

## VERDEOS DE INVIERNO: HACIENDO NÚMEROS

Méndez, D. \*

Área de Investigación EEA INTA Gral. Villegas \*mendez.daniel@inta.gob.ar

**Palabras clave:** verdeos de invierno, análisis económico

### INTRODUCCIÓN

El diseño de sistemas ganaderos sustentables adaptados a las actuales circunstancias requiere de un gran esfuerzo de planificación para lograr que sean simples, de bajo costo y predecibles. Las empresas que lo logran se caracterizan por el estricto **tiempo** de los procesos (igual que una buena agricultura), ajustada **planificación de la oferta** y la demanda forrajera, manejo adecuado del forraje en el día a día y búsqueda de **complementación** y no competencia entre actividades

Hoy la actividad ganadera se encuentra limitada en superficie y obligada a su intensificación en ambientes con limitantes que imponen restricciones, fundamentalmente, a las etapas de recría. Debido a ello, el proceso de invierno se ha encarecido ya que se pasó de un sistema pastoril a uno pastoril con alta suplementación y/o encierre, con mayor uso de maíz y peores recursos forrajeros. Sin embargo, este tipo de esquema presenta mayor estabilidad en los resultados económicos.

Dentro de este contexto los verdeos de invierno mantienen su rol de proveer de forraje de calidad mediante el pastoreo directo o por la factibilidad de su uso como reservas. En este sentido existe información sobre aspectos de manejo que impactan de manera significativa sobre la eficiencia de utilización de este recurso. Es por ello que el objetivo del presente trabajo es cuantificar el impacto de prácticas de manejo sobre la utilización de este tipo de recursos.

### ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SU EVALUACIÓN EN PLANTEOS MIXTOS

La información técnica de situaciones reales de producción (Canosa, R. 2013, datos no publicados) indica que es esperable como promedio de los últimos 5 años, 3000 kg de materia seca (MS). Bajo estas condiciones un planteo de internada daría una producción de 314 kg de carne por ha, que surge de la siguiente información técnica:

<b>Peso inicial</b>	<b>180</b>	<b>Kg</b>
<b>Aumento diario</b>	<b>0.700</b>	<b>kg/cab/día</b>
<b>Producción de carne por cabeza</b>	<b>86</b>	<b>kg/cab</b>
<b>Peso final</b>	<b>266</b>	<b>kg cierre</b>
<b>Días de utilización</b>	<b>123</b>	<b>días en verdeo</b>
<b>Peso promedio del período</b>	<b>223</b>	<b>kg/cab prom.</b>
<b>Consumo (% del peso vivo)</b>	<b>3.0</b>	<b>%</b>
<b>Consumo (MS)</b>	<b>6.69</b>	<b>consumo kg/cab/día</b>
<b>Carga</b>	<b>3.64</b>	<b>cab/ha</b>
<b>Producción de carne</b>	<b>314</b>	<b>kg carne/ha</b>

En base a esta información y tomando los precios y costos a diciembre de 2015, publicados en revistas especializadas (Márgenes Agropecuarios, 2016), el margen bruto para un verdeo es de u\$s 33 por ha (Tabla 1 col. A). Cabe destacar que en estos costos directos se incluye una fertilización de base (40 kg de urea) y la suplementación necesaria para un ajuste mínimo de carga (0.5 kg por animal y por día). En los últimos años este valor osciló entre 140 y 220 u\$s por ha, pero las relaciones compra venta fueron más favorables que el valor de 1.51 que se registra en la actualidad.

La estacionalidad de su producción les ha dado a los verdeos ventajas comparativas al poder integrar rotaciones mixtas sin competir por el uso de la tierra con los principales cultivos agrícolas. En este sentido, en la Tabla 1 se compara el resultado cuando el cultivo de soja es precedido (1) o no (2) por un verdeo; en 1, sobre suelos de buena aptitud, se consideró una disminución de aproximadamente 500 kg por ha en el rendimiento de soja. Sin embargo, utilizando un análisis similar al anterior, en la combinación verdeo / soja el margen global de la ha ganadera presenta un 14 % de disminución por sobre soja sola. Las mismas causas que afectaron al margen ganadero sumado a una mejora significativa del qq de soja evitaron las tradicionales mejoras del orden del 3 – 5 % que se obtenían hasta el año pasado con la combinación verdeo / soja.

Tabla 1: Margen bruto de soja y verdeo / soja

A					1	2
VERDEO					SOJA int.	SOJA 1a.
<b>Prod. V.I.</b>	<b>kg MS /ha</b>	<b>3.000</b>				
<b>Prod. Carne</b>	<b>kg /ha</b>	<b>314</b>	<b>Rend.</b>	<b>qq/ha</b>	<b>30,0</b>	<b>35,0</b>
<b>Gan. Diaria</b>	<b>kg/cab/día</b>	<b>0,700</b>				
<b>Ing. Neto</b>	<b>U\$/kg</b>	<b>0,61</b>		<b>U\$/qq</b>	<b>16,1</b>	<b>16,1</b>
	<b>U\$/ha</b>	<b>192</b>		<b>U\$/ha</b>	<b>483</b>	<b>564</b>
<b>Gastos Dir.</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>159</b>		<b>U\$/ha</b>	<b>291</b>	<b>301</b>
<b>Margen Br.</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>33</b>		<b>U\$/ha</b>	<b>193</b>	<b>263</b>
<b>MARGEN del VERDEO / SOJA</b>					<b>226</b>	<b>menos -14,1%</b>

Adaptado de Canosa, R. (2016; comunicación personal)

### IMPACTO DE ESTRATEGIAS DE UTILIZACIÓN DE VERDEOS INVERNALES

Si bien la incorporación de verdeos en la cadena forrajera permite mantener una oferta de forraje relativamente estable a lo largo del año, dado el impacto que produce su inclusión en los resultados físicos y económicos de la empresa (aumento de los costos directos y de la superficie ganadera), resulta necesario utilizarlos con la máxima eficiencia posible. Para ello, en base a información técnica validada por diversos trabajos de investigación, se presentan los márgenes esperables para diversas situaciones que se comentarán a continuación (Tabla 2).

Tabla 2: Resultados técnicos y productivos para diferentes estrategias de manejo y/o utilización de verdeos invernales.

		A	B	C	D	E	F	G	H	I
		VERDEO	Fecha	Mat	Var	Fert	Bal	Encad	Suplem	ADPV
<b>Prod. V.I.</b>	<b>kg MS /ha</b>	<b>3.000</b>	<b>3.700</b>	<b>4.238</b>	<b>3.600</b>	<b>4.780</b>	<b>4.780</b>	<b>4.780</b>	<b>4.780</b>	<b>4.780</b>
<b>Prod. Carne</b>	<b>kg /ha</b>	<b>314</b>	<b>387</b>	<b>443</b>	<b>377</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>652</b>	<b>714</b>
<b>Gan. Diaria</b>	<b>kg/cab/día</b>	<b>0,700</b>	<b>0,700</b>	<b>0,700</b>	<b>0,700</b>	<b>0,700</b>	<b>0,700</b>	<b>0,700</b>	<b>0,700</b>	<b>0,767</b>
<b>Gastos Dir.</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>159</b>	<b>159</b>	<b>159</b>	<b>178</b>	<b>165</b>	<b>160</b>	<b>206</b>	<b>206</b>	<b>208</b>
<b>Margen Br.</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>33</b>	<b>78</b>	<b>113</b>	<b>53</b>	<b>141</b>	<b>147</b>	<b>100</b>	<b>194</b>	<b>230</b>
<b>Carga</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>3,64</b>	<b>4,50</b>	<b>5,15</b>	<b>4,37</b>	<b>5,81</b>	<b>5,81</b>	<b>5,81</b>	<b>7,57</b>	<b>7,57</b>
<b>kg MS / kg carne</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>	<b>7,3</b>	<b>6,7</b>
<b>Costo kg MS</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>0,053</b>	<b>0,043</b>	<b>0,038</b>	<b>0,049</b>	<b>0,035</b>	<b>0,033</b>	<b>0,043</b>	<b>0,043</b>	<b>0,043</b>
<b>Retorno</b>	<b>U\$/ha</b>	<b>0,21</b>	<b>0,49</b>	<b>0,71</b>	<b>0,30</b>	<b>0,85</b>	<b>0,92</b>	<b>0,48</b>	<b>0,94</b>	<b>1,11</b>

El caso A es la misma situación inicial planteada en la Tabla 1. El primer factor a considerar a la hora de planificar es la **fecha de siembra**. Al respecto un trabajo de Brizuela, M. (2000) (Tabla 3) muestran disminuciones de hasta un 58% en la producción por retrasos en la fecha de siembra desde el 5 de marzo hasta el 23 de abril. Según estos mismos autores podría asumirse en promedio una disminución cercana al 25% para un retraso de 15 días. En la Tabla 2 puede verse que un ajuste en la fecha de siembra disminuye en algo más de un 20% (B) el costo del kg de MS.

Existe amplia variabilidad entre **materiales** dentro de una misma especie tal como lo demuestra la información generada en el INTA Gral Villegas (Méndez y Davies; 2000; Méndez y otros; 2013). A manera de ejemplo en la Tabla 4 se presentan, para un año normal (2002), un año muy húmedo (2001) y otro muy seco (2003), el % de variación de la producción entre el material más productivo y el menos productivo para las 4 especies evaluadas. En promedio se ha observado una mejora de un 82% por elección de materiales. Siendo conservadores puede asumirse (Tabla 2 C) un 40% de aumento en la productividad del verdeo por época de siembra y elección del material. En este caso el costo del kg de MS disminuye a 0.049 u\$s

Otro aspecto importante para ser tenido en cuenta a la hora de seleccionar un material es la **variabilidad interanual** (Méndez y Davies; 2006c). Hay materiales que presentan producciones similares pero que ante condiciones contrastantes de humedad se comportan de manera diferente. En la Figura 2 se encuentran señalados con flechas dos materiales con la misma producción promedio pero cuya variabilidad es muy diferente. Esto significa que en un año malo la elección de un buen material podría significar 400 kg más de MS; en caso de no tenerlo en cuenta, la solución para este posible déficit sería de unos 320 kg de maíz con el consiguiente aumento de los gastos directos. Para el ejemplo planteado, la situación testigo (Tabla 2 A) contempla una suplementación para atenuar este efecto; es por ello que en el caso D se descontó dicho costo al considerar para el cálculo un material con menor variabilidad.

Para el caso de la **fertilización** existen gran cantidad de trabajos (Fernández y otros; 2004) que demuestran su impacto, dosis moderadas de urea (entre 50 y 100 kg de urea) arrojan entre 15 y 35% de incremento. Si tan solo consideramos un 12% del incremento esperable, la producción (de un buen material (Tabla 2 C) podría pasar a 4700 kg de MS (E) disminuyendo en esta situación el costo a 0.035 u\$s por kg de MS. En otras experiencias pudo comprobarse que la fertilización con N más el agregado de S produjo la misma cantidad de MS de verdeos que el doble de N pero sin S (Tabla 5); en esta situación se mantiene la producción (Tabla 2 F) pero disminuyen de manera significativa los gastos directos por el menor costo atribuido a la fertilización.

La distribución de la producción de forraje es un atributo deseable a la hora de armar una cadena forrajera (Méndez y Davies; 2000). Si bien la elección del material y la fertilización son herramientas adecuadas, el uso de más de una especie o de materiales de la misma especie con distinta distribución puede ser muy conveniente. Al respecto la información experimental indica que el **encadenamiento de materiales** permite atenuar las caídas bruscas de cargas que serían necesarias para acompañar las disminuciones de carga naturales que se dan entre el primero, segundo y tercer pastoreo. Con una combinación adecuada, se evita el uso de suplementación que para el ejemplo de la Tabla 2 sería un consumo de unos 500 kg de maíz por ha, es decir que mediante un buen encadenamiento el costo podría bajar a u\$s 0.043 por kg de MS.

La **suplementación** de tipo estratégica es la que permite potenciar el uso del verdeo de manera de maximizar la utilización del mismo (Méndez y Davies, 2000; 2006 a). Es el caso planteado en la Tabla 2 H donde el nivel medio de carga se ubica un 15% por encima de lo tradicional y mediante el uso de grano de maíz se corrige la oferta total de MS de manera que se garantiza una asignación de forraje del 2.5% del peso vivo durante las 3 utilidades del verdeo. De esta manera, si bien el costo por kg de MS se mantiene o aumenta levemente con respecto a las otras situaciones (Tabla 2 E, F y G), el margen bruto es mayor (194 u\$s por ha) al igual que el retorno por peso gastado.

Existe abundante información sobre la factibilidad de lograr ritmos de engorde (Méndez y Davies; 2006b) no menores a 0.700 kg por animal y por día en lugar de los tradicionales 0.500 kg que es común observar en situaciones reales de producción. Esto se consigue mediante prácticas adecuadas en el primer aprovechamiento, que involucran días desde la siembra, control del consumo, elección de materiales y suplementación adecuada. En este caso la situación es la que se plantea en la Tabla 2 I.

#### Comentarios finales

Como puede verse debe tenerse en cuenta qué parámetros técnicos y productivos son los que están siendo considerados para definir a los verdeos como "recursos caros".

La aplicación de la tecnología disponible permite bajar hasta casi un 35% el costo del kg de materia seca.

#### Bibliografía consultada

Bertolotti, N., Bandera, R., Méndez, D.G. y Davies, P. 2006. Efecto de la fertilización con fósforo y de una combinación de nitrógeno y azufre sobre la acumulación de forraje de raigrás anual. Rev. Arg. Prod. Anim. 26 (Supl. 1): 194-195.

Brizuela, M.A. (2000). Rendimiento de forraje de verdeos de invierno en siembras escalonadas en el SE bonaerense, Argentina. En XVI Reunión Latinoamericana de Producción Animal, Montevideo, Marzo 2000. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Fernández R., D. Funaro, A. Quiroga. 2004. Aspectos del manejo del agua y la nutrición en verdeos de invierno. EEA INTA Anguil, Bol. Div. Téc. 80:1-14pp.

Márgenes Agropecuarios. 2016. Cotización de insumos y productos 2012. Editor Lic. Mario Arbolave. 55 pp.

Méndez, D.G. Y Davies, P. 2000. Actualización en Utilización de Verdeos Invernales. Publicación Técnica N° 30. INTA Centro Regional Buenos Aires Norte.. EEA Gral. Villegas. 37p.

Méndez, D. y Davies, P. 2006a. Suplementación y bajas ganancias de peso otoñales. En Proyecto Regional Ganadero "Mejoramiento de los sistemas ganaderos y ganaderos mixtos en el CRBAN". INTA Publicaciones Regionales. Pp 23-26.

Méndez, D. y Davies, P. 2006b. Calidad de forraje y bajas ganancias otoñales. En Proyecto Regional Ganadero "Mejoramiento de los sistemas ganaderos y ganaderos mixtos en el CRBAN". INTA Publicaciones Regionales. Pp 27-31.

Méndez, D. y Davies, P. 2006c. Cereales forrajeros como verdeos de invierno. En Proyecto Regional Ganadero "Mejoramiento de los sistemas ganaderos y ganaderos mixtos en el CRBAN". INTA Publicaciones Regionales. Pp 38-43.

Méndez, D., Frigerio, K., Costa, M., Mattera, J., Romero, N., Fontana, L., Romero, L., Barbera, P., Miñón, D., Ré, A., Moreyra, F., Otondo, J., Cicchino, M., Bailleres, M. Melani, E. Esquiaga, J., Amigone, M., Lavandera, J. y Gallego, J. 2013. Avances en raigrás. Red de evaluación de raigrás anual. Ediciones INTA. 35 pp.

Tabla 3: Disminución de la producción de MS (%) por retrasos en la fecha de siembra de 4 materiales de verdeos invernales.

Fecha de siembra	Tetralbal	Cristal	Millauquen	Tama	Promedio (%)
05-Mar					
19-Mar	16.61	26.45	31.75	16.97	22.95
09-Abr	67.07	56.09	38.31	15.00	44.12
23-Abr	55.15	71.79	53.03	51.18	57.79

Tabla 4: Diferencia en producción de materia seca (%) entre el material más y menos productivo en 3 años de evaluación de verdeos invernales en Gral Villegas

	2001	2002	2003	Promedio
Avena	78.89	165.40	166.94	<b>137.08</b>
Centeno	16.52	80.66	47.05	<b>48.07</b>
Raigrás	42.62	47.03	221.18	<b>103.61</b>
Triticale	46.34	50.12	28.24	<b>41.56</b>
Promedio	<b>46.09</b>	<b>85.80</b>	<b>115.85</b>	<b>82.58</b>

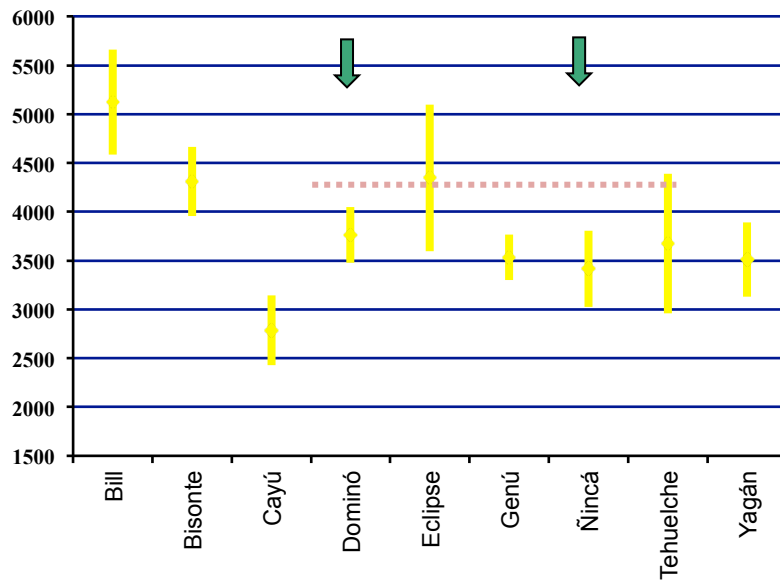


Figura 2: Rango de variación en la producción de materiales de verdeos invernales.

Tabla 5: Efecto de la fertilización con nitrógeno (N) y azufre (S) en raigrás

Tratamiento	MS/ha
Testigo	3233
N 37 – S 0	3970
N 37 – S 20	4668
N 74 – S 0	4755