

# CÓMO LOGRAR FORRAJE TEMPRANO EN OTOÑO SOBRE SUELOS DE BASALTO



Ing. Agr. Robin Cuadro  
Programa Nacional Pasturas y Forrajes

## Introducción

A comienzos del año 2009, y como consecuencia de la situación climática (déficit hídrico severo), que se venía prolongando desde mediados del año 2008, el INIA puso a disposición de los productores varias cartillas con sugerencias y recomendaciones de diferentes medidas en lo que respecta al manejo de pasturas, producción animal, suplementación, etc.

En lo que se refiere a pasturas se sugería, entre otras alternativas, la siembra temprana de verdeo de avena, cebada y trigo. La siembra de trigos con destino exclusivo al pastoreo no es una práctica muy común, estando condicionada, entre otros factores, por el precio de la semilla, disponibilidad temprana de las mismas y disponibilidad alternativa de otras opciones con una buena relación beneficio/costo.

A comienzos del año 2009 existía una buena oferta de semilla de trigo con precios razonables, sumado a la falta de semilla de avena bizantina en el mercado, lo que reforzaba la propuesta de evaluar estas alternativas forrajeras como forma de disponer de forma segura y económica de forraje temprano.

En la Unidad Experimental Glencoe se instaló a comienzos del año 2009 un ensayo de evaluación de diferentes verdeos de invierno en tres fechas de siembra (Fecha 1: 3 de marzo; Fecha 2: 21 de marzo; Fecha 3: 21 de abril) con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo bajo pastoreo de tres cultivares INIA de trigo y dos tipos de avena (sativa y bizantina).

Como aspectos a resaltar de los trigos frente a los verdeos de invierno tradicionales, se puede mencionar:

- Fácil implantación y plasticidad en la época de siembra.
- Buena resistencia a enfermedades de hoja.
- Muy buen comportamiento a heladas en estado vegetativo.
- Excelente reacción al pastoreo directo.
- Muy buena calidad nutricional a lo largo del ciclo.
- La flexibilidad productiva del doble propósito grano-forraje en un momento muy favorable para el mercado de granos de este cultivo en sistemas ganaderos.

A continuación se presentan los materiales evaluados y manejos realizados:

## Materiales Sembrados

- Avena bizantina Estanzuela 1095a
- Avena sativa
- Trigo cv INIA Garza (ciclo largo; doble propósito; semirrastrero)
- Trigo cv INIA Chimango (ciclo largo, semirecto-semirrastrero)
- Trigo cv INIA Carpintero (ciclo intermedio, semirecto-semirrastrero)

## Preparación del Tapiz

El cultivo antecesor era una moha que se cortó para fardos. Se realizó una aplicación de 3.5 lts/ha de glifosato full (540 grs/l de PA) 25 días antes de cada siembra.

Ésta se realizó con sembradora de siembra directa.

## Densidad de Siembra

Trigo: 120 kg/ha  
Avena bizantina: 120 kg/ha  
Avena sativa: 80 kg/ha

## Fertilización

Como se venía de una situación de sequía importante y el suelo tenía un buen contenido de materia orgánica (Cuadro 1) y una adecuada historia de fertilizaciones anuales, la siembra se realizó sin fertilización inicial. Después del primer y segundo pastoreo se efectuaron refertilizaciones con 50 kg/ha de Urea.

**Cuadro 1** - pH, MO (%) y contenido de Fósforo (P) del suelo.

pH en agua	MO (%)	Bray ( $\mu\text{g P/g}$ )	Cibrico ( $\mu\text{g P/g}$ )
5,5	8,8	9,7	30,8

Muestras sacadas de 0-7,5 cm de profundidad.

## Pastoreo

Se realizó con vacunos (vacas y novillos de sobre año) en altas cargas instantáneas con tiempos de ocupación cortos (5-7 días), simulando una situación de pastoreo rotativo. El criterio de inicio del pastoreo era cuándo el forraje alcanzaba una altura promedio en las parcelas de 20-25 cm y la salida del pastoreo se realizaba con una altura promedio del forraje remanente de 7-10 cm.

## Implantación

La siembra más temprana (3 de marzo) se vio favorecida con lluvias que se dieron 3 días luego de realizada la misma y que se repitieron a los 10 días (Cuadro 2), logrando una buena implantación y crecimiento inicial, lo mismo sucedió con la siembra del 21 de marzo.

La siembra 3 (21 abril) tuvo condiciones menos favorables para la emergencia (menor humedad en el suelo y temperaturas más bajas) lo que llevó a tener una implantación más lenta y menores tasas de crecimiento inicial. Por ello el periodo siembra - 1er pastoreo fue mayor (90 días) con respecto a las siembras más tempranas. Bajo estas condiciones la avena presentó el primer pastoreo 15 días antes que los trigos.

En el Cuadro 2 se presenta el registro de precipitaciones (mm) para los años 2008/09 definiendo así las condiciones hídricas logradas en el suelo previo a cada siembra y durante el transcurso de la evaluación.

**Cuadro 2** - Registro de precipitaciones (mm) mensual y total, años 2008-2009.

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
2008	76	20E	75	44	133	37	92	112	52	24	52	9	872
2009	133	37	84	42	52	24	37	9*	98	67	46*	262	1431

## Resumen de Resultados

Los resultados corresponden al primer año de evaluación (año 2009) y se presenta un resumen en el cuadro 3.

Para todos los materiales a medida que se atrasa la fecha de siembra, el periodo siembra - 1er pastoreo se alarga. Las avenas en las tres fechas de siembra siempre tuvieron una mayor disponibilidad de materia seca al primer pastoreo.

Si el criterio de ingreso de los animales a pastorear hubiese sido la altura del forraje individual de cada material (y no el promedio de todas las parcelas) en las avenas se podría haber ingresado 10 días antes que en los trigos, principalmente para la fecha de siembra 1.

Con respecto a la producción total de materia seca, en las tres fechas de siembra se destacan en general las buenas producciones de las avenas, y, entre los trigos, el cultivar Chimango.

El porte más rastrero del cultivar Garza (material doble propósito) provoca una concentración muy importante de la materia seca en los primeros centímetros de suelo, lo que la hace menos disponible para el vacuno, principalmente en los primeros 60 días desde la siembra.

Así mismo, dicho cultivar mostró una producción muy concentrada de mitad de invierno en adelante.



**Cuadro 3** - Resumen de resultados, días al 1er pastoreo, Materia Seca (MS; kg/ha), altura (cm) y tasas de crecimiento (kgMS/ha/día) de los diferentes tratamientos.

Materiales	Fecha Siembra	Días al 1er pastoreo	MS Disponible 1er pastoreo (kg/ha)	Altura Forraje Disponible Prom. (cm)	Producción de MS Total (kg/ha)	Tasa crecimiento promedio (kgMS/día)
Trigo cv INIA Garza	03-mar	49	984	22	7406	34
Trigo cv INIA Carpintero			972	21	6263	25
Trigo cv INIA Chimango			861	25	6384	30
Avena sativa			1108	24	7925	35
Avena cv Estanzuela 1095a			1536	25	9563	39
Trigo cv INIA Garza	21-mar	58	300	25	8050	41
Trigo cv INIA Carpintero			928	29	7621	35
Trigo cv INIA Chimango			920	27	8383	37
Avena sativa			1382	27	9672	43
Trigo cv INIA Garza	21-abr	90	1152	17	7923	35
Trigo cv INIA Carpintero			2060	20	10957	45
Trigo cv INIA Chimango			2088	21	8493	34
Avena sativa			2932*	26	9935	43

El primer pastoreo se efectuó a los 75 días (15 días antes que los trigos). MS= Materia seca.

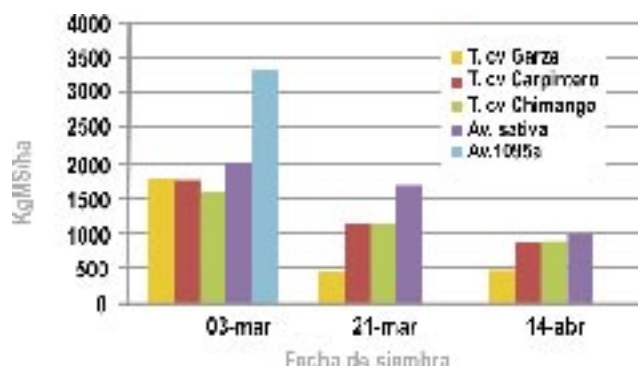
En el Cuadro 4, se presenta la producción porcentual (%) por estación para cada material según fecha de siembra.

La fecha de siembra más temprana fue la que tuvo mayor aporte otoñal de forraje (como porcentaje del total producido). Las avenas se destacan por su mayor aporte otoñal con respecto a los trigos independientemente de las fechas de siembra (Cuadro 4 y Figura 1).

En la Figura 2 se presenta la evolución estacional de las tasas de crecimiento (kgMS/ha/día) de los diferentes materiales para la siembra 1 (3 marzo).

Se destacan las buenas tasas de crecimiento otoñal de la avena Estanzuela 1095a y sativa (38 y 24 kgMS/ha/día, respectivamente). En cuanto a los trigos el cultivar INIA Chimango se diferencia de Carpintero y Garza, en su crecimiento de otoño. Garza y Carpintero manifiestan su potencial de crecimiento de mediados de invierno en adelante.

El trigo además de producir una buena cantidad de forraje presenta muy buena calidad distribuida a lo largo del ciclo de cultivo, lo que permite estabilizar la producción con un buen potencial de respuesta animal. (Figura 3).



**Figura 1** - Producción otoñal (kgMS/ha) de los diferentes materiales según fecha de siembra.



## Pastoreos Realizados

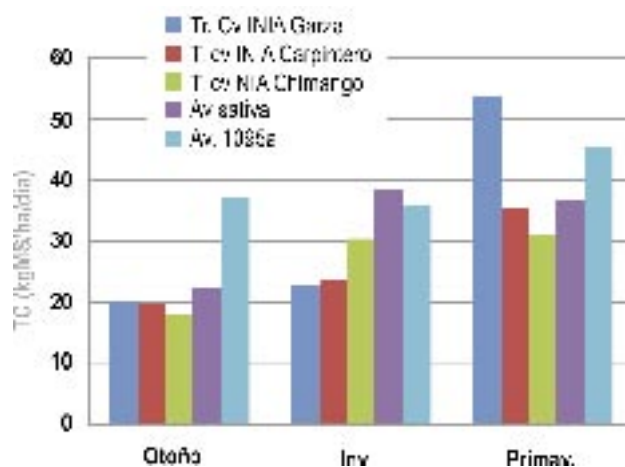
El manejo controlado del pastoreo permitió una utilización para la siembra 1: 245 días (6 pastoreos); siembra 2: 227 días (5 pastoreos) y siembra 3: 203 días (4 pastoreos).

## Comentarios Finales

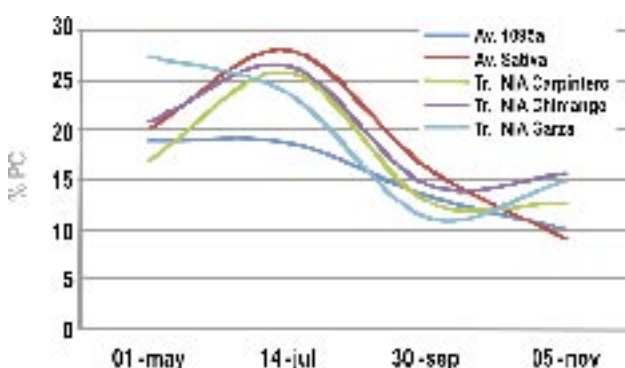
- Independientemente del cultivo evaluado a medida que se atrasa la época de siembra el periodo entre la siembra y el primer pastoreo es más largo.
- Las avenas, independientemente de la fecha de siembra, siempre produjeron más forraje al primer pastoreo.
- El déficit hídrico presente en otoño provocó menores tasas de crecimiento de los verdes, de cualquier manera el comportamiento de las avenas fue muy importante destacándose la Avena bizantina LE 1095a.
- La siembra de verdes de trigo temprano para uso exclusivo de pastoreo (cuándo las relaciones de precios los permiten) son una buena alternativa forrajera, mostrando buenas tasas de crecimiento, respuesta al pastoreo y una muy buena calidad del forraje.
- La elección del cultivar de trigo tiene fundamental importancia cuándo pensamos en la oferta de forraje temprano en el otoño, debido a las diferencias entre dichos cultivares (principalmente de ciclo y porte).

## Agradecimientos

Al personal de apoyo que colaboró en llevar adelante este ensayo Sr. Orosildo Presa; Téc. Agrop. Máximo Suárez, Sr. David Lima y todo el personal de la Unidad Experimental Glencoe.



**Figura 2** - Tasas de crecimiento estacional (kgMS/ha/día) de los diferentes materiales para la fecha de siembra 1.



**Figura 3** - Evolución del contenido de proteína cruda (% PC) de las diferentes alternativas forrajeras, siembra 3 de marzo.

**Cuadro 4** - Distribución en % por estación de la producción de materia seca para cada material según fecha de siembra.

Fecha de siembra	Material	Otoño	Invierno	Primavera
3 de marzo	Trigo cv INIA Garza	24	28	48
	Trigo cv INIA Carpinero	29	32	39
	Trigo cv INIA Chimango	24	46	50
	Avena sativa	25	44	31
	Avena Estenzuela 1095a	35	34	31
21 de marzo	Trigo cv INIA Garza	5	26	68
	Trigo cv INIA Carpinero	15	28	57
	Trigo cv INIA Chimango	14	42	44
	Avena sativa	17	39	43
21 de abril	Trigo cv INIA Garza	6	21	73
	Trigo cv INIA Carpinero	8	34	58
	Trigo cv INIA Chimango	10	36	54
	Avena sativa	10	19	71