

# LA REGLA VERDE: Una herramienta para el manejo del campo natural

Martín Jaurena<sup>1</sup>, Virginia Porcile<sup>2</sup>, Rebeca Baptista<sup>3</sup>,  
Esteban Carriquiry<sup>2</sup> y Saulo Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa Nacional de Pasturas y Forrajes

<sup>2</sup> Técnico sectorial

<sup>3</sup> Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

## ANTECEDENTES

El campo natural, patrimonio de los uruguayos, ocupa dos tercios del territorio. Este recurso es, por un lado, la base forrajera para la mayoría de los productores ganaderos, y por otro es una fuente de provisión de servicios ecosistémicos para toda la sociedad (ejemplo la provisión de recursos genéticos y agua de calidad, el mantenimiento de los suelos y la biodiversidad, así como servicios relacionados con la herencia cultural y la recreación). Sin embargo, los escasos ajustes de la carga animal y la falta generalizada de manejos diferenciales en los potreros llevan a una menor productividad de la pastura natural. Esto determina una baja producción de carne y lana, problema que se magnifica en un contexto de alta variabilidad climática.

Para superar esta situación, INIA está enfocado en el desarrollo de herramientas y tecnologías que orienten las decisiones de manejo de los productores ganaderos y de esa forma apuntar a una intensificación sostenible de la ganadería extensiva.

En sistemas ganaderos pastoriles extensivos, en que el campo natural es la fuente primaria de alimento para el ganado, la gestión del pastoreo es un factor determinante del resultado productivo y, por ende, económico. Sin embargo, en estos sistemas no es frecuente el monitoreo del estado de las pasturas. En este contexto, la información de disponibilidad y calidad del forraje es clave para tomar decisiones de ajuste de carga, priorización de categorías, decisiones tácticas y suplementación de los animales en tiempo y forma.

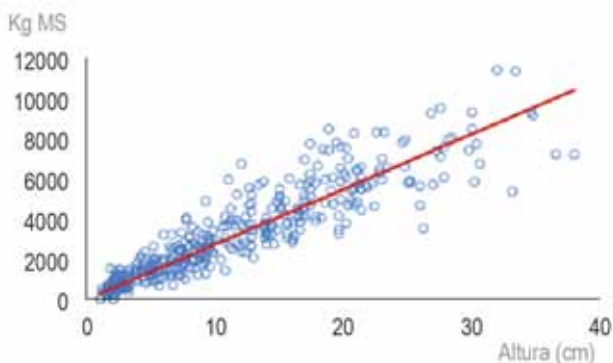
A nivel predial, no es viable hacer un muestreo directo de la cantidad de pasto en los potreros debido a la variabilidad normal del campo natural, al alto nivel de entrenamiento que requiere y a la cantidad de tiempo necesario para esta actividad. Ante estas dificultades, se ha buscado una herramienta que simplifique el monitoreo y se han desarrollado métodos de muestreo que permiten realizar estimaciones prácticas de la disponibilidad y calidad del forraje con un mínimo de trabajo.

**¿EN QUÉ CONSISTE LA REGLA Y PARA QUÉ SIRVE?**

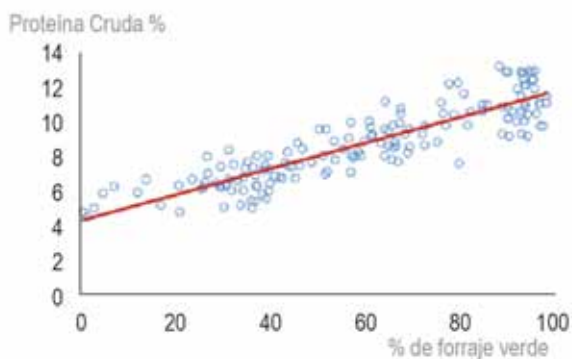
Uno de los métodos indirectos más utilizados para estimar la cantidad de forraje disponible es medir la altura del forraje con una regla. Este método se basa en la existencia de una relación positiva entre la altura y la disponibilidad de forraje de una pastura. En el caso concreto de pasturas de basalto, un centímetro de altura equivale a 250 a 300 kg de materia seca de forraje disponible por hectárea (Figura 1).

Por otro lado, la calidad del forraje en pasturas de campo natural depende principalmente de la proporción de forraje verde. Esta relación se basa en que las hojas verdes tienen un mayor contenido celular y, consecuentemente, más proteínas, azúcares y minerales que los tallos y los restos secos. Un ejemplo es la relación estrecha que existe entre la proporción de forraje verde y la proteína del forraje (Figura 2).

Tomando como base a estas relaciones, se agregó a la regla la proporción de forraje verde como un indicador indirecto de la calidad del forraje de campo natural. En forrajes completamente secos el nivel de proteína es cercano al 4 a 5%, mientras que si el pasto está todo verde podemos esperar valores cercanos al 10 a 12%.



**Figura 1** - Relaciones entre altura y disponibilidad del forraje registradas en pastoreo vacuno sobre campo natural en la Unidad experimental Glencoe entre los años 2013 y 2018.



**Figura 2** - Relaciones de la proporción de forraje verde con los niveles de proteína cruda del forraje registradas en un experimento de pastoreo ovino sobre campo natural realizado en la Unidad experimental Glencoe entre los años 2008 y 2010.

En Uruguay el Ing. Agr. Elbio Berreta, ex-investigador de INIA, fue un pionero en identificar el uso de la regla, estableciendo que para conservar el campo natural y obtener buenas ganancias animales en comunidades de basalto es recomendable mantener una altura de entre 6 y 12 cm. El consumo de forraje y la ganancia animal se incrementan a medida que aumenta la disponibilidad o la altura de la pastura, debido a que se generan condiciones que facilitan la cosecha de forraje y el consumo de los animales.

Pero, esta relación tiene un límite que se relaciona con la pérdida de calidad del forraje y una menor productividad y utilización de la pastura, cuando existen disponibilidades excesivamente altas.



## ¿QUÉ INFORMACIÓN PROPORCIONA LA REGLA?

Conocer la cantidad y valor nutricional del forraje es clave en la planificación del manejo predial, ya que a partir de los datos de campo se puede ajustar el manejo de los animales. Por ejemplo, en base a la información del monitoreo del pasto se pueden decidir ajustes de carga animal de corto y mediano plazo, determinar momentos de entrada y salida de animales a los diferentes potreros, predecir el desempeño productivo de los animales, determinar el momento de cierre de potreros para diferir forraje en pie, decidir la suplementación, entre otras medidas de manejo.

Específicamente, la regla funciona como un semáforo de 4 colores que sirve de apoyo a las decisiones de manejo del pasto y los animales en campo natural. Los colores están asociados a diferentes cantidades de forraje, su calidad y relación con el desempeño productivo de los animales en pastoreo.



**Más de 12 cm Cuidado, estoy perdiendo calidad.** Conviene cerrar potreros para guardar forraje en pie y/o aumentar la carga en áreas de pastoreo



**6 a 12 cm Adelante, estoy con la condición adecuada.** La cantidad de forraje es suficiente para un buen desempeño productivo de los animales



**4 a 6 cm Alerta, estoy quedando sin pasto.** Analizar opciones de dar descanso al potrero, ajuste de la carga animal y/o suplementar



**Menos de 4 cm Pare, estoy sin pasto.** Condición desfavorable para plantas y animales. Cerrar el potrero o al menos disminuir drásticamente la carga animal y/o suplementar

Para tener una muestra representativa es necesario tomar al menos 50 medidas al azar en cada potrero, caminando en zigzag, recorriendo en las zonas previamente identificadas.

- Es conveniente realizar al menos una estimación estacional de la altura del pasto, y con ello realizar un balance entre la oferta y la demanda de forraje
- Realizar las mediciones evitando malezas, pastos duros, pajas, etc., que no se consideren forraje a cosechar por los animales en el corto y mediano plazo.
- Colocar la regla cuidadosamente en forma vertical y sin enterrarla en la tierra. Mirar en forma horizontal y registrar la altura de la parte superior del forraje donde se concentra el estrato superior de hojas, descartando las puntas de hojas que sobresalen de la altura “promedio” y las cañas florales.

Recomendaciones prácticas para el uso de la regla:

- Recorrer el potrero y detectar la heterogeneidad de las diferentes comunidades vegetales dentro de un potrero.
- El número de medidas a realizar debe tener en cuenta la variabilidad espacial del campo natural.

Actualmente INIA se encuentra desarrollando una aplicación (app) para que el productor pueda registrar todas las mediciones de altura y % de verde, y luego, mediante una plataforma de visualización, ver los resultados de monitoreos prediales en la web en tiempo real.



**Un ejemplo de presupuestación forrajera en una situación de pastoreo diferido:**

- ▶ Altura al momento de entrada de los animales = 12 cm; criterio de salida = 6 cm;  
Lote de 122 vaquillonas de 250 kg, total = 30500 kg de peso vivo
- ▶ Estimación de forraje disponible:  $12 - 6 = 6 \text{ cm} \times 275 \text{ kg/cm} = 1650 \text{ kg}$  de Materia Seca (MS) de forraje por hectárea (ha). Potrero de 5 hectáreas, disponible total = 8250 kg de MS
- ▶ Estimación de forraje desaparecido diario (consumo + pisoteo) 4,5% del peso vivo = 1373 kg MS/día
- ▶ Días estimados de pastoreo  $8250/1373 = 6$  días

**Un ejemplo de presupuestación forrajera en una situación de pastoreo rotativo:**

- ▶ Altura al momento de entrada de los animales = 8 cm; criterio de salida = 4 cm
- ▶ Disponible estimado  $8 - 4 = 4 \text{ cm} \times 275 \text{ kg/cm} = 1100 \text{ kg MS/ha}$  de forraje. Parcelas de 5 ha, disponible parcela = 5.500 kg de MS
- ▶ Lote de 286 terneros de 142 kg total = 40612 kg de peso vivo. Forraje desaparecido diario estimado (consumo + pisoteo) 4,5% del peso vivo = 1830 kg MS/día
- ▶ Días estimados de pastoreo por parcela  $5500/1830 = 3$  días
- ▶ Días estimados para recuperar los 4 cm desaparecidos  $1.100 \text{ kg/ha}$  a una tasa de crecimiento de  $12 \text{ kg MS/ha/día} = 90$  días
- ▶ Cantidad de parcelas de 5 ha necesarias para una ocupación de 3 días y volver al pastoreo a los 90 días;  $90/3 = 30 + 1$  ocupada = 31 parcelas

**EXPERIENCIAS DE PRODUCTORES**

Marta Martínez (Marmarajá, Lavalleja) Estoy midiendo pasto con la regla, una experiencia nueva para mí, y me he visto sorprendida gratamente por los resultados. Las mediciones me han hecho tomar conciencia de la importancia de manejar la disponibilidad de pasto. Ponerle números me ayuda a tener más confianza en el manejo y en la planificación del ganado.

Alejandro San Román (La Coronilla, Rocha). Desde noviembre de 2016 estamos midiendo el pasto. Definimos una ruta de muestreo, medimos y vamos anotando en una libreta. Estimar la altura ayuda mucho en la entrada de periodos críticos de invierno y verano para ver cómo estamos de pasto. Vamos aprendiendo año a año y tratando de mejorar las decisiones. El desafío es muy lindo y los resultados productivos van mejorando.

Mas información en:

<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/5567/1/065-UFFIP.pdf>  
<https://www.youtube.com/watch?v=3veb6ys932k>

Para conseguir una regla contáctese con [rbaptista@inia.org.uy](mailto:rbaptista@inia.org.uy)

Nota: La regla fue creada por el Ing. Agr. Elbio Berreta y luego adaptada por los Ing. Agr. Martín Jaurena y Virginia Porcile.

