

Fotos: INIA

¿QUÉ ESPERAMOS OBSERVAR EN UN CAMPO NATURAL DIFERIDO, SOBRE EL QUE REALIZAMOS SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICO-PROTEICA INVERNAL A VACUNOS EN CRECIMIENTO?

Fiorella Cazzuli¹; Carolina Bremm²; Martín Jaurena¹; Dennis Poppi³; Martín Durante⁴; Marcelo Benvenuti³; Jean Savian¹; Thais Devincenzi¹; Pablo Rovira¹; Ximena Lagomarsino⁵; Andrés Hirigoyen¹; Fernando A. Lattanzi¹

¹INIA Uruguay;

²UFRGS, Brasil;

³University of Queensland, Australia;

⁴INTA, Concepción del Uruguay, Argentina;

⁵FCA-UDE, Uruguay.

Ponerle la lupa a la dinámica de pastoreo sobre campo natural diferido en invierno con vacunos bajo esquema de suplementación energético-proteica, nos ayudó a comprender cuándo se comienzan a dar los fenómenos de sustitución de forraje por suplemento, lo que impacta en la eficiencia de la práctica. A su vez, confirmamos la relevancia de la estructura del campo natural (específicamente la altura, en este caso) a la hora de apuntar a un consumo adecuado de forraje para lograr los objetivos productivos deseados.

INTRODUCCIÓN

La suplementación energético-proteica durante el invierno sobre campo natural es una práctica ampliamente difundida entre los productores ganaderos. En artículos anteriores¹ profundizamos en cómo varía la eficiencia en el uso del suplemento, qué aspectos tomar en cuenta a la hora de tomar la decisión de suplementar

o no, por qué en Uruguay es muy baja la probabilidad de encontrar respuesta a suplementos proteicos sin acompañamiento de energía incluso en situaciones de diferimiento de forraje, y cómo es la dinámica de la respuesta animal durante el invierno.

En esta ocasión, queremos detenernos en los efectos de la suplementación sobre la manera en que los animales

¹Cazzuli *et al.* (22) Revista INIA/N°68 [Acceda AQUÍ](#) ; Cazzuli *et al.* (23) Revista INIA/N°75 [Acceda AQUÍ](#)

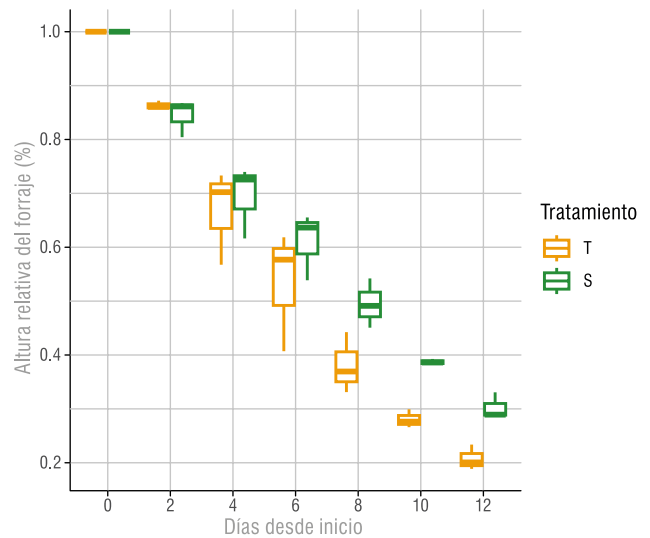
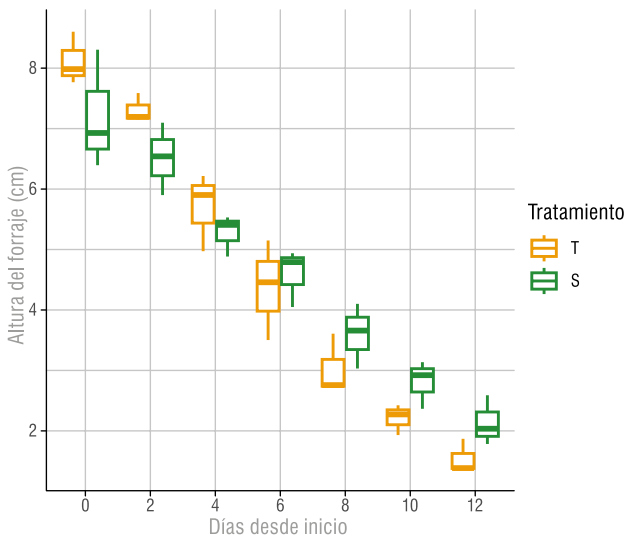


Figura 1 - Altura absoluta (a) y relativa (b) de un campo natural diferido de otoño a invierno, sobre el que se suplementaban (S) o no suplementaban (T, testigo) terneras Hereford en su primer invierno, a medida que fue pasando el tiempo de evaluación. Nota: Color amarillo, animales no suplementados (testigo); Color verde, animales suplementados. Línea horizontal de las “cajas”: mediana; extremos: cuartiles (p25 y p75); extremos de los segmentos: mínimo y máximo de valores excluyendo valores extremos; círculos: valores extremos o “outliers”.

pastorean el campo natural, es decir, entender cómo y por qué se da un proceso de sustitución en respuesta a la suplementación. Para esto, es necesario comprender qué estratos del forraje (horizontes de pastoreo) se pastorean primero y cuánto tardan en pasar de uno al otro. La importancia de comprender los procesos de sustitución de forraje por suplemento está directamente relacionada con la eficiencia de uso del suplemento. Entender cómo es la dinámica de pastoreo del campo natural –con y sin suplementación– nos arroja luz sobre cuál sería la mejor opción de estructura del tapiz o, en otras palabras, la forma en que se le presenta a los animales el forraje en un potrero de campo natural para maximizar el consumo de forraje.

¿QUÉ HICIMOS?

Para poder entender cómo la suplementación afecta (o no) la manera en que los animales pastorean campo natural se llevó a cabo un experimento con el objetivo de describir la velocidad con que van utilizando los sucesivos horizontes de pastoreo en función de la proporción de material verde y de las especies presentes. Terneras en su primer invierno (143 kg de peso vivo, PV) fueron distribuidas en dos tratamientos, suplementadas (S) al 0,7 % del peso vivo en base seca con DDGS (burlanda de maíz, 35 % PC*, 3.07 mcal/kg), o no suplementadas (testigo, T) que pastorearon durante 12 días en julio-agosto parcelas de 900 m² de campo natural diferido desde el otoño, a una carga >9500 kg PV/ha.

En cada una de las parcelas se fijó una grilla de puntos de observación fijos dispuestos cada 2,5 m x 0,5 m

(384 puntos) que no afectaban el comportamiento de los animales en pastoreo. En cada punto se identificó la especie de gramínea dominante, y día por medio se midió la altura y el porcentaje de verde estimado visualmente durante los 12 días que les tomó a los animales consumir toda la parcela asignada.

¿QUÉ OBSERVAMOS?

La altura del forraje fue descendiendo a lo largo del ensayo en ambos tratamientos, pero con mayor lentitud en las parcelas pastoreadas por animales suplementados en comparación con las parcelas pastoreadas por animales testigo (Figura 1). En concordancia con lo observado para la evolución de la altura, la proporción utilizada del forraje presente fue en aumento en ambos tratamientos, pero más lentamente en las parcelas pastoreadas por animales suplementados (Figura 2).

Se evaluó la velocidad con que los animales van utilizando los sucesivos horizontes de pastoreo en función de la proporción de material verde y de las especies presentes.

* PC = Proteína Cruda

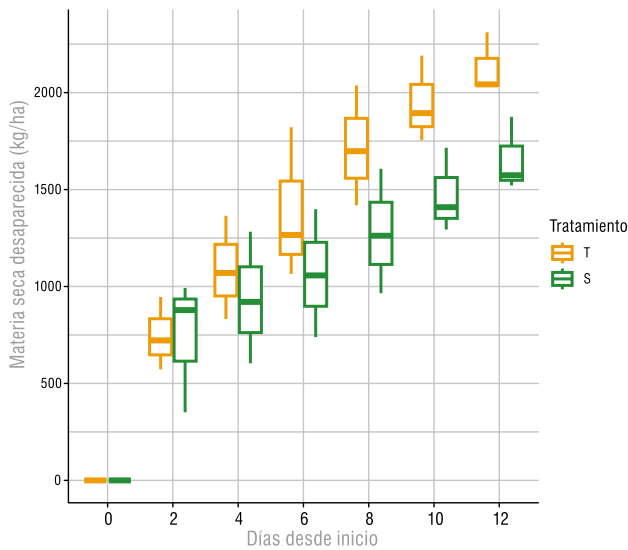


Figura 2 - Consumo de forraje estimado de un campo natural diferido de otoño a invierno, sobre el que se suplementaban (S) o no suplementaban (T, testigo) terneras Hereford en su primer invierno, a medida que fue pasando el tiempo de evaluación.

Nota: Color amarillo, animales no suplementados (testigo); Color verde, animales suplementados. Línea horizontal de las "cajas": mediana; extremos: cuartiles (p25 y p75); extremos de los segmentos: mínimo y máximo de valores excluyendo valores extremos; círculos: valores extremos o "outliers".

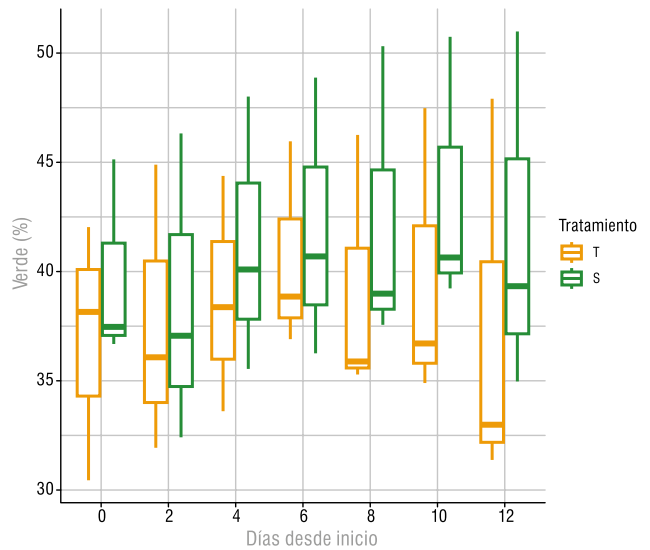


Figura 3 - Proporción de material verde evaluado visualmente de un campo natural diferido de otoño a invierno, sobre el que se suplementaban (S) o no suplementaban (T, testigo) terneras Hereford en su primer invierno, a medida que fue pasando el tiempo de evaluación.

Nota: Color amarillo, animales no suplementados (testigo); Color verde, animales suplementados. Línea horizontal de las "cajas": mediana; extremos: cuartiles (p25 y p75); extremos de los segmentos: mínimo y máximo de valores excluyendo valores extremos; círculos: valores extremos o "outliers".

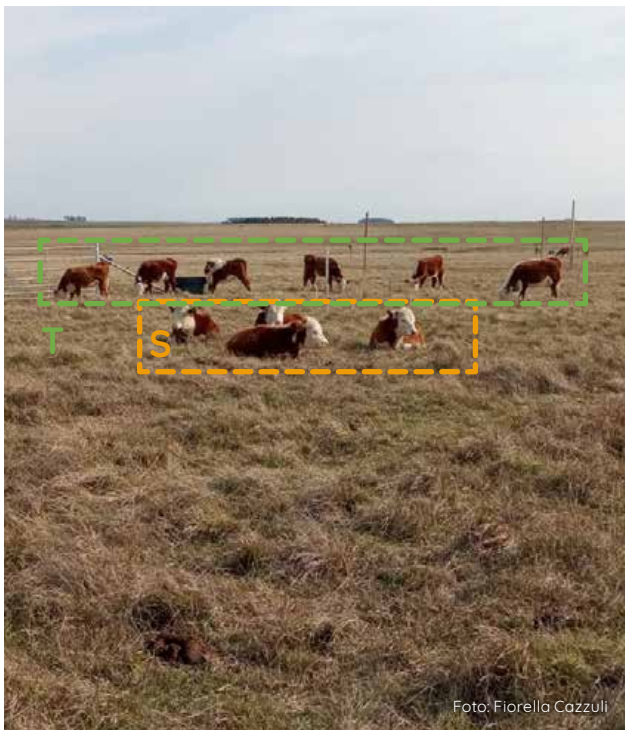


Figura 4 - Contraste de animales suplementados (S) rumiando y/o descansando y los animales testigo (T), todos pastoreando. Este comportamiento fue registrado y observado durante el ensayo, especialmente hacia el final del mismo.

La diferencia en materia seca (MS) desaparecida entre tratamientos aparece luego de los primeros cuatro días de pastoreo. Esto probablemente se haya dado cuando los animales ya utilizaron todo el primer horizonte y comenzaron a explorar el segundo horizonte. Es decir, en este punto los animales suplementados decidieron reducir la velocidad a la que consumen pasto en comparación con los animales testigos; es en este punto donde podemos decir que se empieza a dar el fenómeno de sustitución.

Curiosamente, el porcentaje de material verde estimado visualmente no pareció descender a medida que los animales fueron bajando la altura del tapiz, ni se observaron diferencias entre tratamientos (Figura 3).

Luego de los primeros cuatro días de pastoreo, los animales suplementados redujeron la velocidad a la que consumen pasto en comparación con los animales testigo.

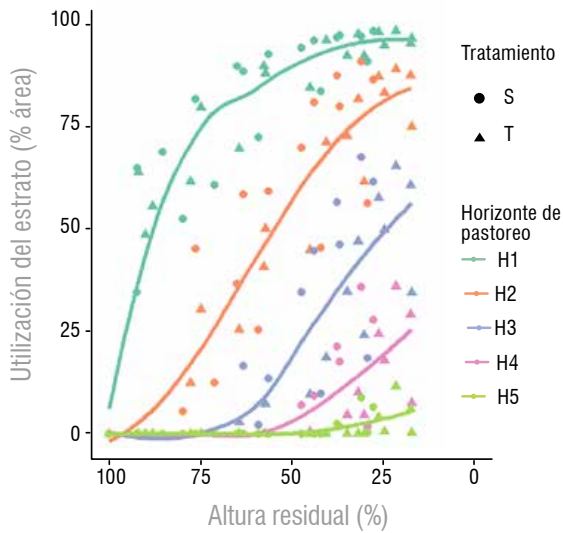


Figura 5 - Utilización de los diferentes horizontes de pastoreo, según la altura residual del forraje sobre el que se suplementaban (S) o no suplementaban (T, testigo) terneras Hereford en su primer invierno, a medida que fue pasando el tiempo de evaluación.

Nota: Los puntos en forma de círculo corresponden a los tratamientos testigo y los puntos en forma triangular corresponden a los tratamientos suplementados.

Esta observación podría deberse al hecho de que se trabajó con un campo natural diferido con una proporción alta y constante de material muerto en todo el perfil.

Al observar los distintos horizontes de pastoreo (Figura 5), la primera observación es que, independientemente del tratamiento, el pasaje de horizontes entre sí con relación a la altura remanente se da siempre de la misma forma: el primer horizonte se consume de manera distinta que los posteriores (formas asintótica y logística, respectivamente). Además, el segundo horizonte de pastoreo alcanza un 50 % de utilización al momento que el primer horizonte estaba casi totalmente consumido (80 % utilización).

Finalmente, al observar el consumo acumulado de las especies C3 y C4 (Figura 6a) y a la diferencia acumulada de este consumo (Figura 6b) comparativamente entre tratamientos, entendemos que las especies C3 (invernales) son preferidas en ambos casos frente a las C4 (estivales), pero esta preferencia es más acentuada en el caso de animales no suplementados.

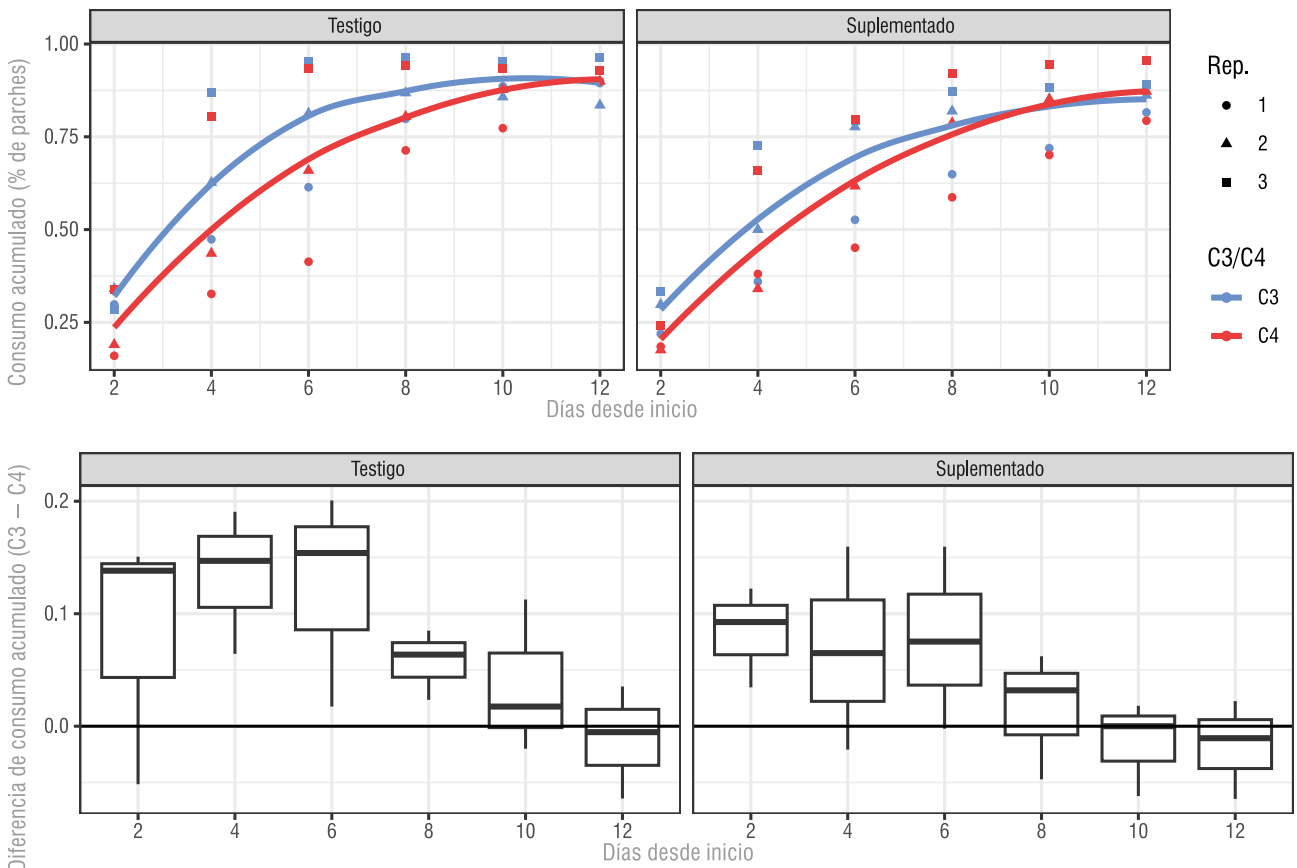


Figura 6 - Consumo de especies C3 y C4 según tratamiento con terneras Hereford suplementadas (S) o no suplementadas (T, testigo) en su primer invierno, a medida que fue pasando el tiempo de evaluación.

Nota: A) consumo acumulado de cada tipo de especie; B) diferencia de consumo acumulado de cada tipo de especie.

Las especies C3 (invernales) son preferidas en ambos casos frente a las C4 (estivales), pero esta preferencia es más acentuada en el caso de animales no suplementados.

IMPLICANCIAS PRÁCTICAS

El hecho de que animales suplementados consuman más lentamente el forraje disponible una vez que están obligados a explorar horizontes que limitan en mayor medida su consumo, significa que hacia el final del invierno potreros pastoreados por animales suplementados conservarían más forraje remanente que potreros pastoreados a igual carga por animales no suplementados. Dado que el porcentaje de verde evolucionó de forma similar entre parcelas testigo y suplementadas, contar con más forraje al inicio de primavera implica mayor área foliar fotosintéticamente activa, por lo tanto, el rebrote primaveral se espera que sea más rápido. Este tema ya fue abordado en trabajos que presentaremos en el futuro.

En segundo lugar, se demostró que el primer horizonte de pastoreo es el más relevante, ya que, a igualdad de altura remanente, el comportamiento fue similar entre tratamiento testigo y suplementado. En una situación real, esto se traduce en el hecho de que la altura total del forraje ofrecido a los animales –y por lo tanto del primer horizonte– es la que determina en gran medida cuánto estarán consumiendo de forraje los animales. Para lograr un consumo de forraje óptimo debemos considerar varios factores, por ejemplo: tiempo de pastoreo, tasa de bocado, tamaño de bocado. El tamaño de bocado es el elemento sobre el cual más podemos incidir como productores y esto se traduce en presentarle la mejor estructura posible de la pastura a los animales. Realizar un correcto diferimiento de forraje, con una altura correcta y preferentemente con una buena relación verde:seco, es fundamental para maximizar el consumo y, por lo tanto, la producción de carne.

Finalmente, quedó demostrada la preferencia que tienen los animales por las especies invernales (C3) con respecto a las estivales (C4) en un campo natural diferido desde el otoño hacia el invierno. Esta preferencia es más marcada para los animales que no son suplementados durante el invierno, por lo que sería esperable que al final del invierno, aquellos potreros

en donde pastorearon animales suplementados presenten una mayor proporción de especies C3 (más preferidas). Además de presentar una ventaja para el pastoreo primaveral por tener especies de mayor valor nutritivo, estaríamos contribuyendo a la conservación de la biodiversidad del campo natural por suplementar animales en invierno.

Junto con todo el conocimiento generado en los artículos previos, creemos que los hallazgos presentados en este artículo se complementan y potencian, a la hora de realizar planteos de suplementación energético-proteica sobre campo natural diferido con categorías vacunas en crecimiento.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de grado y UTU que participaron en las mediciones a campo y laboratorio: Juan Flores, Adrián Spina, Mateo Formoso, Tomás Ríos, Antonio Romero, Manuela Bocage, Guzmán Alfonso, Ignacio Leaniz. A los colaboradores de INIA que trabajaron en la instalación del ensayo, ayudaron en el diseño de la metodología de mediciones, y en demás operaciones con animales y laboratorio: Saulo Díaz, Mauricio Silveira, Alfonso Albornoz, Pablo Cuadro, Oscar Álvarez, Maikol Romero y Víctor Midón.

BIBLIOGRAFÍA

Cazzuli *et al.* (22) Revista INIA N°68.
Cazzuli *et al.* (23) Revista INIA N°75.

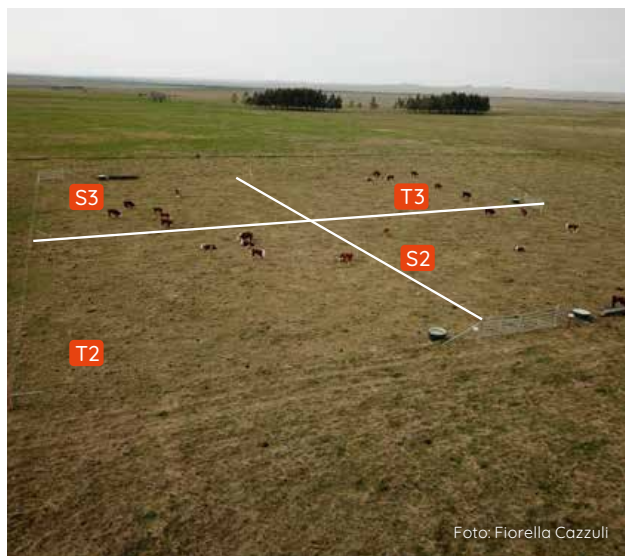


Foto: Fiorella Cazzuli

Figura 7 - Vista aérea del bloque 2 del ensayo (repeticiones #2 y #3). T, testigo; S, suplementadas.