

Uso de Ballicas en la Ganadería de la Zona Sur

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

GTT Nueva Imperial
20 de Agosto de 2002

Uso Actual del Suelo en Chile

CONAF, CONAMA, BIRE, 1997

| Uso Actual del Suelo | ha | % |
|-------------------------------|-------------------|--------------|
| Areas Urbanas e Industriales | 181,420 | 0.2 |
| Terrenos Agrícolas (Cultivos) | 3,805,784 | 5.0 |
| Praderas y Matorrales | 20,506,615 | 27.2 |
| Bosques | 15,647,894 | 20.8 |
| Humedales | 4,496,071 | 6.0 |
| Areas Desnudas | 24,529,190 | 32.5 |
| Nieves y Glaciares | 4,641,730 | 6.2 |
| Cuerpos de Agua | 1,211,579 | 1.6 |
| Areas No Reconocidas | 388,753 | 0.5 |
| Total | 75,409,036 | 100.0 |

Superficie de Praderas en Chile

INE, 1997

| Censo Agropecuario | Praderas Naturales | | Pasturas | |
|--------------------|--------------------|------|-----------|-----|
| | ha x 1000 | % | ha x 1000 | % |
| 1955 | 7,421 | 26.8 | 459 | 1.7 |
| 1965 | 10,151 | 33.1 | 1,031 | 3.4 |
| 1976 | 10,854 | 37.7 | 609 | 2.1 |
| 1997 | 11,922 | 44.0 | 453 | 1.7 |

Superficie de Praderas en el Sur de Chile

INE, 1976, 1997

| Tipo de Praderas | 1976 | 1997 |
|-------------------------|-------------|-------------|
| IX Región | | |
| Naturales | 846 | 830 |
| Mejoradas | 145 | 138 |
| Pasturas | 135 | 77 |
| X Región | | |
| Naturales | 831 | 681 |
| Mejoradas | 449 | 525 |
| Pasturas | 156 | 146 |
| XI Región | | |
| Naturales | 836 | 663 |
| Mejoradas | 104 | 29 |
| Pasturas | 38 | 15 |

Cultivares de Ballicas

- **En el Mercado Nacional Existen 48 cultivares de Ballicas**
 - **¿Como decidir que Cultivar Utilizar?**
 - **¿Porque existe tanta oferta en un mercado tan reducido como Chile?**
-

Tipos de Ballicas

- Anuales

- » Persistencia 1 año
- » Cumplen su ciclo reproductivo independiente del periodo de siembra
- » Siembra temprana en Febrero
- » Asociación con Avena o Triticale
- » Alta producción Invierno - Primavera
- » Diploides y Tetraploides

Tipos de Ballicas

- **Bianuales**

- » Persistencia 2 años
- » Sembradas en primavera no producen espiga en la primera temporada
- » Suceptibilidad a *Puccinia recondita* y ataques de *Listronotus bonariensis*
- » Altos requerimientos de Nutrientes
- » Asociación con Trébol rosado
- » Diploides y Tetraploides

Tipos de Ballicas

- Híbridas

- » Persistencia 2 a 3 años
- » Alternativa para áreas de rotación de cultivos
- » Asociación con Ballica perenne y Trébol blanco
- » Mejora el rendimiento de la pradera en el primer año
- » Es posible elaborar en ensilaje el primer año
- » Existen cultivares con y sin hongo endófito
- » Cultivares Diploides y Tetraploides

Tipos de Ballicas

- Perennes

- » Persistencia > 3 años
- » Asociación con Trébol blanco
- » Sembradas en primavera con completa su ciclo reproductivo el año de establecimiento
- » Susceptibles a *Puccinia recondita*, *Dreschlera sp*, *Listronotus bonariensis*
- » Existen cultivares con y sin hongo endófito
- » Cultivares Diploides y Tetraploides

Mezcla de Cultivares

- **En el Mercado Nacional existen mas de 14 mezclas de Ballicas perennes**
- **Las empresas inician su comercialización como una respuesta al exigente mercado de gramíneas**
- **Posee ventajas que permiten mejorar la calidad de las pasturas**

Ventajas del Uso de Mezcla de Cultivares

- **Aumento de la producción entre 2% a 10%**
 - **Usualmente logran rendimientos superiores que sus componentes por separado**
 - **Presentan mayor estabilidad en el tiempo**
 - **Mayor agresividad y mejor competencia con las especies residentes**
 - **Aumento de la persistencia**
 - **Mejor distribución anual de la producción**
-

Cuidados en el Uso de Mezcla de Cultivares

- **No mezclar cultivares con diferentes periodos de floración**
 - **No mezclar Ballicas perennes con Ballicas anuales o bianuales**
 - **Mayor estabilidad**
 - **Mayor diversidad**
-

Problemas de las Mezcla de Cultivares

- **Desconocimiento de las componentes individuales**
 - **Problemas en el manejo de la pastura**
 - **Disminución de la persistencia**
-

PRECOCIDAD

- **Periodo de floración**
 - » Fecha de inicio de floración
 - **Vernalización**
 - » Periodo de frío invernal
 - » Base de los macollos
 - **Fotoperiodo**
 - » Largo día
 - » Latitud
-

Clasificación de las Ballicas según el Periodo de Floración

- **Precoz**

- » Mayor producción en periodo **Julio - Septiembre**
 - » Problema de manejo de pastoreo
 - » Disminución calidad en primavera
-

Clasificación de las Ballicas según el Periodo de Floración

- **Intermedia**

- » Mayor producción periodo **Septiembre - Octubre**
- » Menor rendimiento Total Temporada

- **Tardía**

- » Mayor producción periodo **Octubre - Enero**
 - » Mantención del periodo vegetativo
 - » No produce espigas
 - » No produce semilla
 - » Menor rendimiento Total Temporada
-

Fecha de Inicio de Floración Cultivares de Ballicas Perennes

| Fecha Inicio Floración | Cultivar |
|------------------------|----------|
| 16-Oct | Meridian |
| 20-Oct | Nui |
| 22-Oct | Nevis |
| 22-Oct | Vital |
| 22-Oct | Marathon |
| 25-Oct | Bronsyn |
| 24-Oct | Yatsyn 1 |
| 25-Oct | Samson |
| 02-Nov | Anita |
| 02-Nov | Revielle |
| 04-Nov | Napoleon |
| 04-Nov | Tetramax |
| 04-Nov | Aries |
| No | Jumbo |
| No | Gwendal |
| No | Quartet |
| No | Pastoral |



Ploidía

- Cultivares $2n$
 - » Diploide
 - » Hojas finas y delgadas
 - » Mayor número de macollos
 - » Mayor tolerancia a periodos secos
 - » Mayor tolerancia a ataques de insectos
 - » Crecimiento achaparrado
-

Ploidía

- Cultivares 4n

- » Tetraploide
 - » Hojas largas y gruesas
 - » Menor cantidad de macollos/m²
 - » Mayor tamaño de macollos
 - » Follaje de color verde intenso
 - » Crecimiento erecto
 - » Alta susceptibilidad a ataque de *Listronotus bonariensis*
 - » Mayor producción en periodo primaveral
 - » Menor relación Pared celular : Contenido celular
 - » Mayor contenido de CHO, Proteína y lípidos en la planta
 - » Mejor relación CHO - Proteína degradable
 - » Mayor Producción de proteína bacteriana
-



Cultivares de *Lolium multiflorum*

» Tama

» Andy

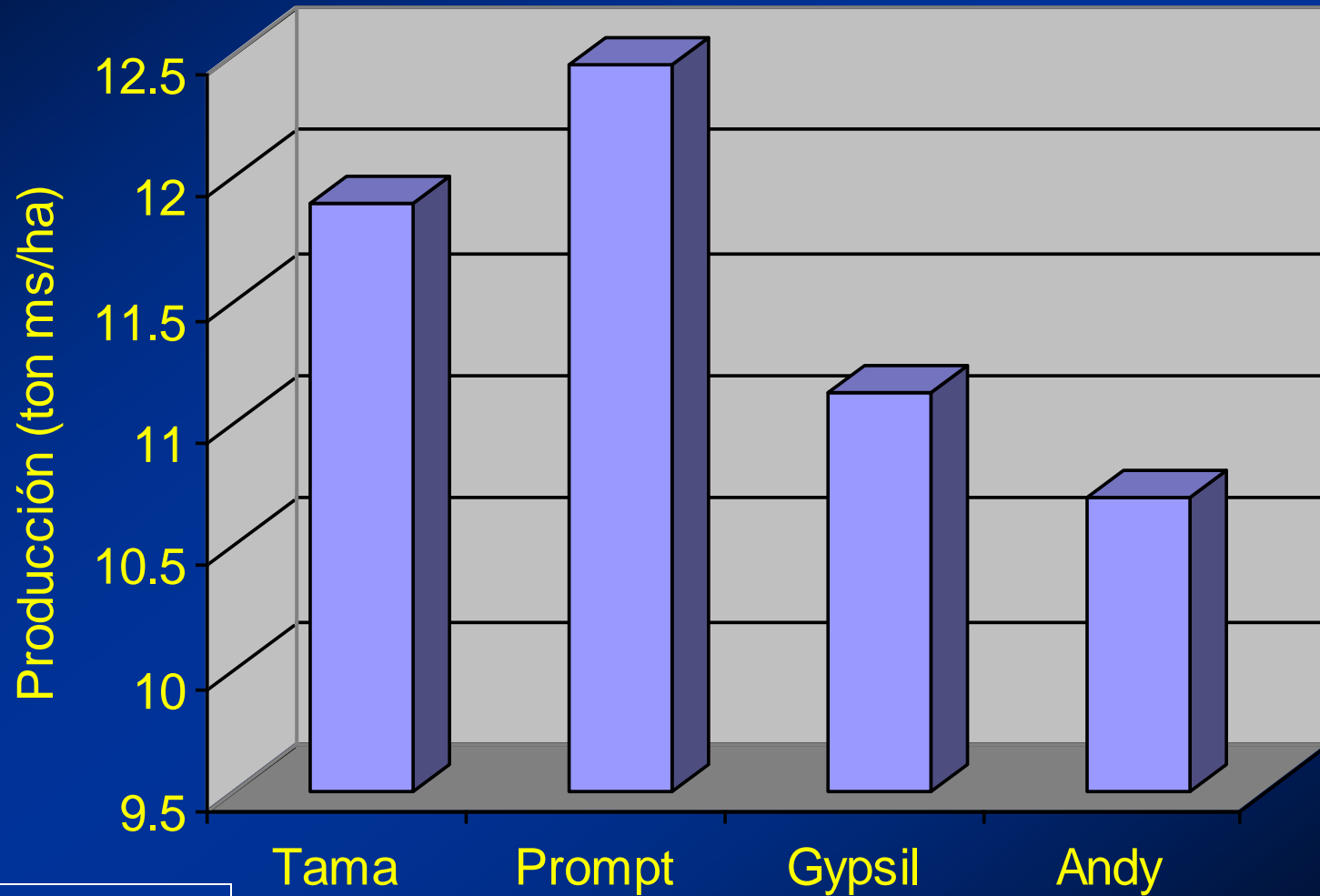
» Winter Star

» Barspectra

» Hurricane

Producción de *Lolium multiflorum*.

Temuco, 2000





Cultivares de Ballicas Bianuales

- **Diploides**

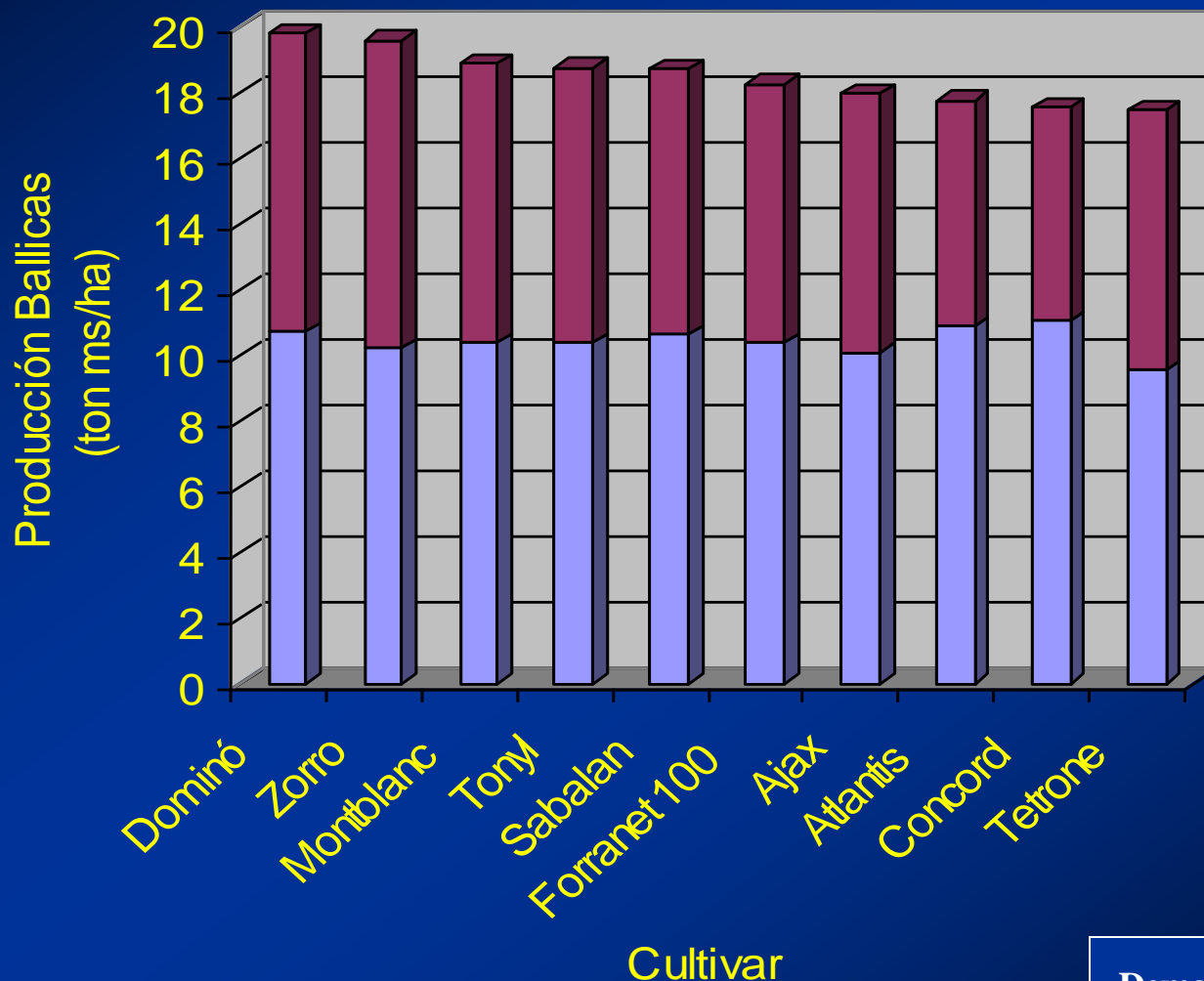
- **Sikem**
- **Flanker**
- **Cordura**
- **Marbella**
- **Exalta**
- **Concord**
- **Conker**

- **Tetraploides**

- **Ajax**
 - **Dominó**
 - **Montblanc**
 - **Tetrone**
 - **Tonyl**
 - **Barmultra**
-

Producción de *Lolium multiflorum* (ton ms/ha)

Temuco, 1998 - 2000



■ 1º Temporada ■ 2º temporada

Demanet y Cantero, 2000

Cultivares de Ballicas híbridas

- **Diploides**

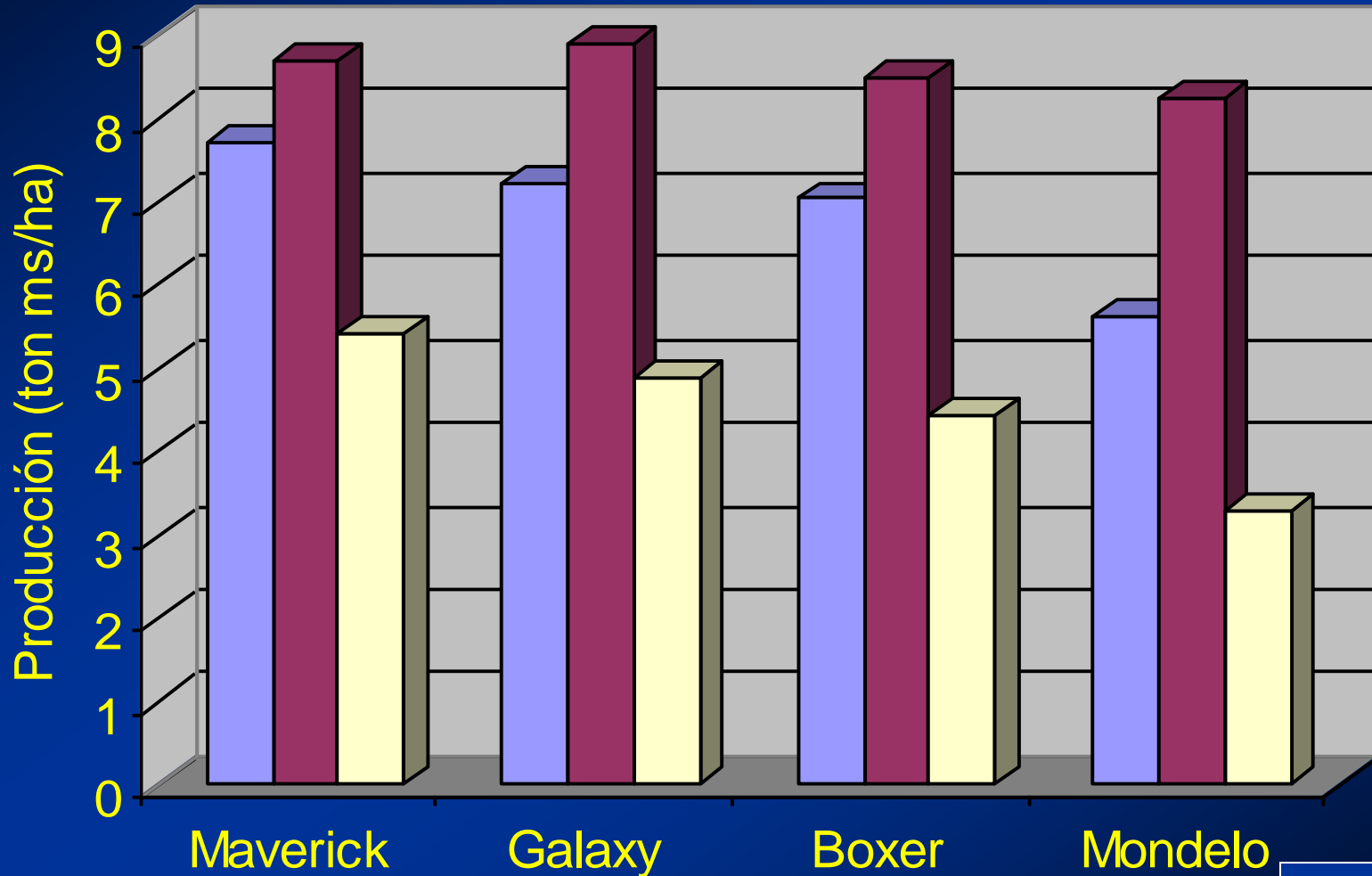
- **Supreme**
- **Geyser**
- **Manawa**
- **Maverick**
- **Marsden**

- **Tetraploides**

- **Galaxy**
 - **Greenstone**
 - **Sabrina**
 - **Sabel**
-

Producción de Tres Temporadas de Ballicas Híbridas (ton ms/ha)

Temuco, 1998 - 2001



■ 1º Temporada ■ 2º Temporada ■ 3º Temporada

Demagnet, 2001

Cultivares de Ballicas perennes

Diploides (2n)

- **Ruanui**
 - **Nui**
 - **Ellet**
 - **Yatsyn 1**
 - **Marathon**
 - **Bronsyn**
 - **Meridian**
 - **Embassy**
 - **Pacific**
 - **Sambin (*)**
 - **Kingston**
 - **Jumbo (*)**
 - **Samson**
 - **Aries**
 - **Pastoral**
 - **Esmeralda**
 - **Vedette**
 - **Dobson**
 - **Vital**
 - **(*) Sin Endófito**
-

Cultivares de Ballicas perennes Tetraploides (4n)

- **Sin Hongo Endófito**

- **Napoleon**
- **Elgon**
- **Rosalin**
- **Sambin**

- **Con Hongo Endófito**

- **Anita**
 - **Quartet**
 - **Nevis**
-

Cultivares de Ballicas perennes

Floración Precoz

- **Diploides**

- **Kingston**
- **Marathon**
- **Nui**
- **Ellet**
- **Yatsyn 1**
- **Bronsyn**
- **Meridian**
- **Embassy**
- **Aries**

- **Tetraploides**

- **Anita**
 - **Nevis**
-

Cultivares de Ballicas perennes

Floración Intermedia

- **Diploides**

- **Impact**
- **Mongita**

- **Tetraploides**

- **Napoleón**
 - **Revielle**
-

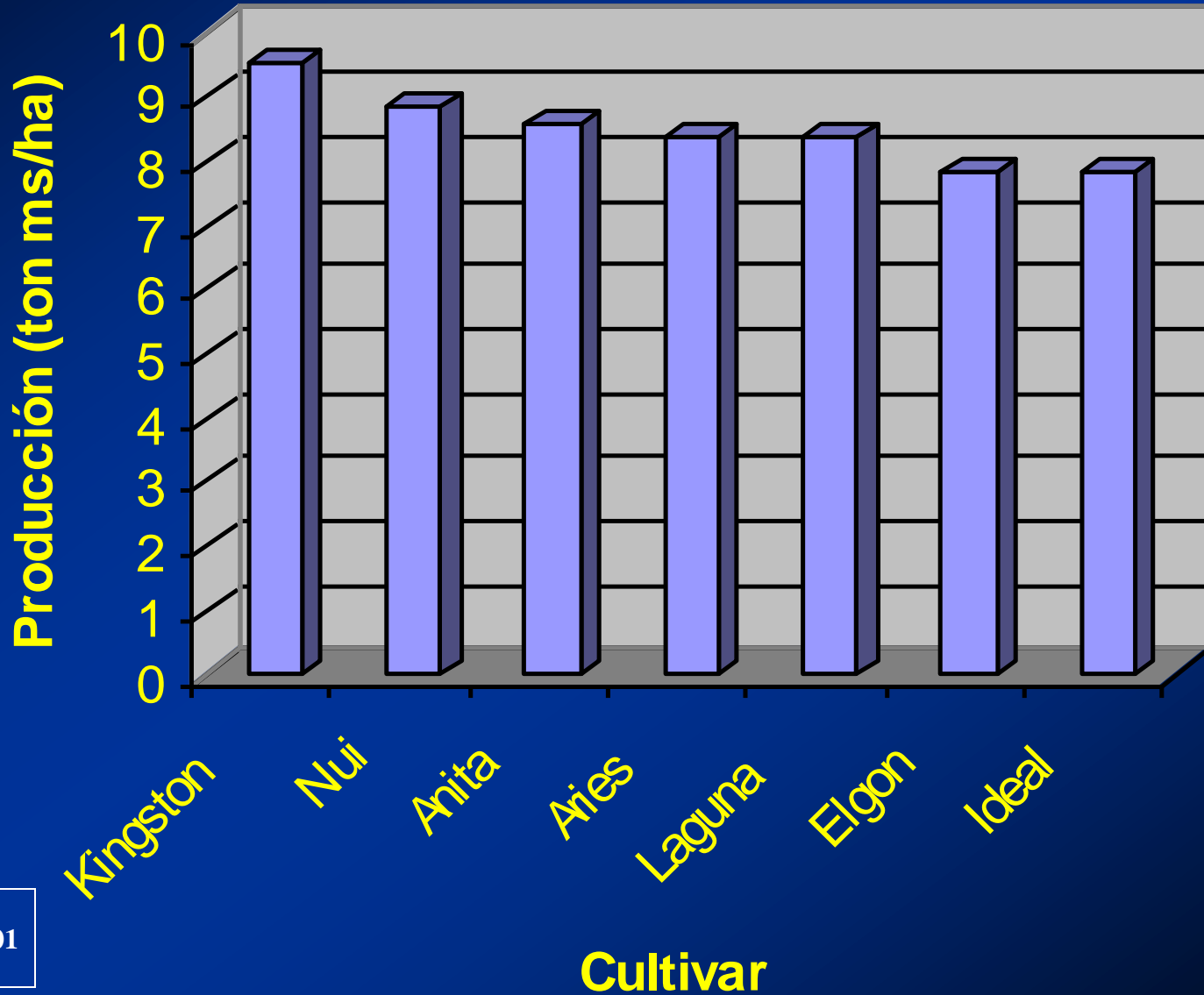
Cultivares de Ballicas perennes

Floración Tardía

- **Diploides**
 - **Jumbo**
 - **Tetraploides**
 - **Elgon**
 - **Quartet**
-

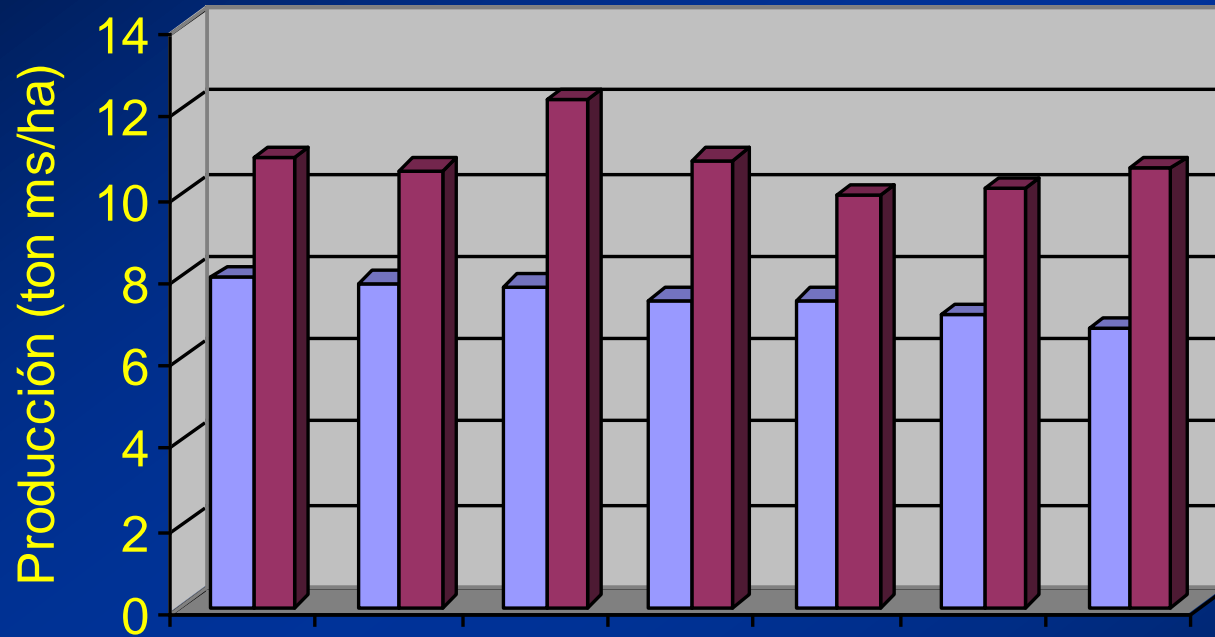
Producción de *Lolium perenne* (ton ms/ha)

Temuco, 2001



Producción Mezclas de *Lolium perenne*

Temuco, 2001



Aries + Quartet + Gwendal
Aries + Quartet + Pastoral
Quartet + Pastoral
Elgon + Línea
Elgon + Captain
Proton + Molisto
Elgon + Herbie

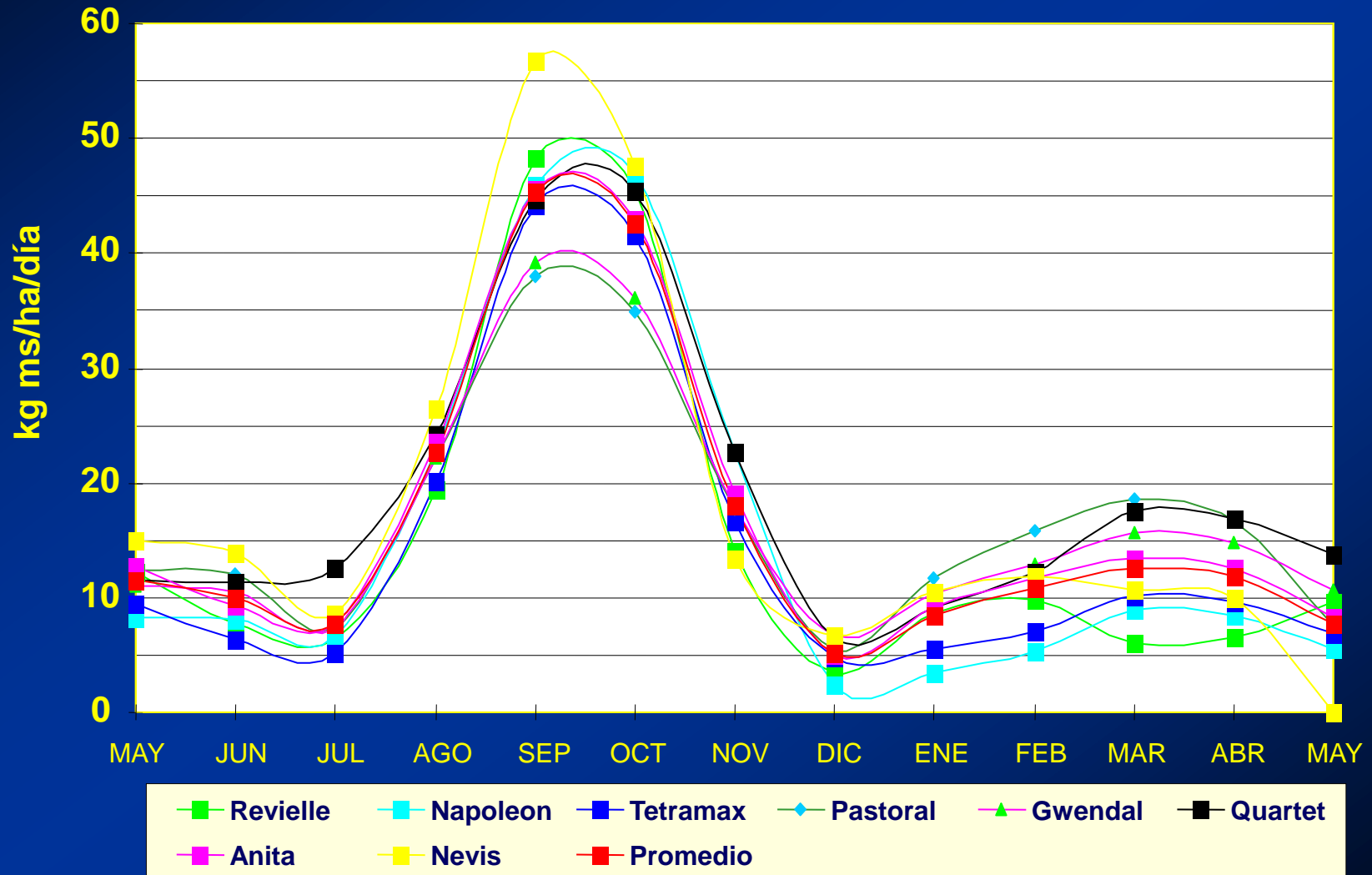
■ 1º temporada ■ 2º Temporada

Demanet, 2001



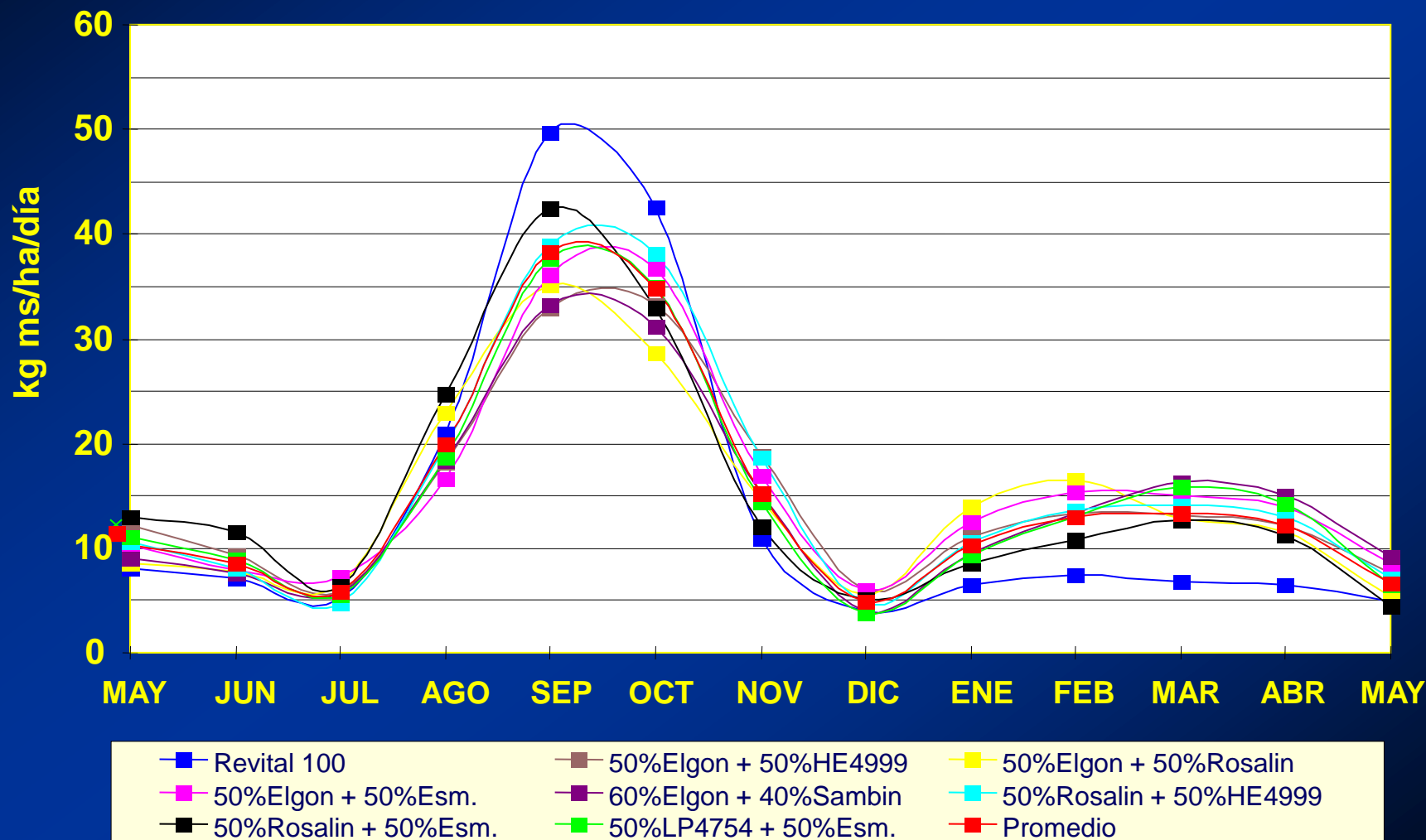
Tasas de crecimiento diario de *Lolium perenne* 4n (kg ms/ha/día).

Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 1999/00.



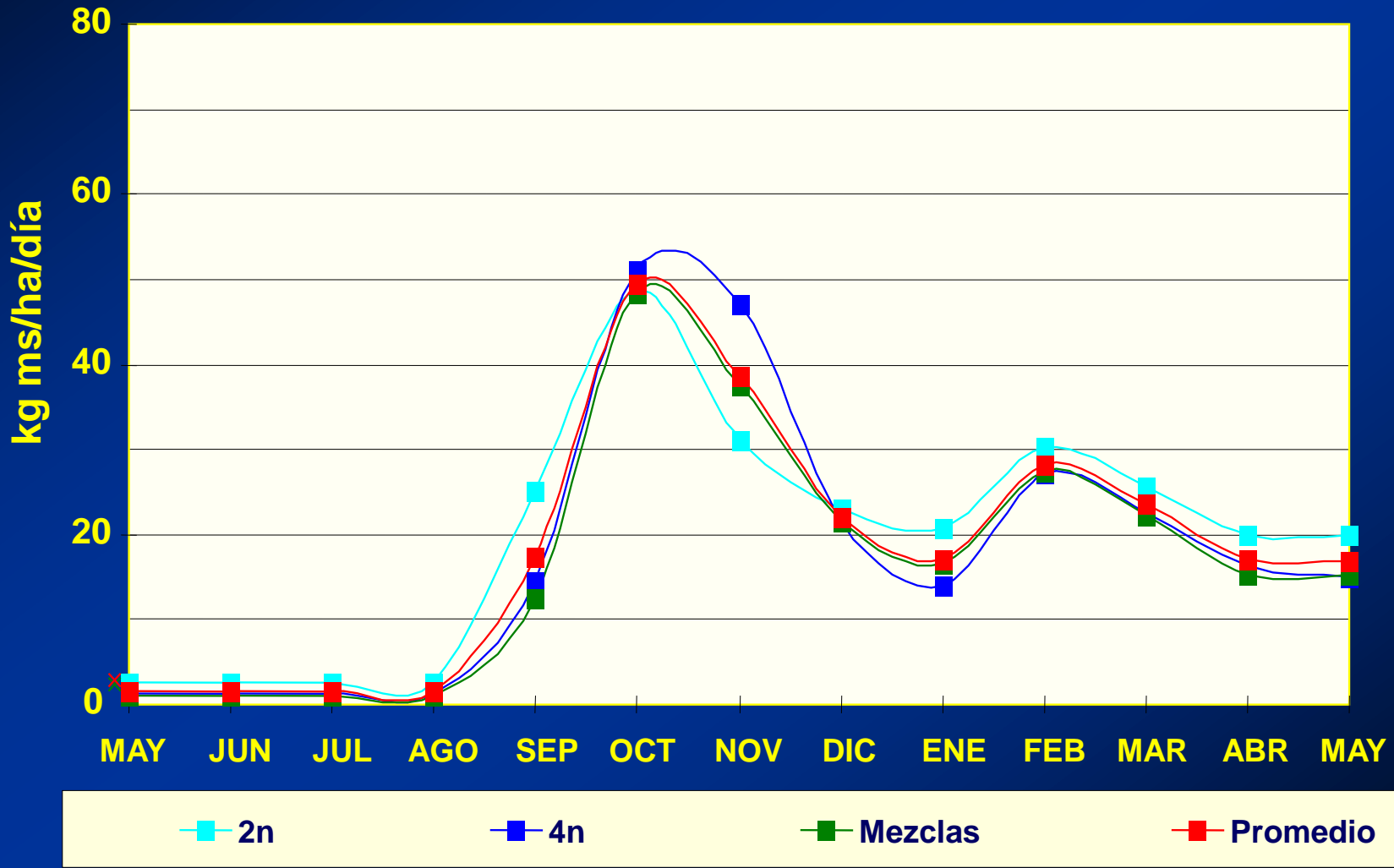
Tasas de crecimiento diario de mezclas de *Lolium perenne* (kg ms/ha/día).

Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 1999/00.



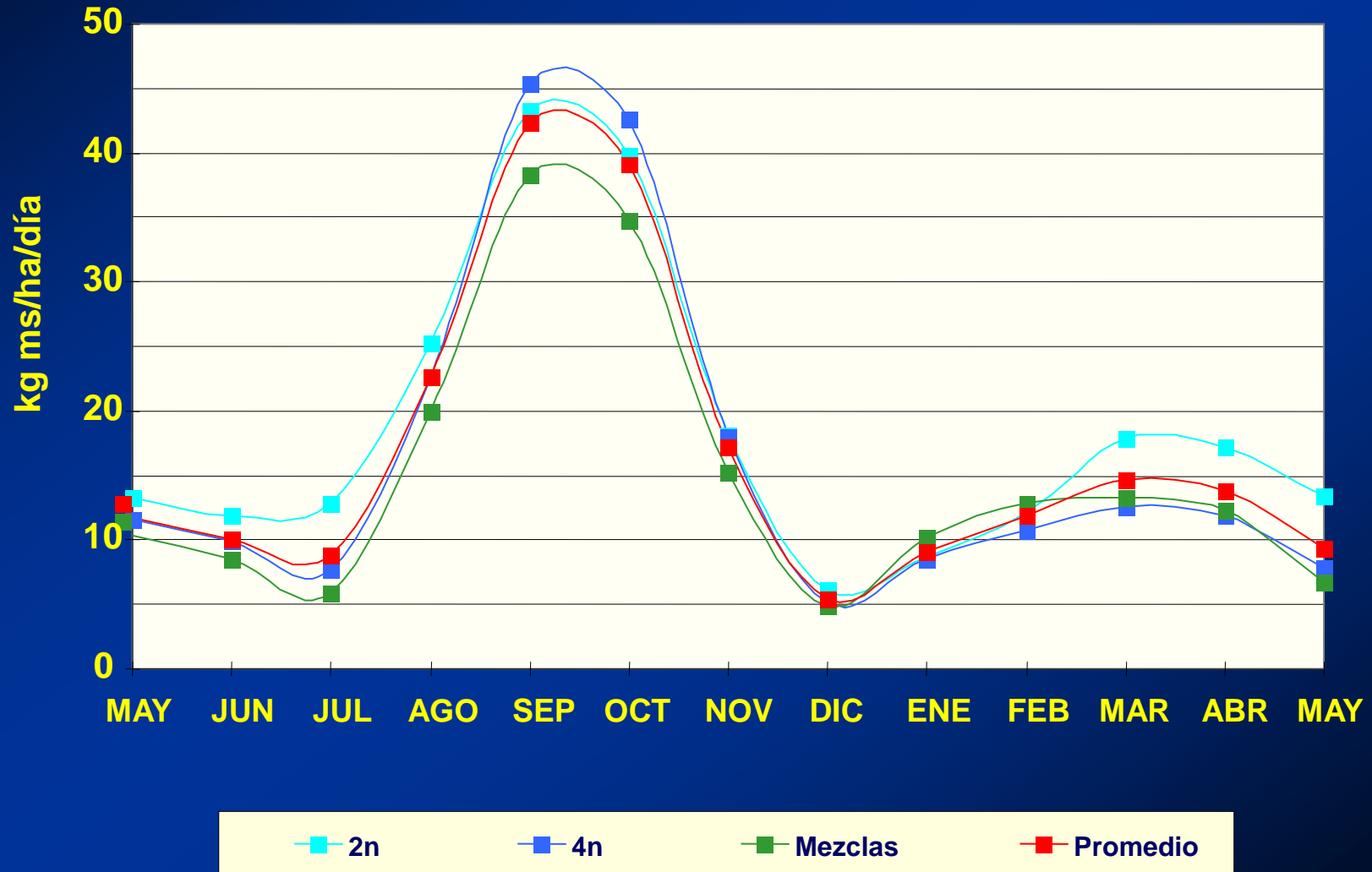
Tasas de crecimiento diario promedio de *Lolium perenne* (kg ms/ha/día).

Universidad de La Frontera, Temuco. temporada 1998/99.



Tasas de crecimiento diario promedio de *Lolium perenne* (kg ms/ha/día).

Universidad de La Frontera, Temuco. Temporada 1999/00.






Causas de la Presencia de ***Listronotus bonariensis***

- **Pérdida de equilibrio ecológico**
- **Rotura de suelos**
- **Uso de ballicas de rotación corta**
- **Uso de altas dosis de Nitrógeno**
- **Uso de fertilización desbalanceada**
- **Uso indiscriminado de pesticidas**
- **Incremento de periodos de sequía**
- **Establecimiento de pasturas monofíticas**

¿Que Hacer Cuando Existe *Listronotus bonariensis*?

- Utilizar Ballicas con Hongo endófito
 - Utilizar insecticidas al establecimiento
 - Establecer pasturas con Trébol blanco
 - Evitar el consumo de ballicas en espigadura
 - Evitar la elaboración de heno
- 

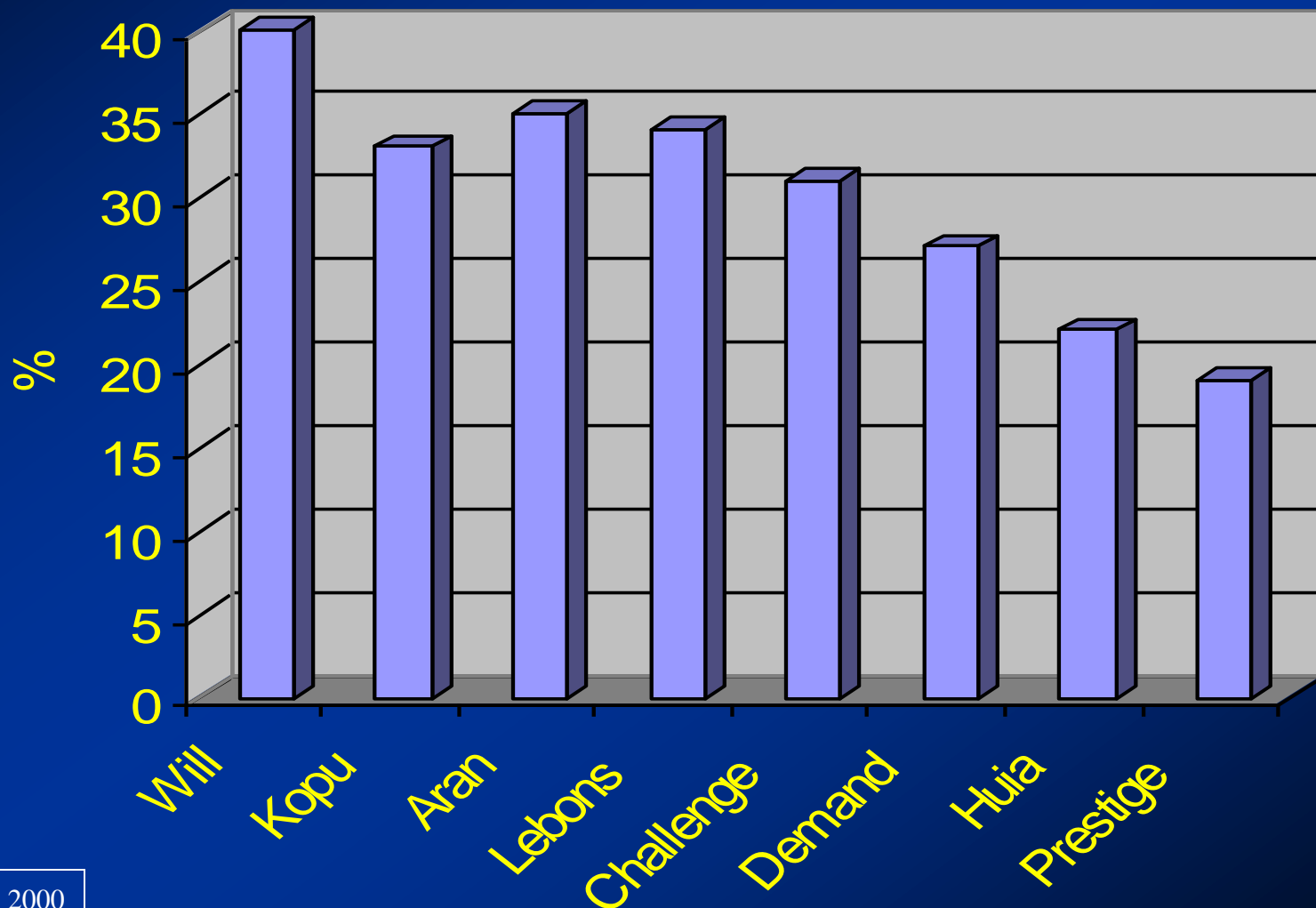
Efecto del Uso de Cultivares con Hongo Endófito sobre la Producción de Ballica perenne.

| Cultivar Ballica perenne | Nivel de Hongo Endófito | Primera Temporada | Segunda Temporada |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Marathon (2n) | Alto | 6,4 | 7,2 |
| | Bajo | 5,2 | 6,2 |
| | Diferencia | -19% | -14% |
| Anita (4n) | Alto | 6,0 | 7,5 |
| | Bajo | 4,3 | 5,9 |
| | Diferencia | -23% | -21% |

Trifolium repens



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



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

| Cultivar | 0 μM Al | 200 μM Al |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Yatsyn 1 | 9 | 19 |
| Ellett | 12 | 30 |
| Solo | 20 | 40 |
| Nui | 11 | 41 |
| Embassy | 10 | 45 |
| Marathon | 38 | 57 |

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

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

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

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

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

Cultivar 1 ton Cal 3 ton Cal

Tama 7.0 7.2

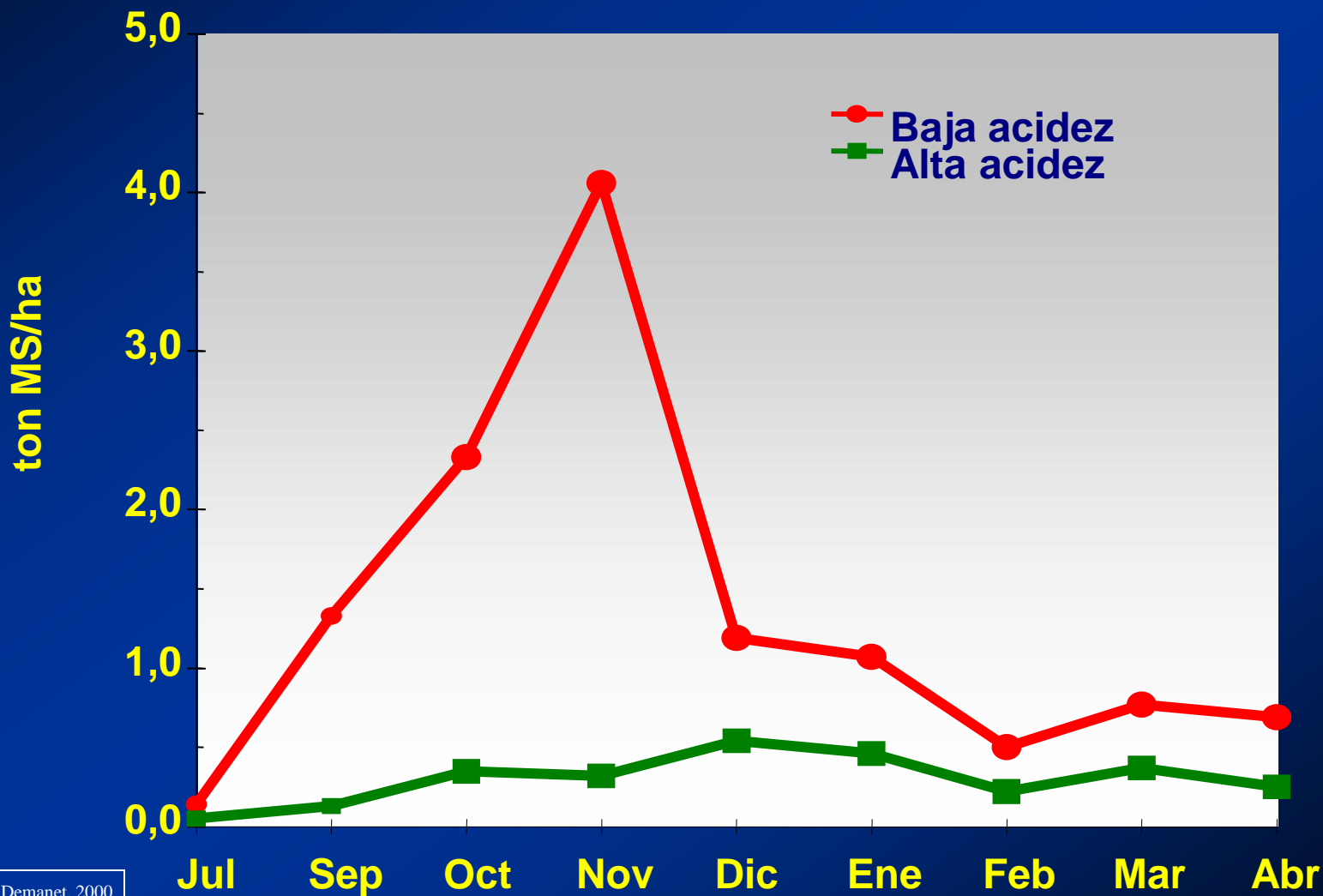
Concord 10.0 16.0

Tetrone 0.0 13.0

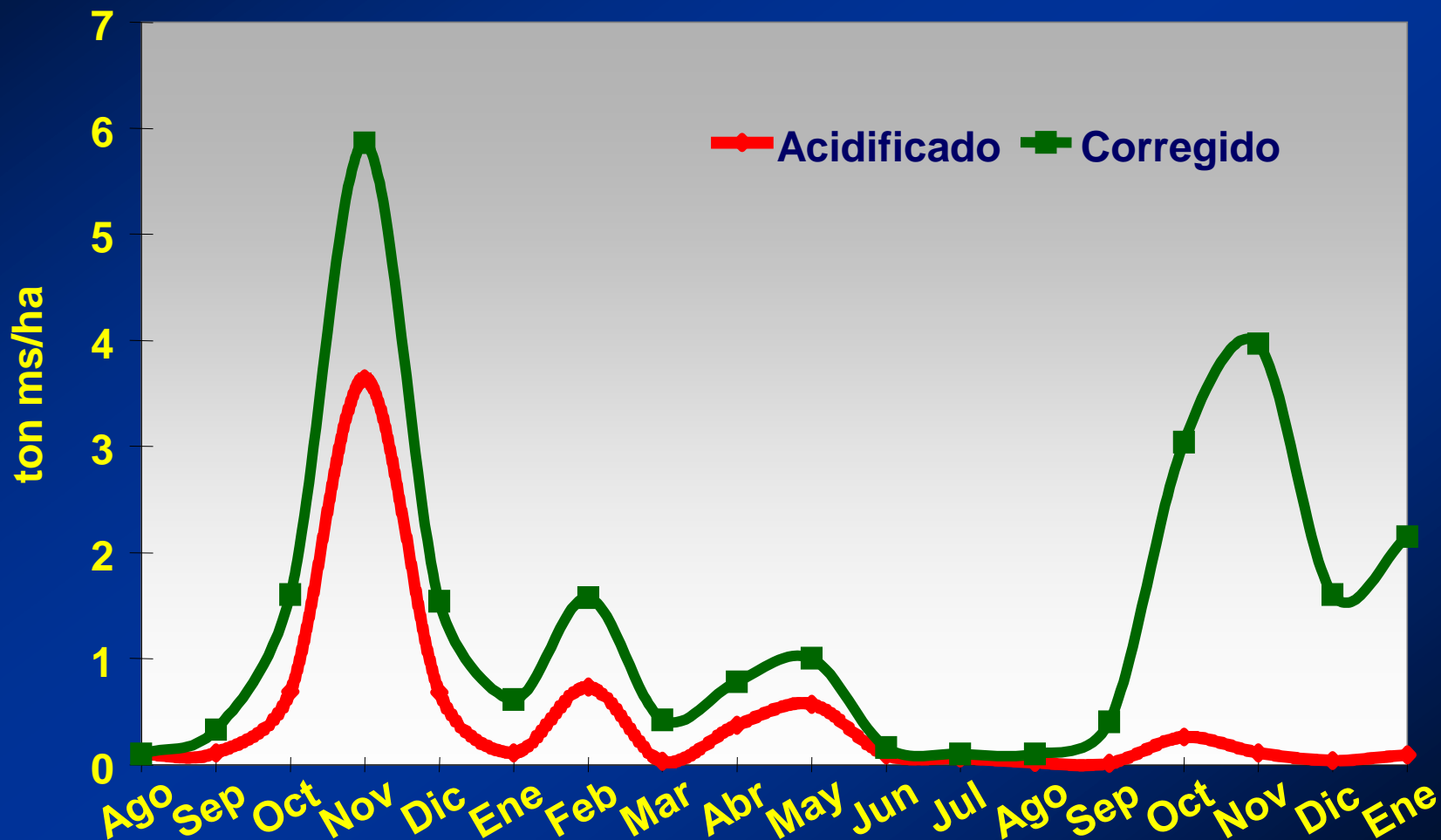
Promedio 5.7 12.1



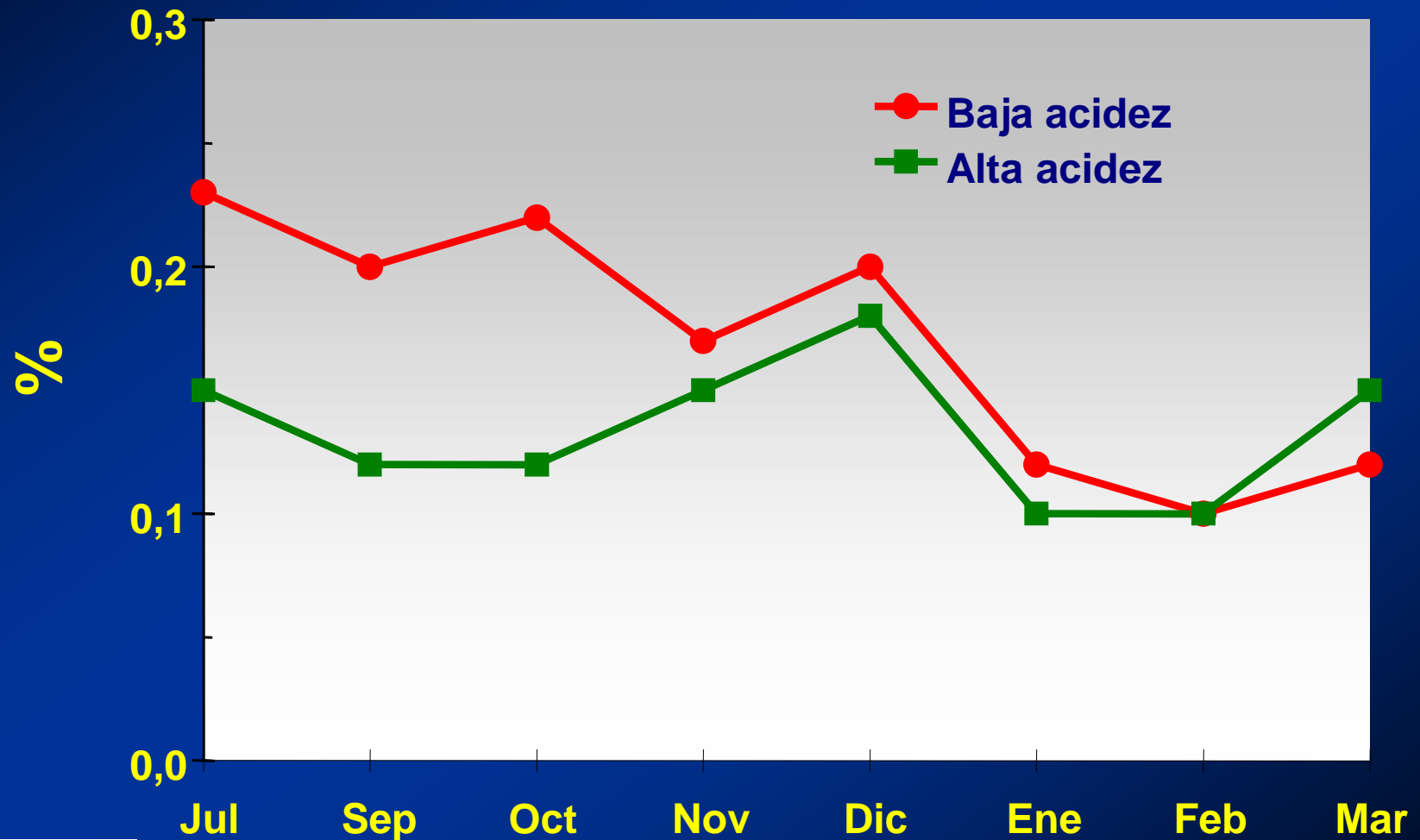
PRODUCCION MENSUAL (ton ms/ha) de *Lolium multiflorum* cv CONCORD EN UN SUELO ANDISOL CON BAJA Y ALTA ACIDEZ



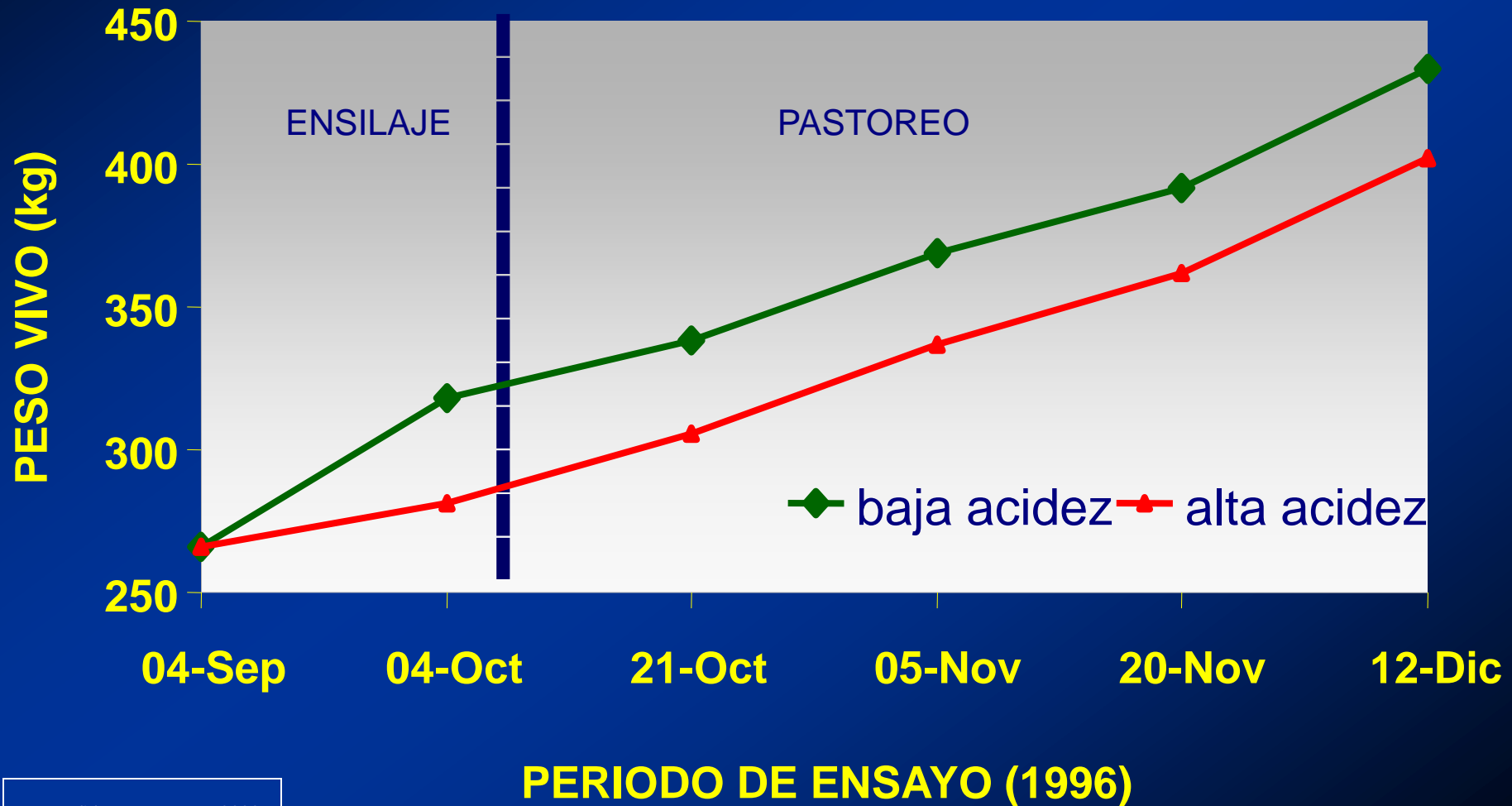
DISTRIBUCION MENSUAL DE LA PRODUCCION DE *Lolium perenne* + *Trifolium repens*



VARIACION ESTACIONAL DEL CONTENIDO DE P FOLIAR EN *Lolium multiflorum* cv CONCORD EN SUELOS CON BAJA Y ALTA ACIDEZ



EFECTO DE LA CONDICION DE ACIDEZ DEL SUELO SOBRE LA PRODUCCION ANIMAL



Costos de Producción

| Eficiencia de Utilización | Consumo Real | Costo kg ms | Costo kg MV |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| (%) | ton ms/ha | (\$) | (\$) |
| 40 | 4.8 | 28.3 | 4.28 |
| 50 | 6.0 | 22.6 | 3.42 |
| 60 | 7.2 | 18.8 | 2.84 |
| 70 | 8.4 | 16.1 | 2.43 |
| 80 | 9.6 | 14.1 | 2.13 |

Costo Establecimiento: \$ 260.000
Costo Mantenimiento : \$ 105.000

Uso de Ballicas en la Ganadería de la Zona Sur

Rolando Demanet Filippi
Universidad de La Frontera

GTT Nueva Imperial
20 de Agosto de 2002