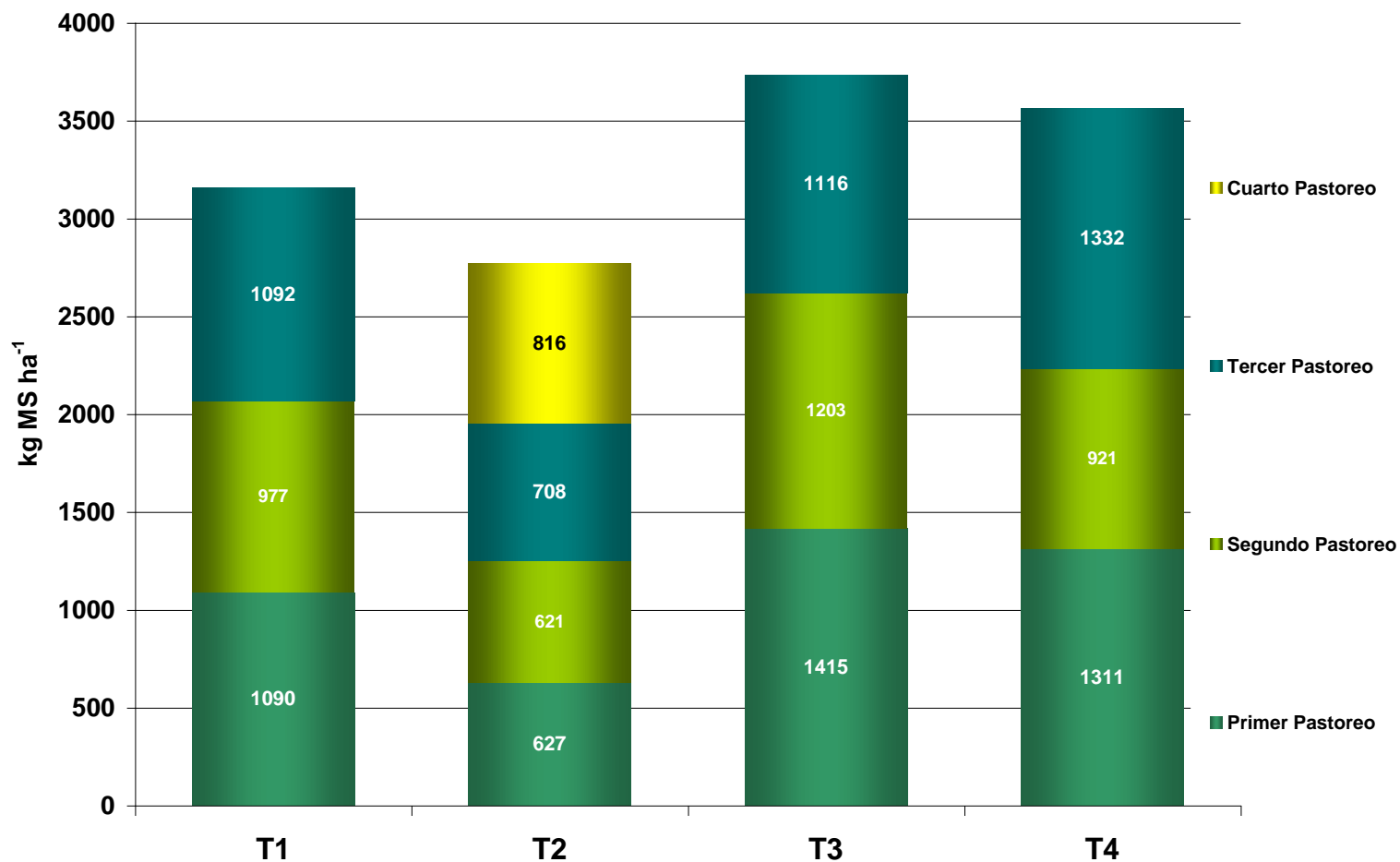
Infrecuente Laxo
Ent: 2600 kg ms/ha
Sal: 1600 kg ms/ha



Número de pastoreo y promedio de días de rotación de los tratamientos realizados durante la época de primavera. Unidad de Ajuste, Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 2005/06.

Trat	Fitomasa prepastoreo	Fitomasa prepastoreo	Número de pastoreos realizados	Promedio de rotación (días)
T1	2.200	1.200	3	29
T2	2.200	1.600	4	22
T3	2.600	1.200	2	38
T4	2.600	1.600	3	30

Rendimiento acumulado (kg MS ha⁻¹) de los tratamientos realizados durante la época de primavera. Unidad de Ajuste, Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 2005/06.

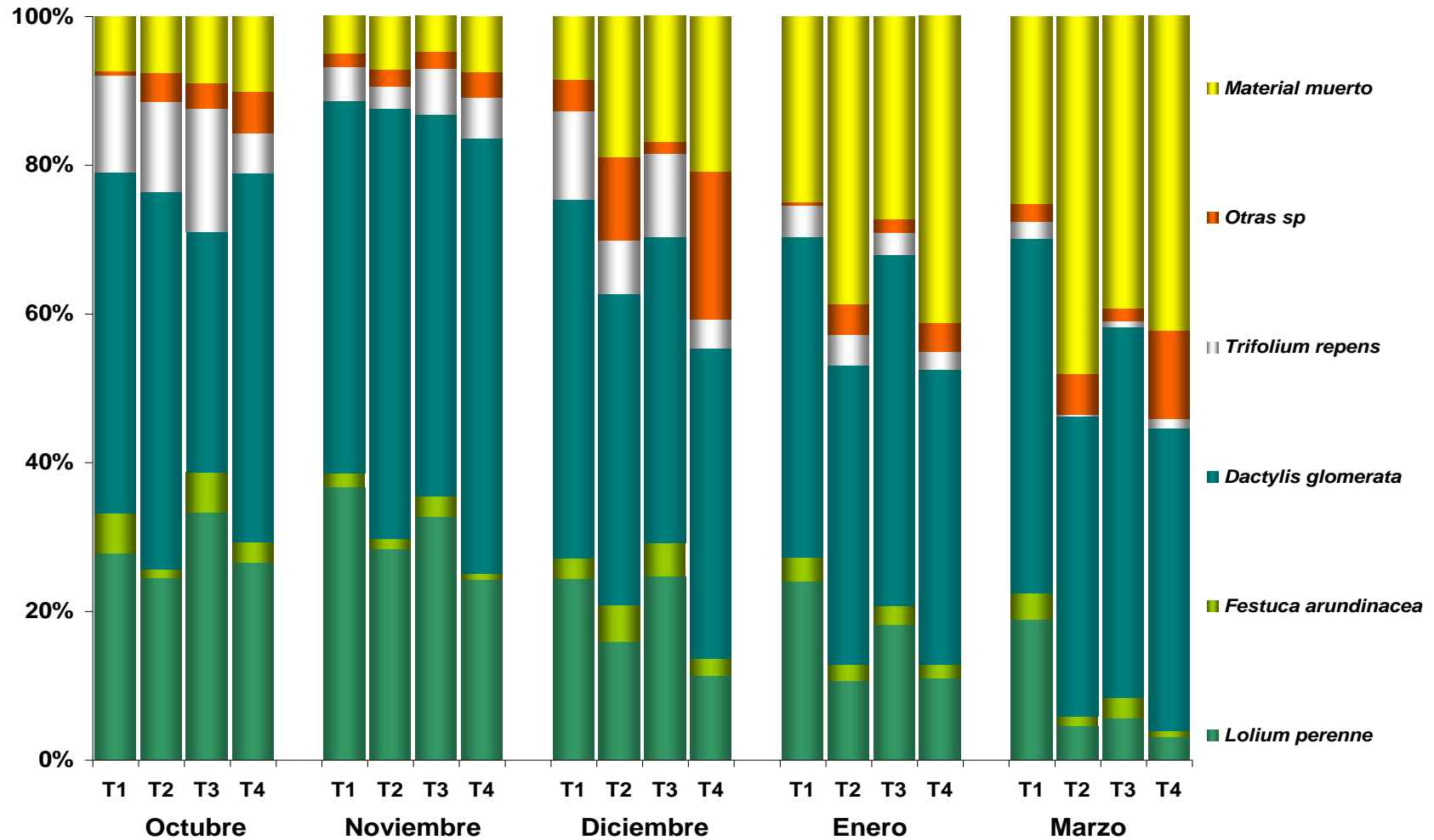


El Pastoreo y el Control de Especies Residentes



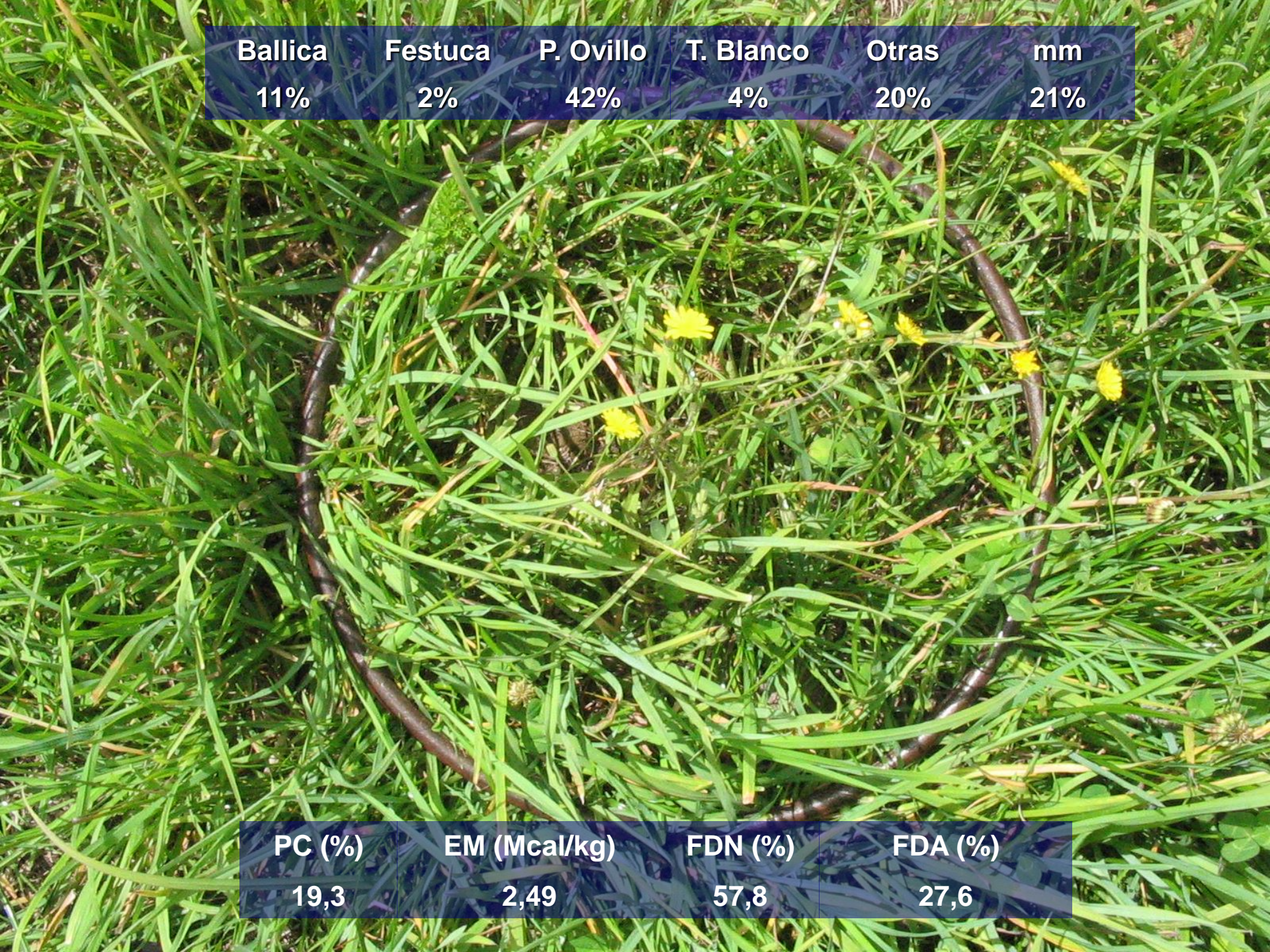
2005 11 29

Evolución de la composición botánica (%) de una pastura polifilica pastoreada con diferentes criterios durante la época de primavera. Unidad de Ajuste, Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 2005/06.





Pastoreo de Baja Presión de Primavera



Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
11%	2%	42%	4%	20%	21%

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)	FDA (%)
19,3	2,49	57,8	27,6



Pastoreo de Alta Presión de Primavera



Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
24%	3%	48%	12%	4%	9%

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)	FDA (%)
23,6	2,66	50,4	22,9

Mayor Intensidad de luz
La luz penetra a la base de los macollos
Estimula mayor producción de hojas y macollos



Residuo Bajo

Residuo Alto

30.06.2005

Baja presión de pastoreo

Bajo Número de macollos

Baja Cobertura

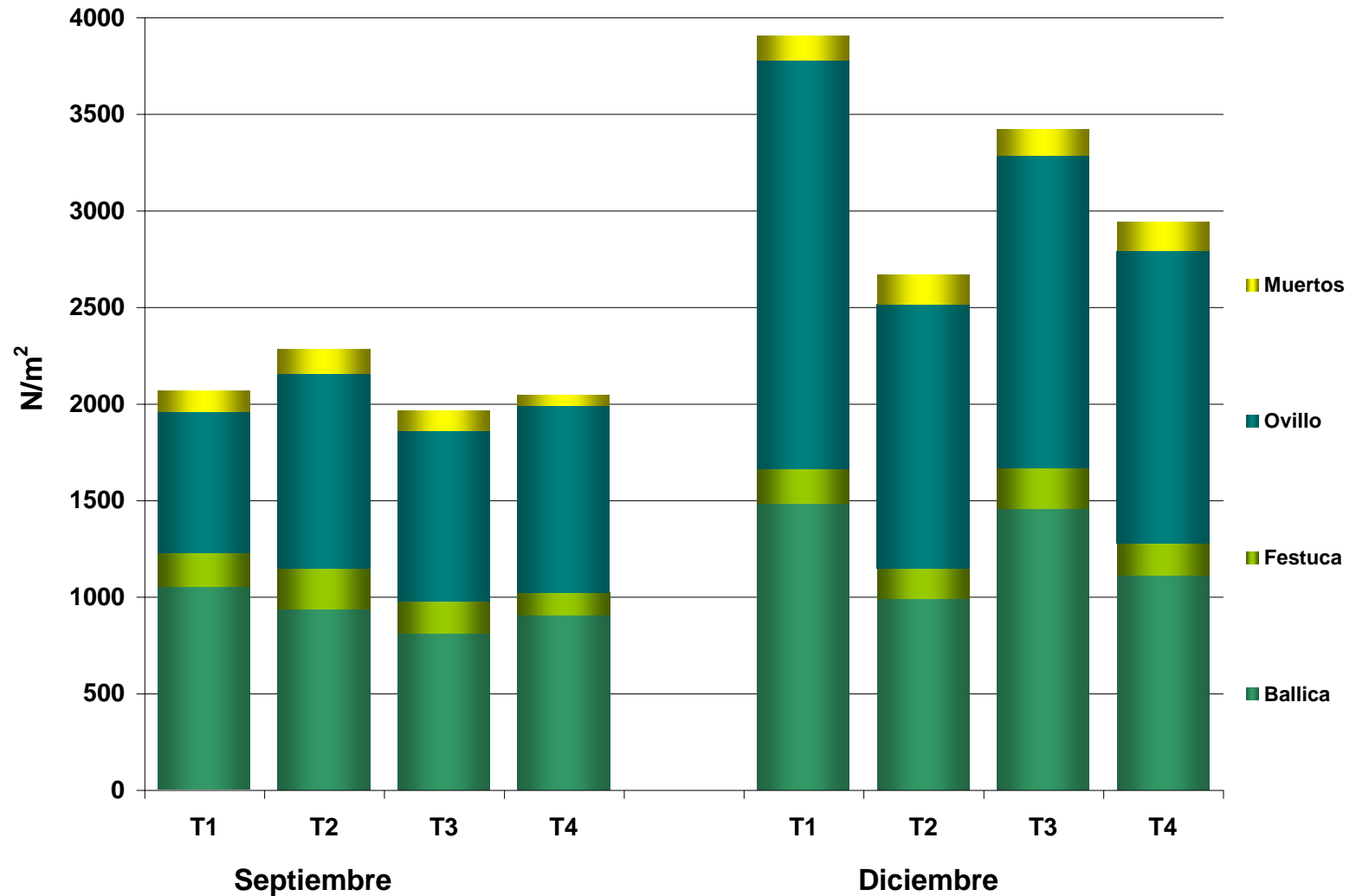


Alta presión de pastoreo

Alto Número de macollos

Mayor Cobertura

Evolución de la población de macollo (macollos/m²) de una pastura poliflora pastoreada con diferentes criterios durante la época de primavera. Unidad de Ajuste, Estación Experimental Maquehue. Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 2005/06.







- Baja Presión de Pastoreo
- Baja Carga Animal



- Baja Presión de Pastoreo
- Baja Carga Animal



30.06.2005

- Baja Presión de Pastoreo
- Baja Carga Animal



30.06.2005

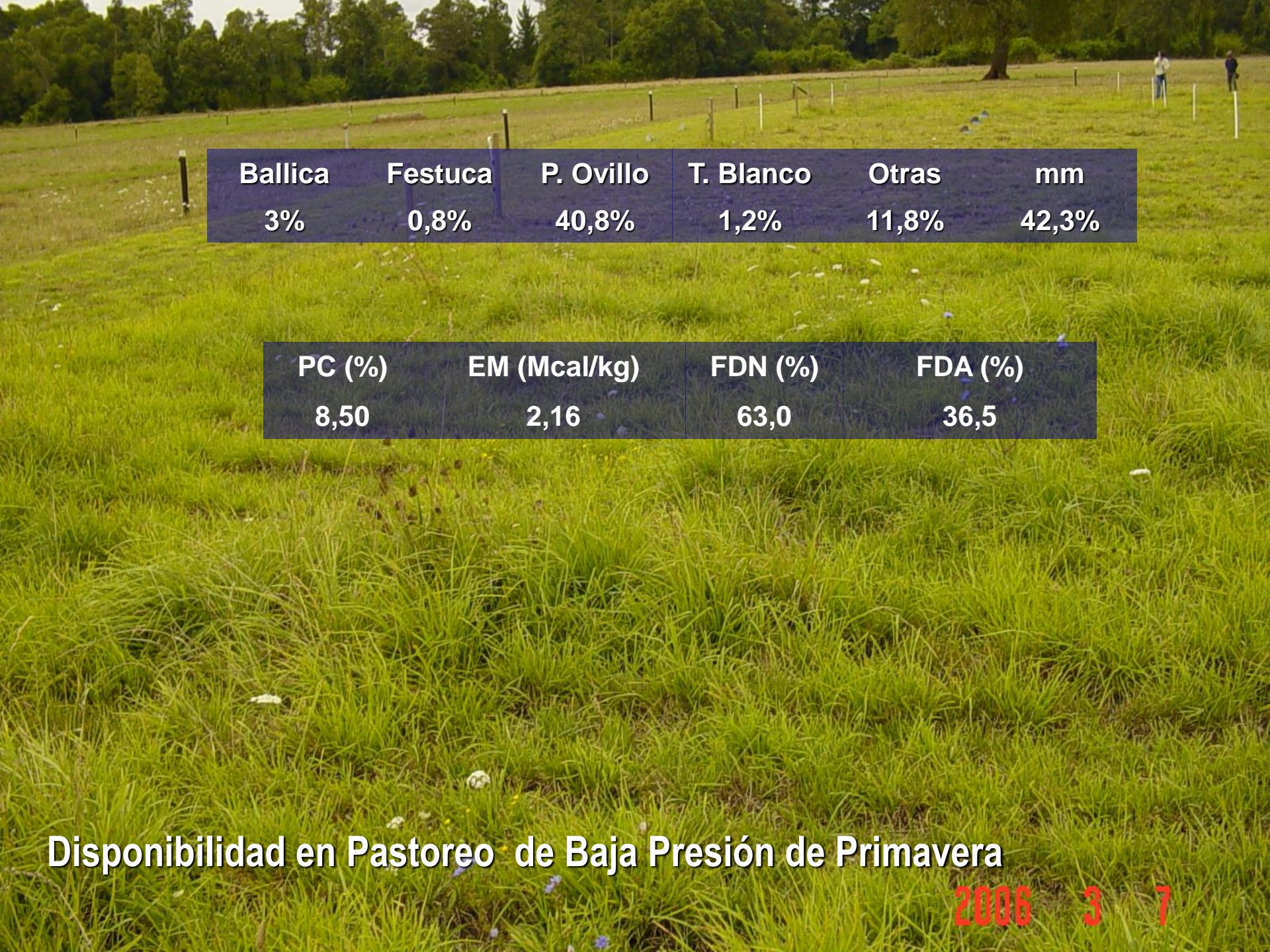
Efecto en el Consumo de MS





Disponibilidad en Pastoreo de Baja Presión de Primavera

2006 3 7



Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
3%	0,8%	40,8%	1,2%	11,8%	42,3%

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)	FDA (%)
8,50	2,16	63,0	36,5

Disponibilidad en Pastoreo de Baja Presión de Primavera



**Alto Contenido de Material Muerto en
Pastoreo de Baja Presión de Primavera**



Consumo de MS en Pastoreo de Baja Presión de Primavera

2006 3 10



Residuo en Pastoreo de Baja Presión de Primavera

2006 3 10




Residuo en Pastoreo de Baja Presión de Primavera

2006 3 10



Disponibilidad en Pastoreo de Alta Presión de Primavera

2006 3 7



Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
18,8%	3,6%	47,7%	2,3%	2,4%	25,2%

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)	FDA (%)
14,4	2,37	56,4	30,7

Disponibilidad en Pastoreo de Alta Presión de Primavera



Bajo Contenido de Material Muerto en Pastoreo de Alta Presión de Primavera



Consumo de MS en Pastoreo de Alta Presión de Primavera



Residuo en Pastoreo de Alta Presión de Primavera

2006 3 10



Residuo en Pastoreo de Alta Presión de Primavera

2006 3 10

Manejo de Disponibilidad y Residuo



¿Kilos de Materia Seca o Centímetros?

Relación Entre La Altura y El Nivel de Forraje de la Pastura

	Altura Comprimida (cm)	Cantidad de Forraje Kg MS ha ⁻¹	Altura sin disturbar (cm)
Residuo	3 a 4	900 - 1100	4 a 5
	4 a 5	1100 - 1400	5 a 7
	5 a 6	1400 - 1600	7 a 9
Disponibilidad	8 a 9	2000 - 2200	12 a 15
	9 a 10	2200 - 2500	15 a 18
	sobre 10	2500 - 2700	sobre 18

Ingreso a la Pastura

Época	Kg MS ha⁻¹	Altura (cm)
Invierno	1.500 – 1.800	7 – 11
Primavera	2.200 – 2.500	15 - 18
Verano	1.600 – 2.000	9 - 12
Otoño	2.000 – 2.200	13 - 15

1 8 2002

Salida de la Pastura

Época	Kg MS ha ⁻¹	Altura (cm)
Invierno	800 – 1.000	3 – 4
Primavera	1.000 – 1.200	4 - 5
Verano	1.400 – 1.600	6 - 7
Otoño	1.200 – 1.400	6 - 7

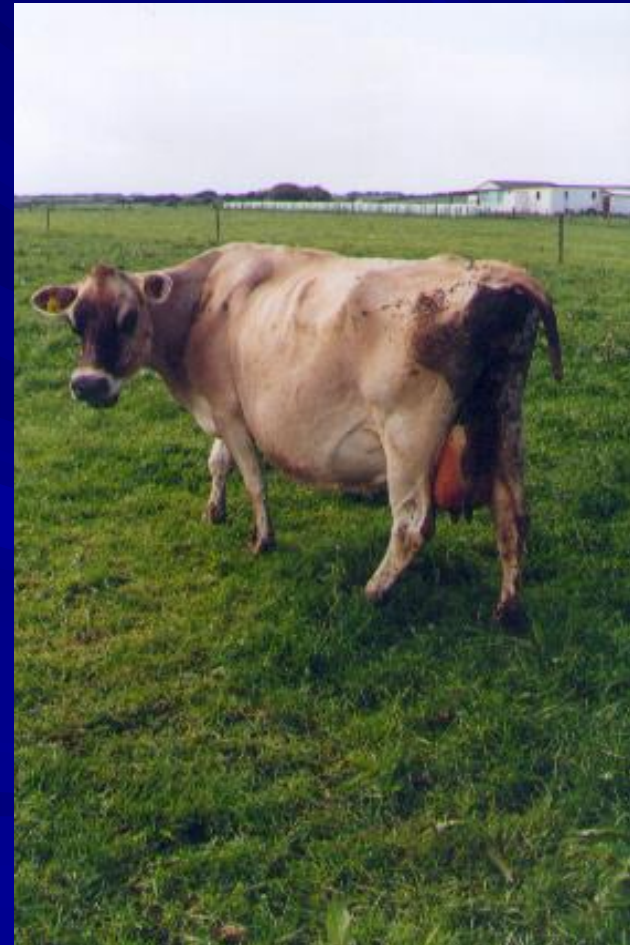
1 8 2002

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

- Alta Presión de Pastoreo
- Alta Carga Animal



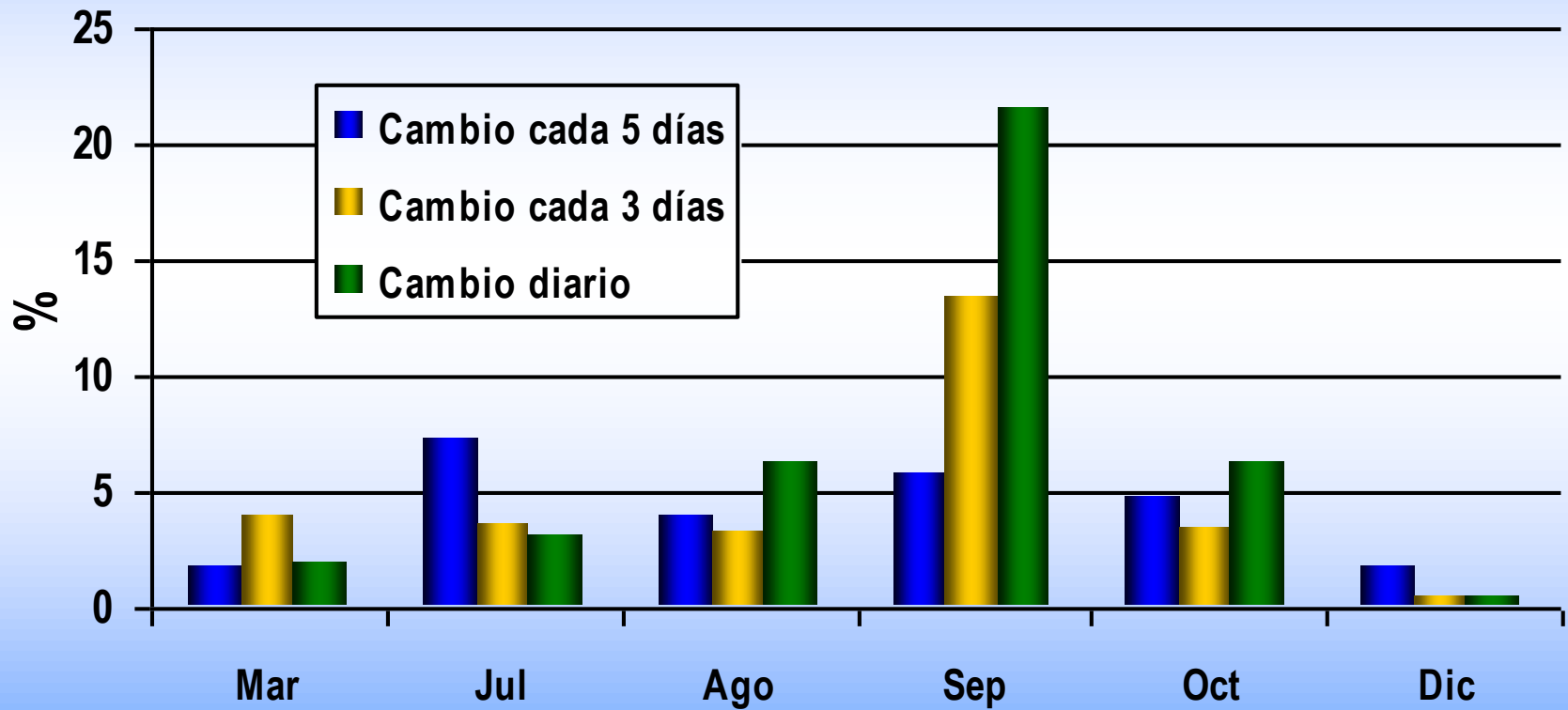
2004 9 8

Baja presión de pastoreo
Bajo Número de macollos
Baja Cobertura



Alta presión de pastoreo
Alto Número de macollos
Mayor Cobertura

Suelo descubierto en diferente manejo de pastoreo en franjas. Primera temporada





En Primavera Es Absolutamente Necesario Mirar Al Frente



Evitar la Espigadura es mas Importante

El Pastoreo debe aumentar la Calidad del Forraje Ofrecido Al Ganado





El pastoreo apropiado mejora la Composición Botánica

En Producción de Carne Necesitamos Praderas de alta Persistencia



Monitoreo Permanente



Recomendación Final

- ✓ ***Diseño del Predio Para la Producción de Ganadera de Carne***
- ✓ ***Incremento de la Carga Animal***
- ✓ ***Capacitación permanente del Personal***
- ✓ ***Monitoreo de las Praderas***
- ✓ ***Manejo de la Presión de Pastoreo de acuerdo al nivel Productivo de los Animales***

**El Arte de Pastorear
Se Aprende Día a Día
En el Potrero**



**La Capacitación del Personal
es la Clave del Éxito de los
Sistemas Ganaderos de la
Zona Sur**













¿Eficiencia de Utilización?





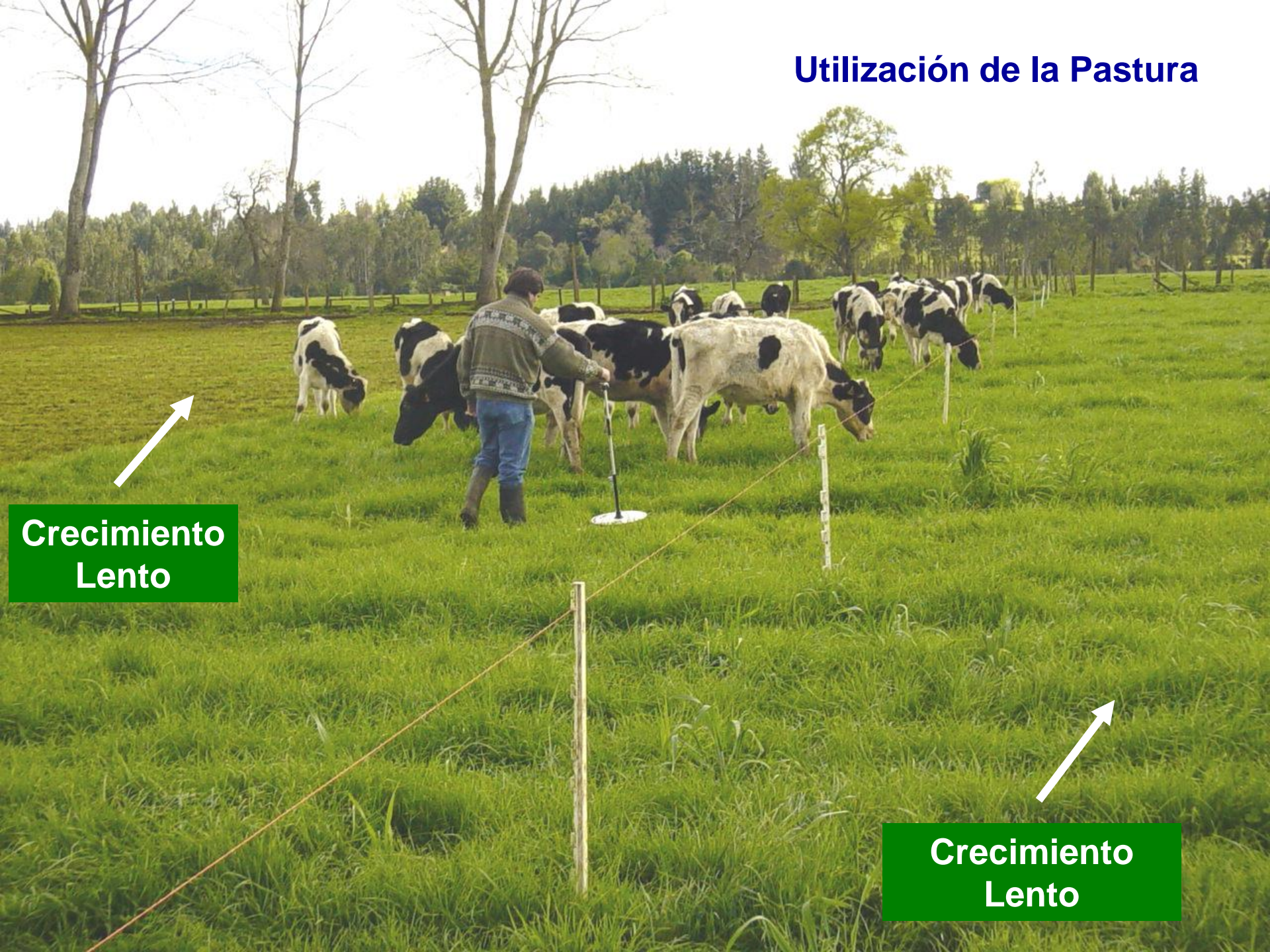
Armonía con el Medio Ambiente

Criterios usados para manejar el pastoreo



- **Altura de la Pradera**
- **Días de Rotación**
- **Disponibilidad**
- **Estado Fenológico**

Utilización de la Pastura



Crecimiento Lento



Crecimiento Lento

Efecto en la pradera



Producción de la pradera
Perennidad de la pradera
Composición botánica
Valor nutritivo

**Manejo de Invierno afecta la Producción, Persistencia,
Calidad y Cobertura de la pradera en **Primavera****



En Invierno Es Absolutamente Necesario Mirar Hacia Atrás



Altura de residuo: 3 - 4 cm

Residuo : 800 -1000 kg MS/ha

30.06.2005



Bocado de alta densidad = Menor costo de cosecha

Mayor ganancia diaria de peso

2006 7 5

**Manejo de Primavera afecta la Producción, Persistencia,
Calidad y Cobertura de la pradera en las **Estaciones Siguietes****

**Evitar la espigadura
Disminuir la pérdida de macollos
Mantener la calidad del forraje**

Dejar un Residuo Bajo

En Primavera Es Absolutamente Necesario Mirar Al Frente

Salida: 4 - 5 cm
(1.200 -1.400 kg MS/ha)

Entrada: 14 - 16 cm
(2.200 -2.400 kg MS/ha)

2005 12 22

Composición Botánica y Calidad del Forraje



**Pastoreo de Alta Presión
en Primavera**

**Pastoreo de Baja Presión
en Primavera**

2005 11 29



Bajo Contenido de Material Muerto en Pastoreo de Alta Presión de Primavera

Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
24%	3%	48%	12%	4%	9%

Sp deseadas

Otras

87 %

13 %

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)	FDA (%)
23,6	2,66	50,4	22,9



Alto Contenido de Material Muerto

Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
11%	2%	42%	4%	20%	21%

Sp deseadas

Otras

59 %

41 %

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)	FDA (%)
19,3	2,49	57,8	27,6

Final del Verano

Frecuente Intenso



2006 3 7

Frecuente Intenso

72 %

Sp Deseadas

Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
19%	4%	47%	2%	2%	25%

Otras

27 %

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)
14,4	2,37	56,4

2006 3 7

Infrecuente Laxo



2006 3 7

Infrecuente Laxo

53 %

Otras

Ballica	Festuca	P. Ovillo	T. Blanco	Otras	mm
3%	1%	43%	1%	11%	42%

Sp deseadas

47 %

PC (%)	EM (Mcal/kg)	FDN (%)
8,5	2,16	63,0

2006 3 7

Efecto en el Consumo voluntario





Consumo de MS en Pastoreo de Alta Presión de Primavera



Frecuente Intenso

2006 3 10

Frecuente Intenso

2006 3 10



Consumo de MS en Pastoreo de Baja Presión de Primavera

2006 3 10

Infrecuente Laxo



2006 3 10

Infrecuente Laxo

2006 3 10

Otoño

Frecuente Intenso



2006 5 18

Infrecuente Laxo



2006 5 18

Inicio de Primavera

Frecuente Intenso



2006 10 2

Frecuente Intenso

2006 10 2

Infrecuente Laxo



2006 10 2

Infrecuente Laxo

2006 10 2

Manejo de Verano afecta la Persistencia, Cobertura e incidencia de Plagas de la pradera en las **Estaciones Siguietes**

- **Comienzo del verano residuo 5 -6 cm**
- **Rebrote mas rápido**
- **Mayor número de utilizaciones**
- **Menor mortalidad de macollos**

- **Último pastoreo alta intensidad 3 – 4 cm**
- **Eliminar el material seco**
- **Otoño rebrote mas vigoroso**
- **Mayor número de macollos**
- **Invierno menor incidencia de Plagas**



- Alto residuos en Primavera
- Mayor ataque de gusano blanco en invierno



2006 7 5



- Alto residuos en Primavera
- Mayor ataque de cuncunilla negra en invierno

Bajo residuo

> Macollos > Producción
> Calidad del Forraje

Evitar Espigadura
Residuo medio

< Material Muerto
> Calidad del Forraje

< Material Muerto
> Calidad del Forraje

< Incidencia Plagas

Bajo residuo

< Material Seco
> Rebrote

< Incidencia Plagas

Residuo medio

< Material Muerto
> Calidad del Forraje

INVIERNO

PRIMAVERA

VERANO

OTOÑO

INVIERNO

Los efectos del Manejo de Pastoreo en cada época del año se observaran en las estaciones de crecimiento siguientes

Criterios usados para manejar el pastoreo



• **Altura de la Pradera**

• **Días de Rotación**

• **Disponibilidad**

• **Estado Fenológico**

Método directo

Método indirecto

Estimación Visual

Ingreso a la Pastura

Época	Altura (cm)	Kg MS/ha	Rotación (días)
Invierno	10 - 12	1.600 - 1.800	40 - 60
Inicio Primavera	18 - 20	2.200 - 2.400	24 - 26
Final Primavera	14 - 16	2.200 - 2.400	14 - 16
Verano	8 - 10	1.800 - 2.000	30 - 40
Otoño	12 - 14	1.800 - 2.000	30 - 40

1 8 2002



Sep - Oct

Nov - Dic

Otoño e Invierno

Verano

2.400 kg MS/ha

1.800 kg MS/ha



Época	Altura (cm)	Kg MS/ha
Junio - Agosto	3 - 4	800 – 1.000
Septiembre - Enero	5 - 6	1.200 – 1.400
Feb - Mar	3 - 4	1.000 – 1.200
Abril - Mayo	5 - 6	1.200 – 1.400



Salida de la Pastura

1 8 2002



Otoño y Primavera

Invierno y Verano



**Fitomasa Postpastoreo
1.000 kg MS/ha**

**Fitomasa Prepastoreo
2.200 kg MS/ha**

Julio

2005 7 25

1.346 Macollos/m²

19,7 % MS

Octubre

2005 9 1

1.990 Macollos/m²

23,9 % MS

Diciembre



2005 12 22

3.092 Macollos/m²

27,4 % MS

Febrero

2006 2 13

470 Macollos/m²

53,8 % MS

Junio

2008 6 21

3.034 Macollos/m²

18,7 % MS

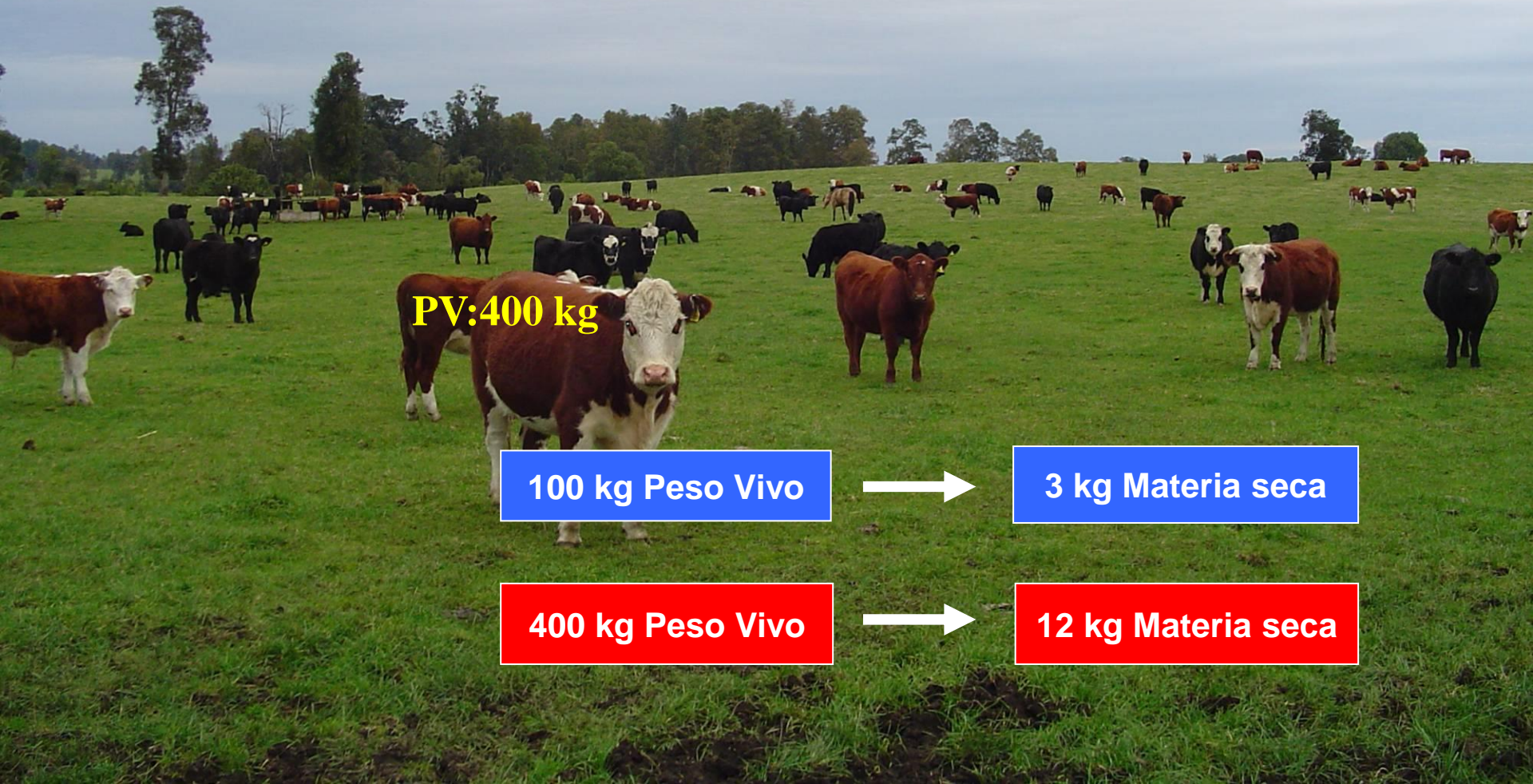
Cálculo de Franja Diaria



1) N° de Animales : 80

2) Consumo de MS por Animal : 12 kg MS/día

3) Requerimiento de MS para el rebaño : 960 kg MS/día



4) Disponibilidad Total de MS: 2.400 kg MS/ha

5) Residuo: 1.000 kg MS/ha

6) Forraje disponible: 1.400 kg MS/ha



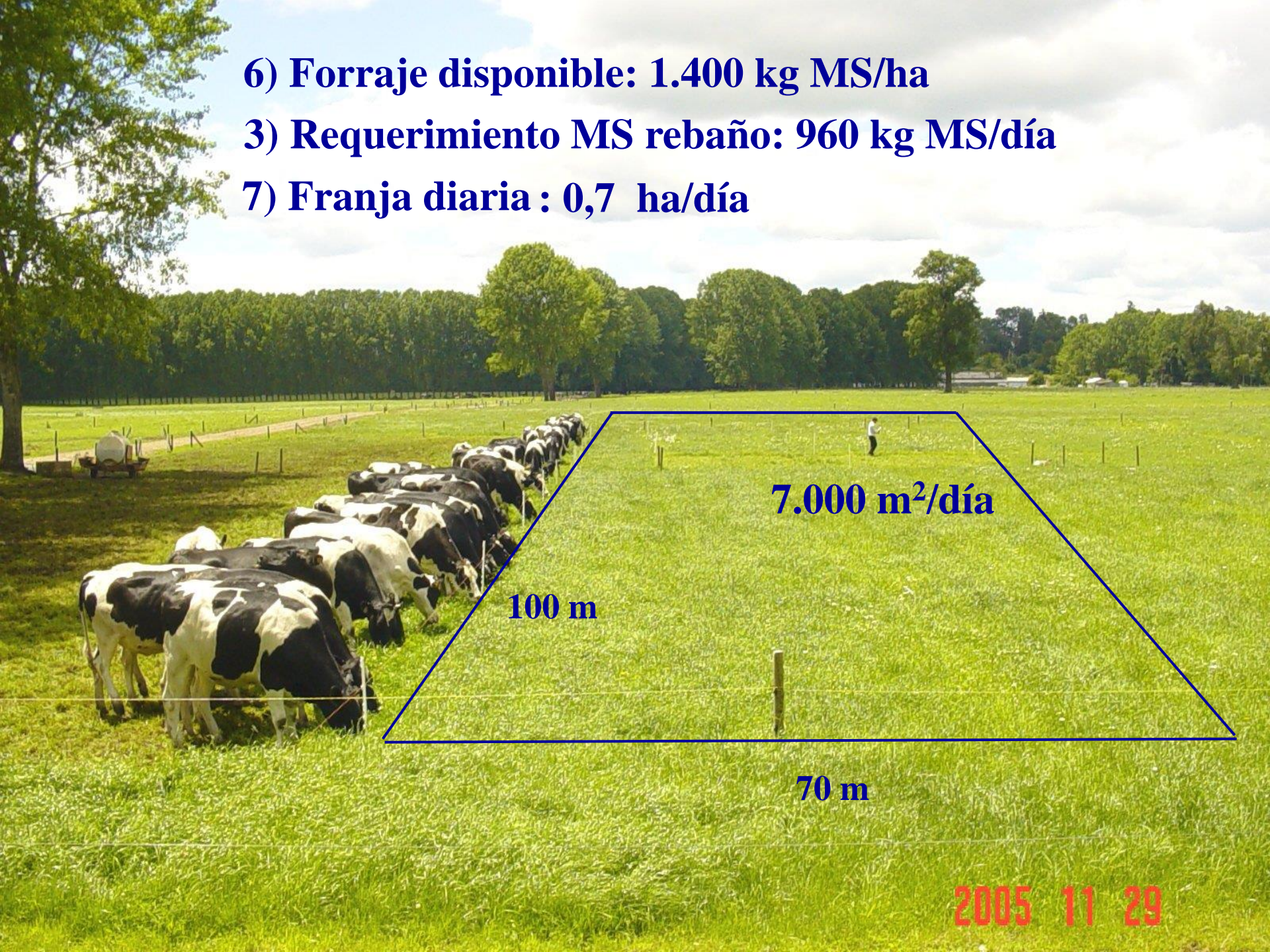
1.000 kg MS/ha

2.400 kg MS/ha

6) Forraje disponible: 1.400 kg MS/ha

3) Requerimiento MS rebaño: 960 kg MS/día

7) Franja diaria : 0,7 ha/día



100 m

7.000 m²/día

70 m

2005 11 29

8) Rotación : 47 días

6) Forraje Disponible (Ent.-Sal.): 1400 kg MS/día

9) Tasa de crecimiento : 30 kg MS/ha/día



10) Superficie Total Pastoreos : 32 ha

3) Requerimiento MS rebaño: 960 kg MS/día

9) Tasa de crecimiento: 30 kg MS/ha/día



La premisa básica que es necesario considerar para desarrollar un adecuado manejo de pastoreo es que el predio debe estar acondicionado para el pastoreo

- ✓ ***Camino***s
- ✓ ***Cercos fijos y móviles***
- ✓ ***Puertas***
- ✓ ***Red de agua y bebederos***
- ✓ ***Personal capacitado***
- ✓ ***Programa de registro y control***

Accesos, Caminos, Cercos y Cercados



Accesos







12 11:49



12 11:49











Diseño de caminos que sean armónicos con los cercos eléctricos permanentes.



Estructura de cercos eléctricos permanentes y una red de bebedero para generar circuitos de pastoreo



2006 11





Puertas





2006 11 4



2006 11 4



speedrite
by Hilti

10.1w

FAULT FINDER

OFF

ON

POWER



speedrite

5.8
0.1

FAULT FINDER

OFF

ON

POWER

SYMBO



speedrite
by TRU-TEST

J 34 KV
0 A

← FAULT FINDER →

¿Es correcto que aun sucedan estas situaciones en el campo?









***Los sistemas pastoriles no
promueven el maltrato***



2005 4 28





Solo promueven el consumo

Y el uso eficiente de los recursos

Costos de Producción de Forrajes

<i>kg ms consumido/ha</i>	<i>Ballica anual</i>	<i>Ballica Rotación</i>	<i>Ballica perenne</i>	<i>Nabos</i>
<i>6.000</i>	<i>94</i>	<i>51</i>	<i>48</i>	<i>76</i>
<i>7.000</i>	<i>81</i>	<i>44</i>	<i>41</i>	<i>65</i>
<i>8.000</i>	<i>71</i>	<i>38</i>	<i>36</i>	<i>57</i>
<i>9.000</i>	<i>63</i>	<i>34</i>	<i>32</i>	<i>50</i>
<i>10.000</i>	<i>57</i>	<i>31</i>	<i>29</i>	<i>45</i>
<i>11.000</i>	<i>51</i>	<i>28</i>	<i>26</i>	<i>41</i>
<i>12.000</i>	<i>47</i>	<i>26</i>	<i>24</i>	<i>38</i>
<i>14.000</i>	<i>40</i>	<i>22</i>	<i>21</i>	<i>32</i>
<i>16.000</i>	<i>35</i>	<i>19</i>	<i>18</i>	<i>28</i>
<i>18.000</i>	<i>31</i>	<i>17</i>	<i>16</i>	<i>25</i>
<i>20.000</i>				<i>23</i>







**La Capacitación de Nuestro Personal en Pastoreo
Transformará a la Región en una Zona Ganadera
Con posibilidades de Competir en los Mercados
Nacionales e Internacionales**

26 11:13

¿A quien debemos Capacitar?



¿En que Area se debe capacitar?





Manejo de Pastoreo

Rolando Demanet Filippi

**Universidad Santo Tomás
Viña del Mar, 26 de Septiembre de 2014**