

# VERDEOS DE INVIERNO. SUGERENCIAS PARA LA CORRECTA ELECCIÓN DE CULTIVARES, IMPLANTACIÓN Y APROVECHAMIENTO

Miguel Amigone. 2003. Área Producción Animal, E.E.A INTA Marcos Juárez.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas cultivadas: verdes de invierno](#)

## INTRODUCCIÓN

Como es sabido, los sistemas productivos intensivos de invernada y tambo con elevada carga animal, necesitan una oferta alta y estable de forraje a lo largo del año. Las alfalfas sin latencia invernal han logrado equilibrar algo la curva de producción, no obstante el bache de invierno sigue existiendo. En esta época del año, la producción de las pasturas perennes está limitada, por las bajas temperaturas y la escasez de humedad, situación que puede remediarse con la inclusión de verdeos estacionales.

Entre los cultivos forrajeros con mejores posibilidades para adecuarse a estas condiciones, se encuentran los cereales de invierno, siendo la avena y el centeno las especies de mayor importancia teniendo en cuenta su difusión y el panorama varietal que presentan. Por otro lado el triticale, gracias al aporte que hacen los nuevos cultivares con mayor aptitud forrajera, ha adquirido importancia en los planteos de las cadenas forrajeras.

No obstante esto, los cereales forrajeros en general y la avena en particular, presentan marcadas diferencias de oferta de forraje entre el crecimiento inicial y los rebrotes sucesivos, correspondiendo al primero hasta cerca del 50 % de la producción total del ciclo. Aunque en alguna medida este patrón de crecimiento puede ser modificado a través de ciertas prácticas agronómicas, el manejo del pastoreo es una de las herramientas más importantes para amoldar una distribución favorable de la oferta de forraje de los verdeos invernales al requerimiento animal que en los sistemas intensificados, permanece relativamente constante.

Por otro lado, el alto costo de implantación de los recursos forrajeros estacionales, en relación al período de utilización, impone la necesidad de considerar su integración estratégica en la cadena forrajera y no como una solución puntual del problema, analizando además, el impacto físico y económico que esta práctica produce sobre el sistema de producción.

Por esta razón y para maximizar el aporte de forraje al sistema debe elegirse bien la especie y cultivar adecuados teniendo en cuenta, no solo el rendimiento total de forraje sino también la curva de producción y la estabilidad de la misma a través de los años, las necesidades del establecimiento y las condiciones edafoclimáticas de la zona.

El raigrás anual, tradicionalmente usado en mezclas de pasturas perennes, ha adquirido importancia como verdeo de invierno, especialmente en sistemas productivos que demandan alta calidad nutricional de forraje.

El crecimiento inicial es más lento que el de la mayoría de los cereales forrajeros pero esto se ve compensado con un período de utilización más prolongado, que se extiende hasta mediados de primavera. Esto puede ser ventajoso para establecimientos cuyas praderas no se hayan recuperado totalmente del invierno o bien como una alternativa en el control del meteorismo.

En general, esta especie posee buena tolerancia al ataque de pulgón, lo que no es una ventaja menor teniendo en cuenta las dificultades que acarrea esta plaga en la implantación. A esta característica se le contraponen su baja tolerancia a la sequía, debido al sistema radicular muy superficial, por lo que no es totalmente recomendable en la zona sub-húmeda del país.

En nuestro país tradicionalmente se usó un raigrás criollo que se encuentra difundido y naturalizado en toda la pampa húmeda. Pero en los últimos años los semilleros nacionales ofrecen semilla de calidad de un importante número de cultivares, la mayoría de ellos introducidos de EE.UU., Europa y N. Zelandia, como también de otros productos del mejoramiento y selección local. Se trata de cultivares de alto potencial productivo y que se adaptaron bien a nuestras condiciones ambientales.

## ESPECIES Y CULTIVARES

La avena es la especie de mayor difusión en el país, ocupando una superficie de más de 2.800.000 ha, siendo a la vez la de mayor renovación varietal.

La plasticidad en la utilización, que permite el pastoreo directo aun en estado de panojamiento, la posibilidad de henificación o el destino del grano para la industria alimenticia son cualidades que determinaron su preferencia por parte de los productores.

En los cultivares de esta especie la mayor diferencia está dada por la rapidez del crecimiento inicial, que en gran medida condiciona la oportunidad del primer aprovechamiento y la curva de producción total de forraje.

Teniendo en cuenta esto podríamos diferenciar dos grandes grupos, uno integrado por cultivares de porte más bien erecto y de rápido crecimiento inicial, con abundante acumulación de forraje en el primer aprovechamiento, como Tambara FA, Boyera FA, Máxima INTA, INIA Tucana, Don Víctor INTA, INIA Polaris, Rocío INTA y Gigante Tranqueña. Estos materiales son ideales para ser usados como iniciadores de un encadenamiento de verdes de invierno.

Como consecuencia de su baja capacidad de recuperación luego de los pastoreos, en especial si estos se realizan cuando la planta se encuentra en estados fenológicos avanzados, la producción en los sucesivos rebrotes suele ser reducida en comparación con la del primer crecimiento. Esto en parte se explica por la estructura de planta cerrada con pocos macollos desprovistos de hojas basales y cierta susceptibilidad a las heladas severas, características fuertemente condicionante del rebrote.

Al otro grupo lo integran Bonaerense Payé, Buck Epecuén, Cristal INTA, Suregrain, Millauquén INTA, Pilar INTA, Bonaerense INTA Calen, Pionera FA., Bonaerense INTA Maja, Aurora INTA, Soberana, Milagros INTA y Bonaerense INTA Canai. Estos son cultivares de porte vegetativo semirrastrero, con moderado crecimiento inicial y buen rebrote lo que asegura mayor estabilidad en la curva de producción, complementándose perfectamente con los del otro grupo.

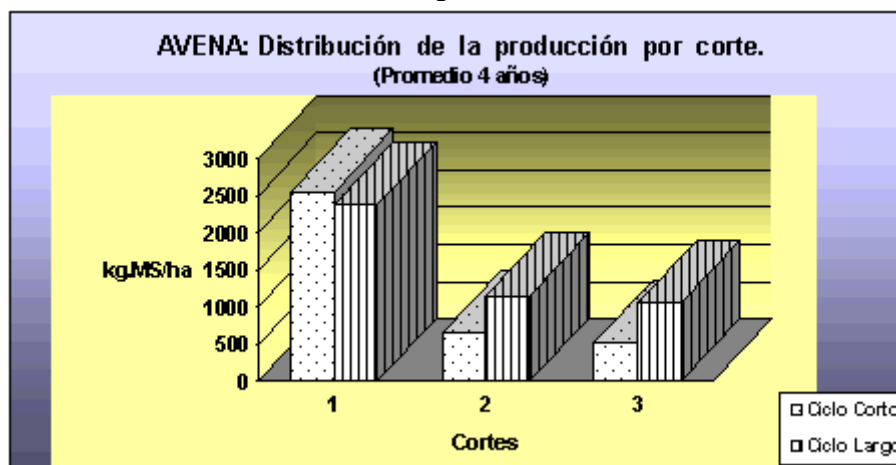
En general, el porte vegetativo y la adecuada estructura de planta de estos cultivares con abundante cantidad de macollos bien provistos de hojas basales permiten la recuperación luego de los pastoreos, asegurando estabilidad en la entrega de forraje.

Tradicionalmente los cultivares de avena presentaron poca tolerancia al frío y alta susceptibilidad a las royas, cuyo ataque no solo afecta la producción de materia seca sino también su calidad. Afortunadamente hoy el mercado ofrece materiales como Máxima INTA, INIA Tucana e INIA Polaris con alta resistencia a esta enfermedad. Por su parte Cristal INTA, Pilar INTA y especialmente Millauquén INTA, son cultivares de muy buena tolerancia a las bajas temperaturas, soportando heladas de consideración inclusive en pleno rebrote. Por otra parte Pilar INTA ha demostrado excelente comportamiento ante condiciones de sequía prolongada.

El nuevo cultivar Rocío INTA presenta una alta resistencia al ataque del pulgón verde de los cereales.

En la Figura 1 puede observarse la producción de forraje en tres cortes para cultivares de avena de ambos grupos, promedio de cuatro años. Resulta notoria la mejor distribución del forraje en los cultivares de ciclo largo, acentuando la producción en el segundo y tercer aprovechamiento.

Figura 1



El centeno es la otra especie de importancia, fundamentalmente por su adaptación a la zona semiárida pampeana. Crece bien en suelos livianos a franco-arenosos, aceptando lotes de baja fertilidad mejor que otras especies de cereales forrajeros. Posee un sistema radicular bien desarrollado, pudiendo obtener agua en profundidad, lo que sumado a la tolerancia al frío lo convierten en un cereal algo rústico, soportando mejor las sequías prolongadas.

El aspecto negativo es la pérdida de calidad como consecuencia de la rápida tendencia a encañar que tienen casi todos los cultivares, especialmente los más antiguos.

En esta especie, teniendo en cuenta el crecimiento inicial, también se pueden diferenciar dos grupos. Los de porte erecto y crecimiento inicial rápido son Manfredi Suquía, Berexine, Lisandro INTA, Don Enrique INTA, Choiqué INTA y Trenelense INTA. Dada la estructura de planta y el porte de estos cultivares, la capacidad de rebrote para producir forraje de calidad en el segundo aprovechamiento es un tanto deficiente.

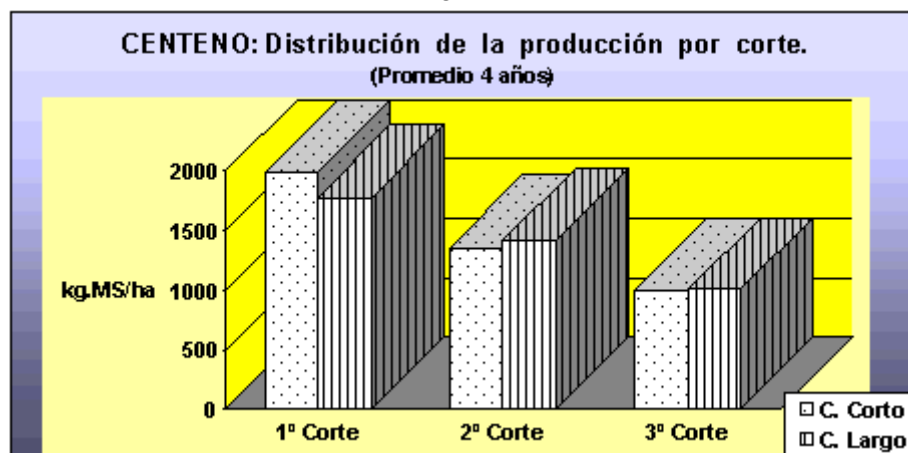
Un segundo grupo de cultivares, de porte semirrastrero y crecimiento inicial moderado merecen destacarse porque además de una buena producción total tienen una adecuada curva de entrega del forraje. Estos son Don

Guillermo INTA, Tetrabal INTA, Quehué INTA, Don Luís INTA, Naicó INTA y Koolgrazer siendo este último el de porte más rastrero y ciclo vegetativo más largo.

A diferencia de los materiales del grupo anterior, éstos últimos, favorecidos por el porte semirrastrero y la mejor estructura de planta, presentan mayor capacidad de recuperación entregando forraje de mayor calidad en el segundo y tercer pastoreo.

En la figura 2 se observa la distribución del forraje de los cultivares de centeno de ciclo largo y corto, promedio de 4 años. Si bien la producción total y por aprovechamiento es prácticamente igual en ambos grupos, la diferencia está dada en la superior calidad del forraje en los cultivares con menor tendencia a encañar.

Figura 2



El triticale es un cereal sintético, relativamente nuevo, producto del cruzamiento de trigo y centeno. Prospera bien en suelos sueltos, soportando condiciones climáticas algo adversas, semejante al centeno pero con forraje de calidad superior.

En un comienzo los cultivares tenían características productoras de grano, porque ése era el objetivo. Don Santiago INTA, Lihuel Calel y Thomas Salado integran el grupo de porte más bien erecto y rápido crecimiento inicial. Hoy, gracias al esfuerzo puesto en el mejoramiento genético, existen en el mercado un grupo de cultivares de excelente aptitud forrajera, tal es el caso de Genú UNRC, Quiñé UNRC, Yagán INTA, Tehuelche INTA, Tizné UNRC y Ñinca UNRC. Estos materiales cumplen muy bien con las exigencias de un verdeo de invierno ya que tienen alta producción de forraje de calidad y largo período de aprovechamiento.

Si bien Genú y Quiñé (ciclo intermedio) presentan el mejor balance en la distribución del forraje, debe destacarse el buen aporte al final del ciclo de Tehuelche y Yagán (ciclo largo), lo que asegura forraje a la salida de invierno.

La cebada forrajera, es una especie que año tras año ve reducir su superficie sembrada, no obstante su recomendación de uso puede ser importante en lotes con ciertas limitaciones por salinidad o pH inadecuados.

Los principales exponentes de la especie son Uñaiché INTA, Alicia INTA y Melipal INTA, cultivares de buen comportamiento y alta producción de forraje. Otros como Negra Manfredi, Oliveros Litoral y Anguilense INTA son de inferior producción y menos usados.

Mariana INTA, cultivar de reciente inscripción, tiene como característica sobresaliente una alta producción de granos.

En cuanto al raigrás anual, y teniendo en cuenta su ploidía, también podría agrupárselo en diploides y tetraploides. Existen, además, dos agrotipos, "alternativos" o westerworld y "no alternativos" o italiano con diferentes requerimientos de frío para florecer y reproducirse.

Si bien es arriesgado generalizar teniendo en cuenta la combinación de características que puede darse en cada cultivar, estas características en alguna medida condicionan el comportamiento y producción de los materiales.

Los de condición tetraploide si bien tiene un potencial productivo más alto, por lo general requieren de condiciones ambientales un tanto más benignas, es decir suelos sin demasiadas limitaciones de fertilidad y humedad. Responden muy bien a la fertilización nitrogenada y se adaptan perfectamente a los pastoreos intensivos con la ayuda del alambrado eléctrico.

Cultivares como Bill, Tetragold, Barturbo, Barspirit, Barwoltra, Tama, Dominó, Zorro, Pollanum II, Winter Star, Feast II, Grandeza y Hércules, entre otros, son los de mayor difusión entre los de característica tetraploide.

En general los materiales diploides son más versátiles, menos dependiente del ambiente y de mayor rusticidad, soportando condiciones algo marginales de suelo, clima y manejo, adaptándose bien a pastoreos extensivos. Esto hace que sean también recomendables para ambientes donde la fertilidad y las lluvias son un tanto escasas.

Eclipse, INIA Cetus, La Estanzuela 284, Florida, Pogrow, Cruzader y Ribeye, son algunos de los cultivares diploides ofrecidos en el mercado de semilla.

## IMPLANTACIÓN

Como en general los cereales forrajeros, y en especial las avenas, tienen una curva de entrega de forraje desbalanceada, con gran concentración de la producción en el primer aprovechamiento, se hace imperioso corregir esto con siembras escalonadas o, mejor aún, realizando un encadenamiento con materiales de distinta velocidad de crecimiento inicial.

Los materiales definidos como de rápido crecimiento inicial, en no más de un 25 % de la superficie total de verdes, son ideales como iniciadores del encadenamiento, complementándose perfectamente con otros de crecimiento inicial moderado, siendo adecuados como cierre los triticales del tipo de Tehuelche o Yagán.

En situaciones donde sea necesario prolongar la utilización del verdeo hasta bien entrada la primavera, la consociación de cereales forrajeros con leguminosas como la Vicia sativa, Vicia dasycarpa o Melilotus officinalis, es una alternativa válida, ya que el pico de producción primaveral de estas especies se complementa perfectamente con la buena oferta otoño-invernal de los cereales.

En cuanto al tipo de técnica para la siembra, las alternativas son varias.

En primer lugar la tradicional o convencional que implica el laboreo del suelo con arado o cincel y doble acción para adecuar la cama de siembra. Con el movimiento del suelo se activa la nitrificación poniendo en disponibilidad importante cantidad de nutrientes, los que son bien aprovechados por el verdeo. La falta de piso durante el pastoreo, como consecuencia de la remoción del suelo, es una desventaja de esta técnica de siembra.

La labranza reducida, al remover solo superficialmente el suelo, activa parcialmente la nitrificación de la materia orgánica y deja el suelo lo suficientemente firme como para realizar los pastoreos sin grandes inconvenientes.

La siembra directa sobre el rastrojo del cultivo anterior, modalidad ampliamente difundida en cultivos de cosecha, puede emplearse con éxito en verdes de invierno. En los sistemas mixtos donde el verdeo sucede a un cultivo estival (maíz, girasol, soja) esta técnica permite anticipar en varios días la implantación de este recurso forrajero, además de contar con piso firme a la hora de realizar el aprovechamiento con animales. Por lo general esta modalidad de siembra sin laboreo, requiere del control previo de malezas y el uso de fertilizante nitrogenado para asegurar buen volumen de forraje.

La siembra aérea consiste en esparcir la semilla mediante un avión especialmente equipado sobre cultivos de soja o girasol en estado avanzado de madurez. Experiencias realizadas en la EEA Marcos Juárez, mostraron los mejores resultados cuando el cultivo de soja comienza a voltear las hojas, estado fenológico R7-R8, y con cultivares de Avena de crecimiento inicial lento o moderado como, Millauquén INTA, Cristal INTA, Pilar INTA, Suregrain, etc.. El raigrás anual es otra especie totalmente apta para este tipo de implantación.

Por lo general el ambiente húmedo que se genera dentro del cultivo de cosecha protege al verdeo del ataque del pulgón en los primeros estadíos.

## ÉPOCA Y DENSIDAD DE SIEMBRA

En siembra aérea la fecha prácticamente la marca el estado del cultivo de soja o girasol. Pero en general la oportuna época de siembra como así también la correcta densidad de plantas son muy importantes para lograr altos volúmenes de forraje, dependiendo en parte de la especie y el cultivar elegido.

Crecientes retrasos en la implantación con relación al momento óptimo para cada zona, demoran el inicio del primer pastoreo, modificando a su vez la curva de entrega del forraje. A modo de ejemplo, un verdeo sembrado tardíamente (mediados de Abril), alcanzar el estado de aprovechamiento 60 días después que aquel que fuera implantado a mediados de Marzo. Igualmente importante es considerar la densidad de plantas a lograr teniendo en cuenta el ambiente, la especie y el cultivar elegido.

Experiencias realizadas por el INTA de Marcos Juárez en una zona húmeda y en un ambiente semiárido (centro sur de Córdoba) reflejaron que la mayor productividad se logra con 250 y 180 plantas por m<sup>2</sup> respectivamente.

No obstante no son convenientes recomendaciones rígidas, debiendo compatibilizarse la densidad con la aptitud del suelo, fertilidad y agua acumulada, como también con la especie, cultivar y calidad de semilla. En suelos empobrecidos y o con poca agua acumulada es necesario reducir el número de plantas, por lo contrario en suelos óptimos o cuando se usen materiales poco macolladores, se podrá aumentar la densidad para lograr mayor rendimiento de forraje.

Conociendo el peso de 1000 granos de la variedad elegida y su valor cultural (poder germinativo x pureza), se puede determinar la cantidad de semilla necesaria para obtener la densidad de plantas predeterminada, aplicando la fórmula:

$$\text{Kg/ha} = \frac{\text{N}^\circ \text{ plantas/m}^2 \times \text{peso 1000 semillas (g)}}{\text{Valor cultural (\%)}}$$

## FERTILIZACIÓN NITROGENADA

En los sistemas agrícola-ganaderos, por lo general a los verdes se le asignan lotes empobrecidos, sucediendo en la rotación a cultivos estivales. En estos casos la fertilización nitrogenada puede justificarse por la condición del lote o cuando el objetivo es aumentar considerablemente la producción de forraje.

Una adecuada nutrición nitrogenada produce un importante aumento de biomasa, factor determinante en la productividad de los cereales forrajeros, siempre que la disponibilidad de agua y de otros nutrientes no sea limitantes. Se ha demostrado que perfiles con 100 a 130 mm de agua útil acumulada aseguran el éxito de la fertilización. Por otro lado los mejores resultados se obtienen cuando la disponibilidad inicial de nitratos es baja.

Como recomendación práctica, debe realizarse un análisis de suelo y decidir la aplicación del fertilizante cuando los valores de nitratos disponibles sean bajos (<40 ppm en zona sub-húmeda y < 60 ppm en zona húmeda) y el agua útil no sea limitante.

Los resultados de experiencias realizadas en la EEA Marcos Juárez como en otros ambientes permiten señalar que la fertilización nitrogenada produce un razonable aumento de forraje, pero el éxito económico de la práctica esta en estrecha relación con la eficiencia con que se utiliza el forraje producido.

En las figuras 4 y 5 puede observarse la respuesta a la fertilización nitrogenada obtenida en dos ambientes diferenciados, uno húmedo (Marcos Juárez) donde se usaron dos técnicas de siembra y otro sub-húmedo (Sudoeste de Laboulaye) , respectivamente.

Figura 4

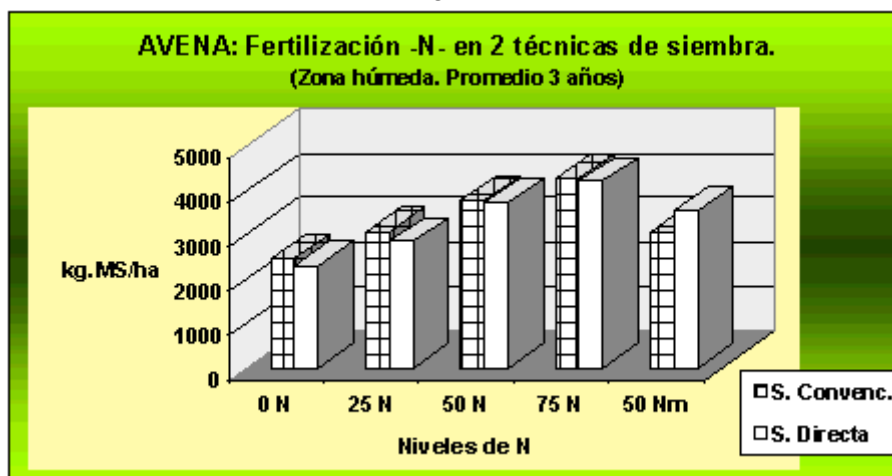
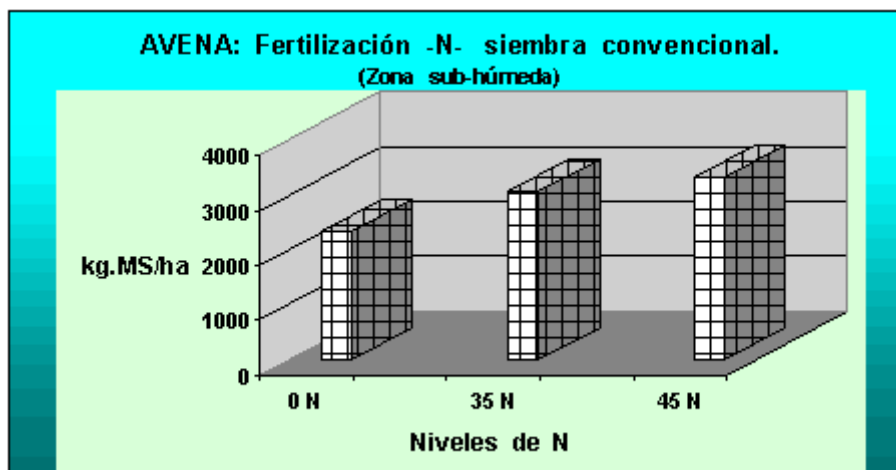


Figura 5:



## APROVECHAMIENTO

Entre los factores que inciden sobre la productividad de carne de los verdes de invierno, el correcto aprovechamiento del forraje producido es seguramente el más importante.

Teniendo en cuenta el alto costo relativo de producción de MS por unidad de superficie, definir el ritmo de engorde esperado de los animales puede ser de gran utilidad para presupuestar la superficie destinada a verdes así como para establecer la estrategia para su utilización. Depende de los objetivos de cada empresa utilizar el ver-

deo para mantener alta carga invernal con discretas ganancias de peso, con el fin de maximizar el aprovechamiento de los recursos perennes de primavera o bien privilegiar el ritmo de engorde de una tropa.

Por otro lado habrá que prestar especial atención al estado fenológico en el primer pastoreo, este debe realizarse con la planta en pleno macollaje, evitando hacerlo cuando algún nudo del tallo sea palpable, especialmente en los materiales de porte vegetativo más erecto y definidos como de rápido crecimiento inicial. Si por alguna razón el pastoreo se posterga demasiado, el perjuicio sobre el rebrote puede reducirse dejando mayor volumen de rastrojo, con esto se evita que los tallos sean seccionados por debajo del ápice de crecimiento.

Por lo general, en el primer pastoreo el forraje tiene un alto contenido de agua el que puede llegar al 90 % del peso verde. Esto, junto a un desbalance de proteína y energía de rápida disponibilidad ruminal, suele provocar disturbios nutricionales y de llenado del rúmen.

En buena medida, dichos trastornos pueden corregirse colocando a disposición de los animales heno de buena calidad o bien pastoreando alternadamente por horas un recurso con mayor contenido de materia seca, como ser rastrojos de cultivos de cosecha.

Excelentes resultados, en aumento de peso, se logran incorporando a la dieta animal, además del heno, un bajo nivel de grano (0.5 al 0.7 % del p.v./día) ofrecido en las primeras horas de la mañana.

También habrá que tener en cuenta que, la condición de forraje poco "sazonado" lo que sumado a la alta producción en este período puede determinar una baja eficiencia de cosecha del pasto con altas pérdidas por pisoteo. Por esta razón deberá prestarse especial atención al manejo de la carga animal como al tiempo de permanencia en cada franja.

Respecto al grado de subdivisión en parcelas, en términos generales los sistemas rotativos ofrecen algunas ventajas sobre el pastoreo continuo o alternado, las mismas derivan básicamente de la posibilidad de realizar un mejor manejo en la asignación de forraje. Experiencias realizadas en el INTA Marcos Juárez no mostraron diferencias significativas, en ganancias de peso diario y productividad total, entre un sistema de 8 divisiones y 7 días de permanencia por parcela comparado con otro de 28 parcelas y 2 días de ocupación.

En cuanto al período de descanso entre pastoreos, éste depende de la especie, cultivar, remanente del pastoreo anterior y condiciones climáticas. Los datos de ensayos de corte y pastoreos indican que este período no debe ser inferior a 45 - 50 días si se pretende disponer de un volumen de forraje adecuado para mantener una carga más o menos estable durante todo el período de utilización del verdeo.

## CONCLUSIÓN

Como conclusión se puede decir, que del conjunto de decisiones que comprenden la planificación de la superficie destinada a verdeo, la elección de la especie y cultivar adecuados, junto a una correcta implantación y eficiente utilización del forraje producido, depende el éxito técnico-económico de la inclusión del verdeo en la cadena forrajera.

[Volver a: Pasturas cultivadas: verdeos de invierno](#)