

A black and white landscape photograph showing a field of tall grass in the foreground, a line of trees in the middle ground, and mountains in the background under a cloudy sky.

Gramíneas de rotación

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Universidad de Frontera

Praderas y Pasturas
2020

Contenido

- ✓ *Lolium multiflorum* Lam. var. *Westerwoldicum*
- ✓ *Lolium multiflorum* Lam. var. *Italicum*
- ✓ *Lolium x hybridum* Hausskn
- ✓ *Lolium rigidum* (Gaudin) Weiss ex Nyman
- ✓ Comentario final

Especies de rotación corta

Son aquellas que presentan una vida igual o inferior a tres años

Gramíneas de rotación

- ✓ Especies de rotación corta
- ✓ Especies de rotación larga
 - ✓ Especies de resiembra

Lolium multiflorum* Lam. var. *Westerwoldicum

Lolium multiflorum Lam. var. *Westerwoldicum*

Ballica anual. Especie perteneciente a la familia Poaceae, subfamilia Pooideae, tribu Poeae, subtribu Loliinae, género *Lolium*

Follaje generado por
ballicas de ciclo anual
sometidas a un programa
de nutrición balanceada



Ballica anual

Posee diversos nombres comunes según el país: raigrás anual, raigrás italiano, margallo, vallico de Italia, vallico italiano, zácate italiano, lolio, ballica de rotación corta, ballica anual y ballica italiana

Ballica anual

Es una especie de crecimiento erecto de gran capacidad de macollar y sistema radical muy superficial y fibroso

Ballica anual

Posee hojas más largas y anchas, de color verde claro, casi amarillento, con los nervios de la hoja marcados y el envés muy brillante

Ballica anual

La vaina abraza el tallo y tiene dos aurículas largas y en forma de garras y una lígula claramente visible

Ballica anual

Las hojas aparecen enrolladas en el interior de la vaina y los tallos tienen sección circular y la base es de color rojizo

Ballica anual

Las hojas son brillantes en el envés y carecen de vellos. La lámina de la hoja termina en una punta aguda, enrollada en los tallos nuevos

Ballica anual

La inflorescencia está formada por espiguillas sésiles, dispuestas en forma alterna a lo largo del raquis floral

Ballica anual

Las semillas se diferencian de las de ballica perenne por tener una arista. La semilla comercial puede carecer de ella, ya que en las operaciones de recolección y limpieza se rompe, y es eliminada con las impurezas

Ballica anual

En ocasiones se utilizan desbarbadores que eliminan la arista para así facilitar la caída de la semilla en los tubos de la sembradora

Objetivo de Ballica anual

- ✓ Pastoreo o soiling invernal
- ✓ Conservación de Forraje

Características de la especie

- ✓ Baja tolerancia a déficit hídrico.
- ✓ Buen desarrollo con temperatura 5 a 25°C.
- ✓ pH óptimo 5.8 a 6.7
- ✓ Alta producción anual
- ✓ Semilla de tamaño grande (250.000/kg)
- ✓ Crecimiento invernal
- ✓ Sin endófitos
- ✓ Baja tolerancia a royas
- ✓ Alta calidad

Características de la especie

No requiere de un periodo de vernalización para desarrollar sus órganos reproductivos

Fecha de siembra

Después de las primeras lluvias de fines de verano, en el mes de febrero o marzo

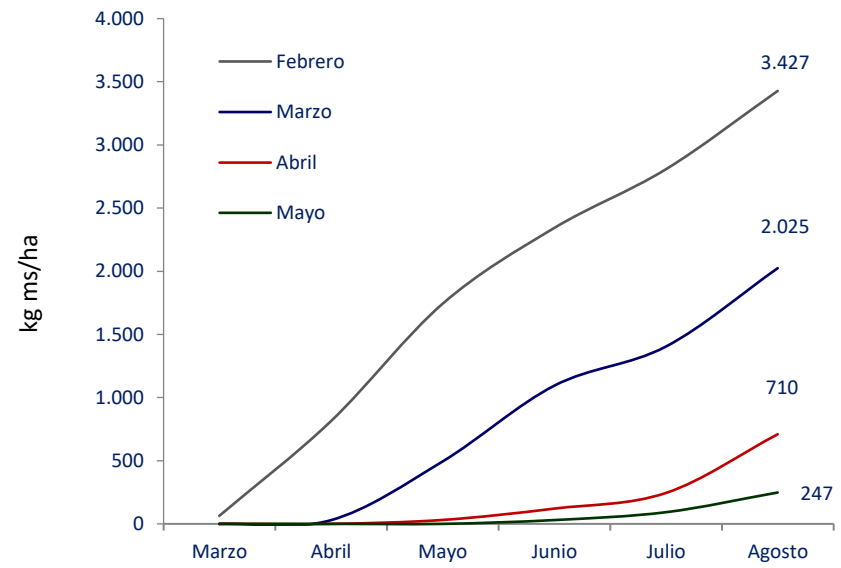
Fecha de siembra

El retraso en la fecha de siembra puede significar la pérdida de hasta un 93% de la producción invernal

Fecha de siembra

Siembras de febrero y marzo, permiten pastoreos a partir del 15 de mayo, en especial cuando se encuentran establecidas con avena

Fecha de siembra



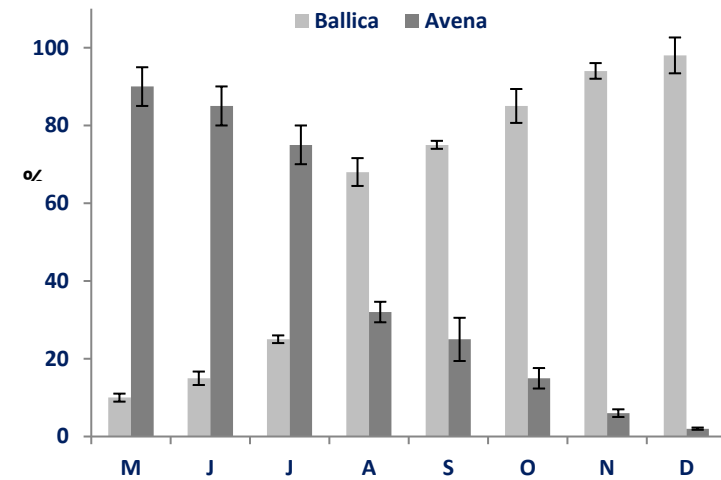
Efecto del mes de siembra sobre la producción invernal de ballica anual

Fuente: Demanet, 2014

Asociación

Con el objetivo de adelantar la utilización otoñal o invernal de la pastura en al menos 15 días, ésta especie se puede establecer con avena, trigo o triticale de ciclo primaveral

Asociación



Aporte porcentual de los componentes de la mezcla *Avena sativa* L: -
Lolium multiflorum Lam. var. *Westerwoldicum*.
Coeficiente de variación: 8,77%

Dosis de semilla

En sistema de cero labranza la dosis de semilla es 30 kg/ha en ballicas diploides y 35 kg/ha en ballicas tetraploides

Dosis de semilla

En sistema de siembra convencional con preparación de suelos la dosis de semilla es 25 kg/ha en ballicas diploides y 30 kg/ha en ballicas tetraploides

Dosis de semilla

En siembras asociadas con estos cereales, la dosis de semilla de ballica se mantiene y se adicionan 80 kg *Avena sativa*/ha ó 40 kg de *Avena strigosa*/ha

Cultivares

Nombre	Ploidía	Floración
Winter Star II	4n	+9
Bullet	4n	+14
Tama	4n	+14
Bill Max	4n	+14
Zoom	4n	+15



Bill Max



20 días de Establecido

Tama



Bill Max

60 días de Establecido

Tama

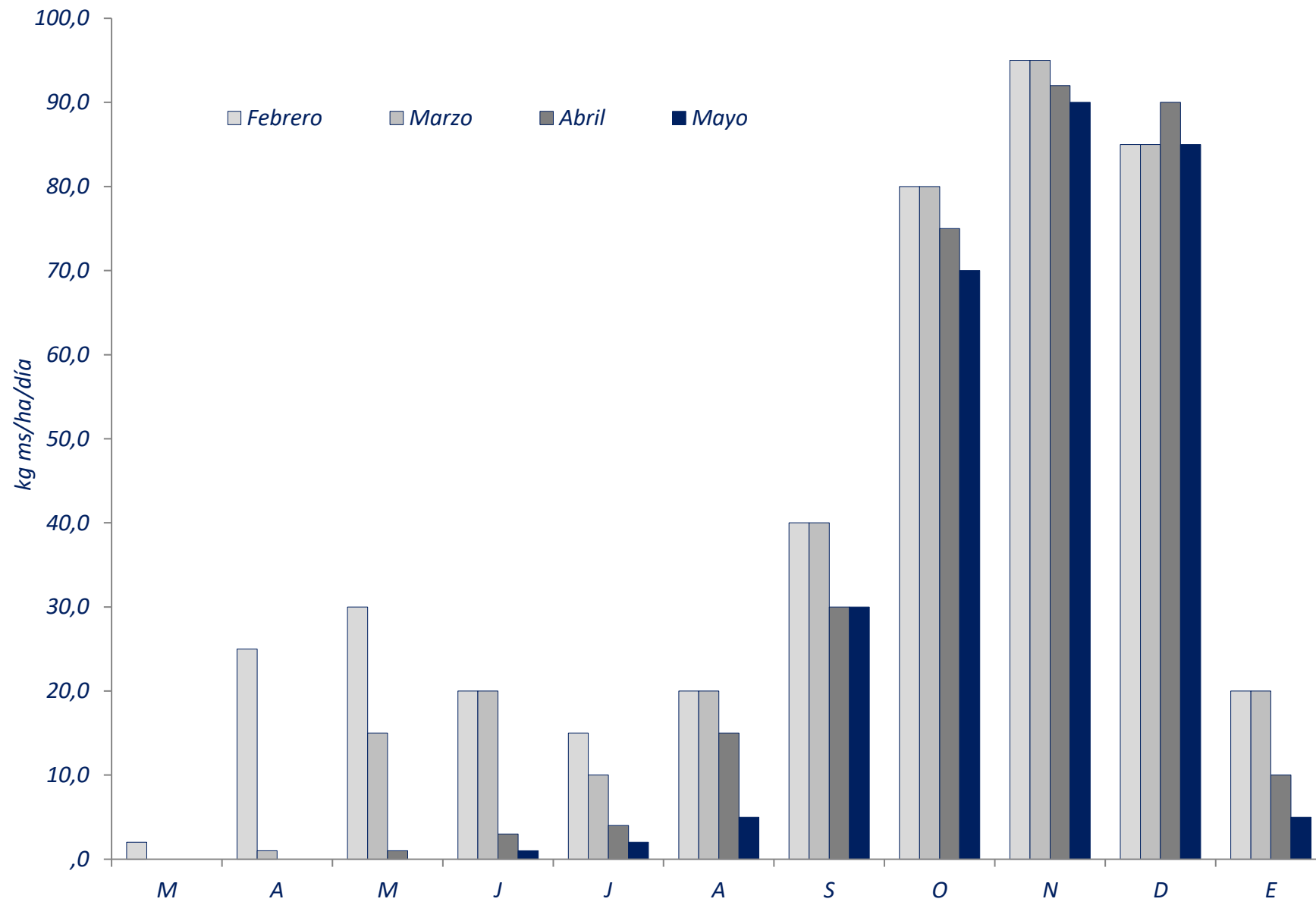


Bill Max

100 días de Establecido



Tama



Curva de crecimiento de una pastura de ballica

Lolium multiflorum* Lam. var *Italicum

Lolium multiflorum Lam. var *Italicum*

Ballica bianual. El objetivo de esta especie es:

- ✓ Pastoreo o soiling invernal
- ✓ Pastoreo o soiling en primavera - verano
- ✓ Conservación de Forraje

Ensilaje de
ballica de
rotación corta



Características de la especie

- ✓ Similar a ballica perenne, con hojas largas y anchas color verde mas claro
 - ✓ Nervios en las hojas mas marcados, envés muy brillante
- ✓ Vaina abraza el tallo, dos aurículas largas y lígula claramente visible
 - ✓ Lámina foliar plana
- ✓ Hojas aparecen enrolladas al interior de la vaina
 - ✓ Tallos sección circular
- ✓ Sistema radical muy superficial y fibrosa

Características de la especie

- ✓ Persistencia dos años
- ✓ Sembrada en primavera no genera espigas
 - ✓ Requiere Insecticida en la semilla
 - ✓ No poseen endófitos
 - ✓ Baja tolerancia a royas
 - ✓ Alta producción anual

Asociación

Los cultivares de ballicas bianuales pueden ser sembrados solos y en mezcla con avena y trébol rosado

Asociación

La asociación con trébol rosado permite aumentar la persistencia de la pastura a tres años

Asociación

Es preferible asociar Trébol rosado con
ballicas tetraploides.



Asociación de ballica
bianual con trébol rosado

Sin Trébol rosado

50 días post siembra
(noviembre)



Con Trébol rosado



50 días post siembra
(noviembre)

Fecha de siembra

Este tipo de mezcla, se debe establecer en otoño, en áreas de secano. En sectores de riego, pueden ser establecidos en septiembre (post nabos o maíz), pero sin la inclusión de avena

Fecha de siembra

Al sur de Loncoche, esta especie se establecen en otoño y primavera sola y su destino es el pastoreo y conservación de forraje en primavera – verano

Dosis de semilla

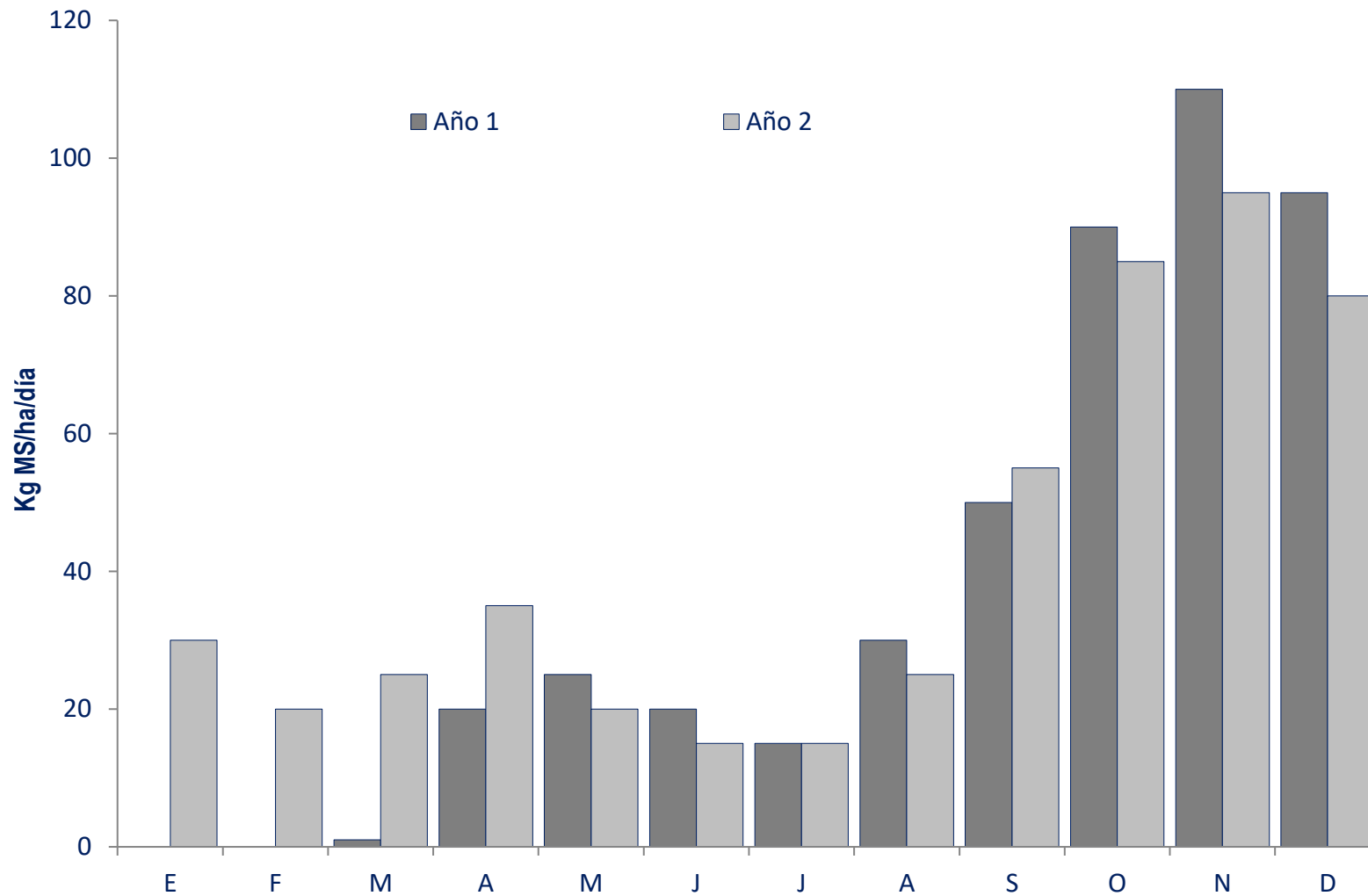
En siembra sola la dosis de semilla fluctúa entre 25 y 30 kilos por hectárea según tamaño de semilla

Dosis de semilla

En asociación con avena y trébol rosado la dosis de ballica se mantiene y se incorporan 40 a 60 kilos de semilla de avena por hectárea y 10 kilos de semilla de trébol rosado por hectárea

Cultivares

Nombre	Ploidía	Floración
Asset	2n	+14
Sonik	2n	+17
Blade	2n	+27
Thumpa	4n	+22



Curva de crecimiento de una pastura de ballica de rotación corta (bianual) sembrada en el mes de Febrero.

Fuente; Demanet, 2014.

***Lolium x hybridum* Hausskn**

Especies de rotación larga

Son aquellas que presentan una cuya longevidad que supera los tres años con una persistencia máxima de cinco años

Lolium x hybridum Hausskn

Las ballicas de rotación larga, corresponden a aquellas que en nuestro país se denominan ballicas híbridas



Ballica híbrida

Especie de persistencia tres a cinco años
Es una buena opción para sistemas de rotación
Se asocia con trébol blanco o trébol rosado

Ballica híbrida

La mayor persistencia de esta tipo de ballicas (mayor a dos años), y el nivel productivo alcanzado bajo las condiciones de la zona templada, hicieron de esta especie la opción para áreas de rotación

Objetivo de la especie

Pastoreo durante todo el año y
conservación de forraje a partir de la
primera temporada

Asociación

Dependiendo de la arquitectura de los cultivares esta especie se puede asociar a cereales de grano pequeño, trébol rosado o trébol blanco

Fecha de siembra

En siembras de otoño se establecen solas o asociadas a cereales de grano pequeño y trébol rosado o trébol blanco

Dosis de semilla

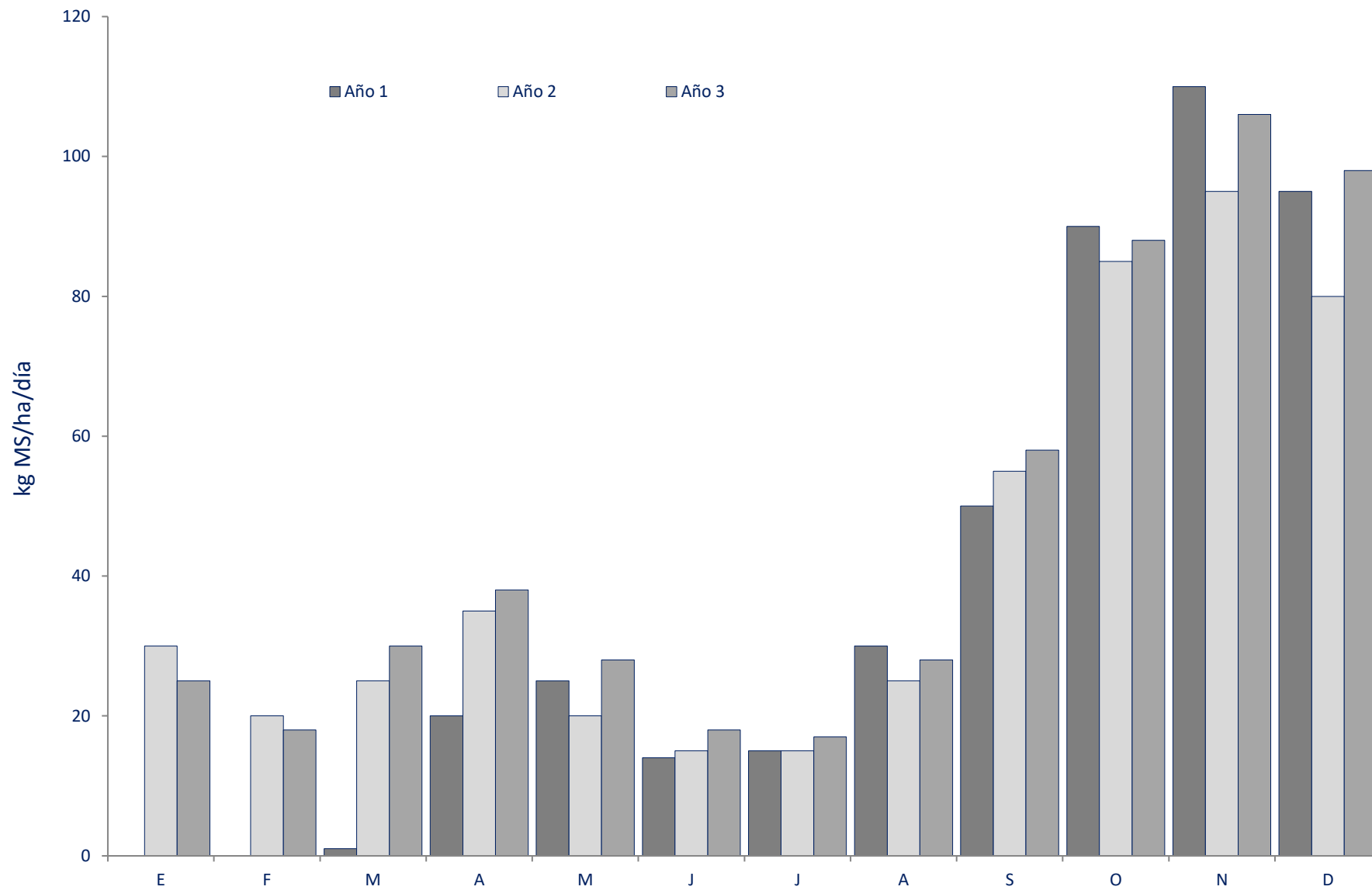
En cultivares diploide de semilla pequeña, la dosis de semilla es 25 kilos/ha y en cultivares tetraploide la dosis es 30 kilos/ha

Dosis de semilla

En asociación con cereales de grano pequeño y leguminosas se mantiene la dosis de semilla de la ballica y se adiciona 40 kg semilla cereal y 8 kg trébol rosado o 3 kilos de trébol blanco

Cultivares

Nombre	Ploidía	Floración	Endófito	Blend
Ohau AR1	4n	+8	AR1	
Delish	4n	+9	AR1	
Belinda	4n	+17		
Maverick GII	2n	+17		
Activa Plus	2n/4n	+17		Belinda + Maverick GII
Calidad	2n/4n	+17	AR1	Delish + Maverick GII



Curva de crecimiento de una pastura de ballica de rotación larga (híbrida) sembrada en Febrero

Fuente: Demanet, 2014.

Evaluación de cultivares de
ballica híbrida
Estación Experimental Las
Encinas. Universidad de La
Frontera
Octubre, 2002



Cultivar Belinda

***Lolium rigidum* (Gaudin) Weiss ex Nyman**

Especies de resiembra anual

Las especies anuales de resiembra son aquellas que anualmente cumplen su ciclo reproductivo y en forma natural se establecen, generando una nueva pastura

Lolium rigidum (Gaudin) Weiss ex Nyman

Ballica de resiembra anual.
Especie perteneciente a la familia Poaceae,
subfamilia Pooideae, tribu Poeae, subtribu
Loliinae, género *Lolium*

Características de la especie

- ✓ Especie terófito con tallos semi postrados o ascendentes y ásperos en la parte superior
- ✓ Sus hojas poseen una corta lígula membranosa y aurículas
- ✓ La inflorescencia es una espiga con el raquis rígido

Características de la especie

- ✓ Especie anual de resiembra
 - ✓ Origen Mediterráneo
- ✓ Adaptada a zonas de mediterráneas de prolongado déficit hídrico estival

Características de la especie

- ✓ Soporta condiciones de salinidad
 - ✓ Tolera pH de 5 a 8.
- ✓ Asociación con Trébol subterráneo y vicia
 - ✓ Uso en pastoreo, ensilaje o heno

Adaptación de la especie

El área de adaptación de esta especie es el secano mediterráneo semi árido y per húmedo incluido el secano interior y costero de la zona de transición (La Araucanía)



Cultivar

Wimmera es el cultivar que se comercializa en el país

Utilización

Es utilizada como fuente de pastoreo invernal y conservación de forraje en primavera

Utilización

Es factible utilizar esta especie en verano como heno en pie manejo que permite un buena resiembra de la pastura

Asociación

Se asocia a leguminosas de ciclo anual y cereales de grano pequeño

Asociación

Existen otras opciones de siembra como es la mezcla con trébol subterráneo, trébol rosa (*Trifolium hirtum*) y *Vicia dascycarpa* para las regiones de secano del Maule y Bío Bío además de la mezcla con trébol rosado para zonas de riego del secano mediterráneo central

Fecha de siembra

Se establece en otoño con el objetivo de lograr la máxima producción de invierno

Dosis de semilla

Como en todo establecimiento la dosis de semilla depende de la calidad de la preparación de suelos, época de siembra y calidad de la semilla

Dosis de semilla

Asociación	Ballica	Avena sativa	Avena strigosa	Trébol encarnado
Ballica sola	30			
Ballica + Avena	25	80		
Ballica + Avena	25		40	
Ballica + trébol	20			30
Ballica + Avena + Trébol	15	60		30
Ballica + Avena + Trébol	15		30	30

Rendimiento

La producción anual de materia seca esta relacionada con el sistema de utilización y área agroecológica y asociación

Rendimiento

En el secano interior de la Región de La Araucanía la producción de materia seca obtenida en sistema de pastoreo invernal y prolongado periodo de rezago fue 10 ton MS/ha

Rendimiento

En asociación con trébol encarnado la producción se redujo a 8,5 ton MS/ha, debido a la menor fertilización nitrogenada aplicada, sin embargo, los niveles de proteína alcanzado en el corte de ensilaje fue superior en 2 puntos porcentuales (10%) al logrado con ballica sola (8%)

Rendimiento

En el secano mediterráneo central el rendimiento de esta especie se ve limitado por la corta estación de crecimiento generado por la concentración de las precipitaciones en el periodo invernal

Limitaciones de uso

La variabilidad de las precipitaciones hace que esta especie presente rendimientos variables entre años

Limitaciones de uso

La resistencia al control de herbicidas gramínicidas ha desplazado a esta especie de la zona de cultivo de cereales

Comentario final

Comentario final

Las especies de rotación tienen un papel esencial en el aporte de forraje de calidad para consumo invernal como pastoreo y elaboración de forraje conservado



Gramíneas de rotación

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Universidad de Frontera

Praderas y Pasturas
2020