

AJUSTE DE CARGA ANIMAL EN BASE A OFERTA DE FORRAJE

Cartilla técnica

Autores: Do Carmo, M. Soca, P., Cardozo, G. Balzarini, M. 2015

Aportes: al diseño de Allende, L. y Piedracueva, M.



Presentación

La presente cartilla es una guía práctica para la estimación de forraje de un potrero en base a la altura del pasto. Siguiendo los pasos indicados en el documento se podrá estimar los KG de materia seca que tiene un potrero y con esa información estimar la cantidad de KG de peso vivo que puede soportar el potrero.

Obtener la cantidad de KG de peso vivo que soporta el potrero, permitirá estimar la cantidad de animales que podemos tener en el potrero según la oferta de forraje y el peso de los animales. Esta herramienta permite ajustar la carga animal, para aumentar la producción de forraje del sistema, y/o mejorar los coeficientes productivos por incremento de la performance individual.

¿Cómo podemos estimar la cantidad de forraje en el campo?

Materiales necesarios para realizar la estimación de altura del forraje:

8 cuadros de 50 x 50 cm (de metal, de alambre o pueden ser de estacas y piola)
Regla graduada en cm
Papel
Lápiz o lapicera

Procedimiento basado en el artículo de Haydock y Shaw (1975):

a) Lo primero que debemos hacer es recorrer el potrero para ver la **variabilidad en la pastura**

Es importante conocer bien el potrero y los niveles de forraje que tiene.

b) Luego debemos **elegir un lugar** del potrero donde podamos encontrar **toda la variedad de altura de forraje** en una distancia corta.

c) En ese lugar que elegimos debemos construir una **escala de 1 a 5** en cuanto a nivel de forraje. Para ello iremos colocando los cuadros de 50 x 50 cm en distintos lugares según la cantidad o altura de pasto.

- En primer lugar colocaremos un cuadro en el lugar que tenga **más forraje**. Ese cuadro será nuestro **nivel 5**.

- En segundo lugar colocaremos un cuadro en el lugar que tenga **menos forraje**, ese será nuestro **nivel 1**.

- Luego debemos seleccionar nuestro **nivel 3**. Este nivel será intermedio entre los dos anteriores.

- Una vez identificados los tres niveles de forraje: alto, medio y bajo, podremos seleccionar los niveles 2 y 4. El nivel 2 de forraje debe ser intermedio entre el 1 y el 3. Por su parte el nivel 4 debe ser intermedio entre el 3 y el 5.



Imagen de nivel 1 y nivel 5 de forraje en un potrero.



Es recomendable que estos 5 primeros cuadros que usamos para definir los niveles los dejemos de manera permanente hasta terminar el recorrido por todo el potrero.

Además es conveniente marcar los cuadros con una cinta de color o algo para distinguirlo e identificarlos con el número del nivel al que corresponden

Las fotos son solamente ilustrativas, el nivel 1 o el 5 van a cambiar con el potrero, pues no todos los potreros tendrán la misma variabilidad en el forraje ni en su nivel medio.

d) Medir la altura de cada nivel: después que tenemos identificados los **5 niveles** que pueden haber en el potrero debemos medir la altura del forraje dentro de cada cuadro correspondiente a cada nivel.

Se recomienda realizar 5 o 6 medidas en cada cuadro y hacer un promedio. Es importante que los lugares donde se apoye la regla para medir cubran toda la variedad de alturas del cuadro.

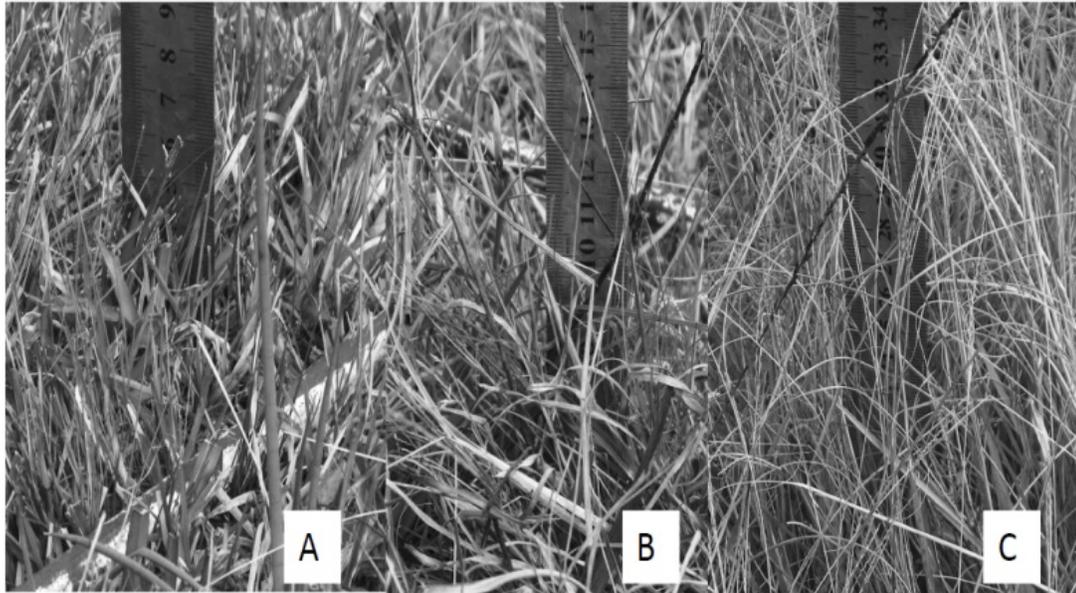
Imagen de medición de altura en cuadro



Si tenemos un cuadro en el que más de la mitad tiene poco forraje y en una esquina tiene un poco más, debemos realizar, por ejemplo, tres medidas en la parte de poco forraje, una medición en la esquina con mayor cantidad, y una medición en una zona intermedia.

La altura medida debe reflejar la **altura de la mayor densidad de forraje**, respetar ese criterio es fundamental para que la metodología sea válida.

Imágenes de como tomar las medidas de altura de la pastura



Las medidas de la pastura que corresponden a las imágenes son:
A: 4 a 4,5 cm. **B:** 9 a 9,5 cm. **C:** 24 a 24,5 cm.

Definidos los 5 niveles de altura de forraje confeccionamos una planilla similar a la siguiente:

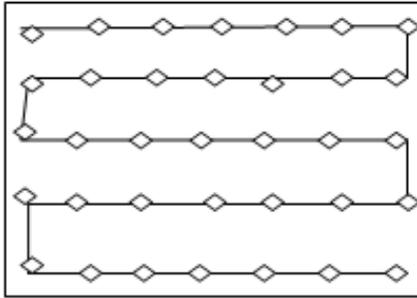
Ejemplo de alturas de forraje para cada nivel

Nivel 1	1-3 cm
Nivel 2	5-7 cm
Nivel 3	9-13 cm
Nivel 4	15-17 cm
Nivel 5	18-24cm

Las alturas de cada nivel y el número de niveles pueden cambiar con el potrero, por ej. Un potrero “muy pelado” puede que solo lleve escalas de 1 a 3, dado que la variabilidad en la altura del pasto sería “muy baja” y difícil de clasificar en 5 niveles.

e) Recorrida del potrero muestreando altura de forraje: Luego de tener identificados los 5 niveles de altura, comenzaremos a recorrer el potrero para registrar los niveles teniendo presente en nuestra mente los 5 niveles definidos anteriormente. Para ello puede ayudarnos el haber hecho un registro fotográfico de cada cuadro/nivel con el celular.

Recorrido por el potrero



El recorrido lo haremos en línea recta, tal como muestra la figura, y colocaremos un cuadro en el suelo cada 25 o 30 pasos.

Luego de colocado el cuadro anotaremos en una hoja si el nivel de forraje es 1, 2, 3, 4 o 5. Para ello debemos

relacionar el nivel de forraje del cuadro colocado con los niveles definidos al inicio, en este caso si tenemos la foto ayuda a la definición del nivel. Se levanta el cuadro se caminan otros 25-30 pasos y se repite el registro de nivel de forraje.

La cantidad de registros que tomemos dependerá del tamaño del potrero y de la variabilidad de forraje que tenga. En potreros de más de 20 ha el n° de registros debería ser en el entorno de 150, pudiendo ser menor si en la recorrida previa vemos que el nivel de forraje es muy parejo.

Cuanto más seguido repetamos el trabajo (ej una vez al mes) más rápido vamos “haciendo el ojo” y así podremos trasladar el cálculo a otros potreros con rapidez.

g) Una vez que finalizamos el recorrido y tenemos los valores de los niveles de cada sitio registrados en la planilla debemos **hacer el promedio** y alcanzar un valor de altura que será el que se usará para estimar la cantidad de forraje y posteriormente la carga animal que puede llevar el potrero o controlar la altura a la cual deseamos trabajar, ej 5 cm de forraje promedio, en función de ese objetivo pondremos más o menos animales de los que hay en el potrero.

Podemos encontrarnos con que el nivel de forraje no se corresponde con los niveles fijados del 1 al 5. En ese caso podremos colocarle un valor, por ejemplo, de 2,5 si creemos que tiene más que el 2 pero menos que el 3.

Nivel de forraje	Altura de forraje	Valor medio para cálculo	Nº de cuadros registrados
Nivel 1	1-3 cm	2	21
Nivel 2	5-7 cm	6	24
Nivel 3	9-13 cm	11	10
Nivel 3,5	14 cm	14	2
Nivel 4	15-17 cm	16	4
Nivel 5	18-24cm	21	3
			Total: 64

Para el cálculo del promedio tomamos el valor medio de cada rango de altura. En el caso del ejemplo tendremos:

21 cuadros de 2 cm.
24 cuadros de 6 cm
10 cuadros de 11 cm
2 cuadros de 14 cm
4 cuadros de 16 cm
3 cuadros de 21 cm

$$((21 \times 2) + (24 \times 6) + (10 \times 11) + (2 \times 14) + (4 \times 16) + (3 \times 21)) / 64 = 7$$

Según los registros tomados nuestro potrero tiene, en promedio, una altura de **7 cm** de forraje.

¿Cómo calcular la carga animal que puede llevar un potrero en base a la altura de forraje medida?

a) Conversión de altura promedio del potrero en Kg de forraje (Materia Seca)/ha:

Se propone utilizar el siguiente coeficiente: **1cm de altura de forraje= 300 kg de forraje/ha (Do Carmo et al. 2015).**

Ejemplo: si el promedio anteriormente calculado nos dio **7 cm** de altura de forraje, equivale a tener **2100 kg de forraje/ha** para asignar ($7 \times 300 = 2100$).

La altura se debe medir de acuerdo al procedimiento indicado (referencia de las fotos A, B y C), de otra forma NO se puede utilizar el coeficiente de 300 kg de forraje por cm de altura.

b) Cálculo de kg de peso vivo/ha que se pueden mantener en un potrero en base a la asignación de forraje calculada:

Para esto se dividirá el valor calculado de kg de forraje/ha (en nuestro ejemplo 2100 Kg) entre el coeficiente de oferta a utilizar, este coeficiente se propone se ajuste a lo recomendado en el siguiente cuadro:

COEFICIENTE DE OFERTA A UTILIZAR SEGÚN LA ESTACIÓN Y EL PROCESO PRODUCTIVO

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
CRÍA	6	3 o +	6 o +	6 o +
RECRÍA/INVERNADA	4-6	7-10	2-4	3-5

Fuente: Elaborado en base a Soca et al 2013 y datos construidos con información de Soares et al. 2003, Setelich 1994, Moojen 1991, Leal 1993, Pinto 2005.

En nuestro ejemplo para **otoño** en **cría** sería: $2100/6 = 350$ kg de peso vivo / ha, lo que equivaldría a 0,92 vaca de 380 kg/ha, que es 0,92UG/ha, es NECESARIO tener una estimación del peso de las vacas, pues hay vacas de 350 pero hay también de 450 y 500 kg, debemos saber que peso tienen nuestros animales. Si los vamos a pesar solamente 1 vez, recomendamos pesar las vacas más gordas, en otoño y luego trabajar con esos pesos el resto del año.

Un potrero de 25 ha con esa cantidad de forraje no debería tener más de **8750 kg** de peso vivo ($350 \text{ kg} \times 25 \text{ ha} = 8750 \text{ kg}$), si las vacas pesan 380 kg el potrero admite hasta **23 vacas** ($8750/380 = 23$).

Bibliografía

Do Carmo, M, Cardozo, G. Soca, P. 2015. Measurement of Campos rangelands herbage mass by simple methods. Proceedings of the 68th Annual Meeting of the Society for Range Management, Sacramento, California, USA. p 101.

Haydock KP, Shaw NH. 1975. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, 15: 663-670

Leal F. 1993. Yield and quality of the natural pasture of Rio Grande do Sul grazed with steers under four levels of forage on offer. Tesis PhD. Porto Alegre, RS, Brazil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 184 p

Moojen EL. 1991. Dynamics and potential production of a Rio Grande do Sul rangeland submitted to grazing pressures, deferment periods and soil fertility levels. Tesis PhD. Porto Alegre, RS, Brazil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 184 p

Setelich E. 1994. Potencial produtivo de uma pastagem natural do rio grande do sul submetida a distintas oferta de forragem. Tesis PhD. Porto Alegre, RS, Brazil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 184 p.

Soares, A. B., P. C. F. Carvalho, C. Nabinger, A. Frizzo, C. E. Pinto, J. A. F. Junior, C. Semmelmann and J. da Trindade. 2003. Effect of changing herbage allowance on primary and secondary production of natural pasture. In: Allsopp, N., Palmer, A. R., Milton, S. J., Kerley, G. I. H.,

Kirkman, K. P., Hurt, R., Brown, C. J. [EDS.]. Proceedings of the 7th International Rangeland Congress; 26th July -1st August 2003; Durban, South Africa. Durban, South Africa. p. 966-968

Soca, P. Espasandín, A.C., Carriquiry, M. 2013. Efecto de la oferta de forraje y grupo genético de las vacas sobre la productividad y sostenibilidad de la cría vacuna en campo natural. Serie INIA-FPTA 48. Montevideo, Uruguay.