

SELECCIONANDO EL BIOTIPO CORRECTO PARA SU USO EN DIFERIDO



A la hora de diferir un sorgo, cada biotipo tiene un manejo en particular y cada categoría animal responde de diferente manera. En este boletín vas a encontrar **consejos y razones** por las que deberías escoger un determinado biotipo según la zona en la que te encuentres para aumentar la rentabilidad en tu planteo ganadero.



• **Leandro O. Abdelhadi, Méd. Vet. M.Sc.**

Sabemos que la variabilidad en la oferta de recursos forrajeros depende especialmente de la época del año, y a su vez varía de una región productiva a otra.

En ambientes en los cuales el mayor cuello de botella lo impone el invierno, producir sorgo en verano y transferirlo al invierno (uso diferido); es una práctica que, por su bajo costo, simpleza en la implementación y buenos resultados viene creciendo en todas las regiones productivas del país.

Quien ha hecho un mayor uso de este tipo de recurso es la cría bovina (Recavarren, 2007), si bien hay experiencias en planteos de invernada (Lagrange, 2009).

¿Cuáles son los biotipos de sorgo mejor adaptados?

La realidad es que uno debería buscar el biotipo más productivo para su zona y aquel con el cual se logre una adecuada eficiencia de utilización (**EU**) por parte del animal.

» **E.U:** *proporción de forraje utilizado con relación al forraje ofrecido. Se expresa en %.*

En este sentido evaluaciones realizadas en el país con diferentes biotipos muestran que siguen siendo los materiales graníferos los que



mayor kgMS/ha generan, lo cual se atribuye a la **alta participación de panoja en el rendimiento** (tabla 1 y figura 1).

// Tabla 1.

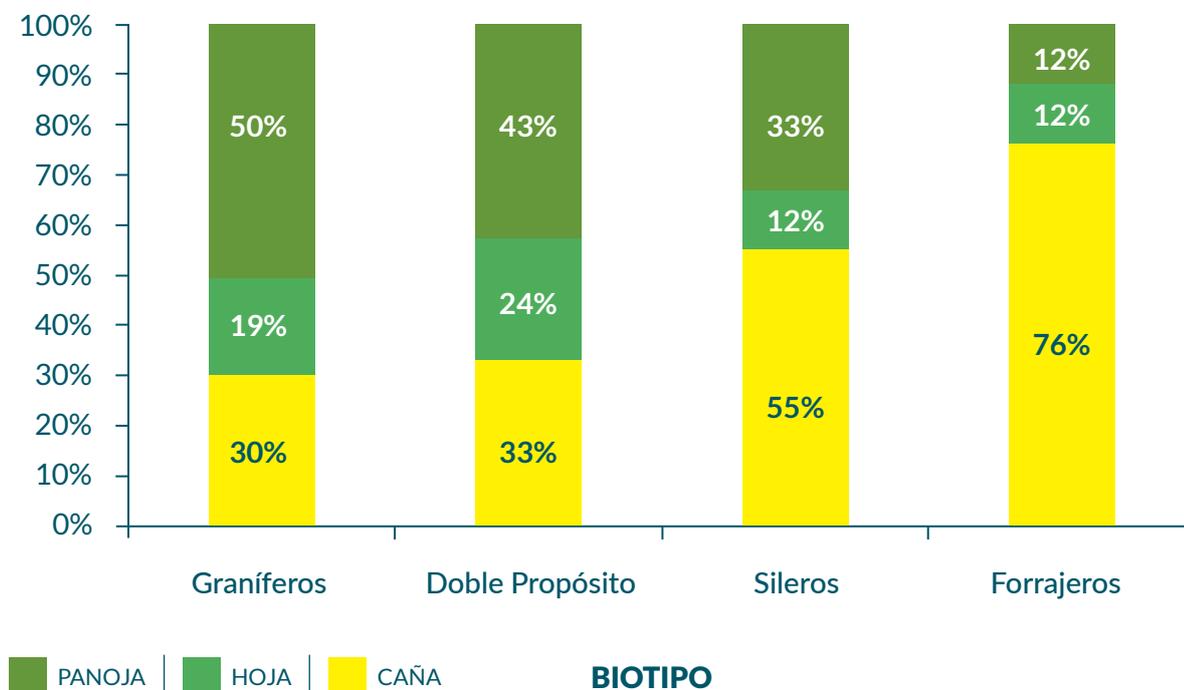
Rendimiento medio (\pm DS) de sorgos para uso diferido (Schild, 2012)

BIOTIPO	PRODUCCIÓN BIOMASA (kg MS/ha)
GRANÍFEROS	16,919 (794) ^A
DOBLE PROPÓSITO	13,217 (2,294) ^{AB}
SILEROS	13,234 (913) ^{AB}
FORRAJEROS	10,211 (2,198) ^B

* Letras distintas expresan diferencias ($P < 0.05$)

// Figura 1.

Composición de la planta (base MS) de sorgos para uso diferido (Schild, 2012)



Cuando los sorgos en este mismo trabajo fueron sometidos al uso diferido, independientemente del biotipo utilizado; en todas las situaciones hubo vacas que perdieron, que mantuvieron o que ganaron peso.



A partir de estos resultados, uno podría concluir que más que un impacto del biotipo de sorgo, hay un impacto del manejo en cuanto al peso o condición corporal (CC) lograda al final del uso diferido.

» **C.C:** *Observación visual de la cantidad de grasa y musculo que recubren los huesos de un bovino, independientemente del biotipo. Se mide en una escala que va de 1 (muy flaca) a 9 (muy obesa).*

Para decirlo claro: ¡si obligamos a la vaca a comerse las raíces, seguramente perderá CC!

Cuando no se presiona a la vaca para lograr la misma EU entre biotipos de sorgo, y la vaca aprovecha el biotipo según su palatabilidad (partiendo de similar CC al ingresar al diferido), no se encuentran diferencias en CC luego de 75 días de uso; si bien los biotipos forrajeros fueron los menos aprovechados (EU: 59,6% en forrajeros vs 75,9% logrado con biotipos azucarados, graníferos y BMR) (Otondo y col., 2011).

¿Cómo calcular el costo por vaca según el biotipo de sorgo?

En la tabla 2 se modelan 6 situaciones de costo por vaca, considerando eficiencias de uso según el biotipo de sorgo (siendo menor en forrajeros y mayor en el resto), que tienen por objetivo sostener y/o ganar (no perder) condición corporal a lo largo del invierno.

Si bien cada región productiva y/o ambiente tendrá sus rendimientos potenciales según el paquete tecnológico utilizado, al realizar el cálculo utilizamos los rindes medios presentados en la tabla 1, y rindes medios logrados con materiales Igrowth en los últimos 2 años en cuenca del salado (Est. El Encuentro 2019-2020). *(Ver más en: “Ventajas del uso de sorgos con tecnología igrowth”)*

// Tabla 2.

Costo de sostener una vaca 90d, según el biotipo y eficiencia de uso de sorgo diferido.

Biotipo	Forrajero	Azucarado	Doble Propósito	Doble Propósito IG	Granífero	Granífero Igrowth
Barbecho químico	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9
Labranzas pre siembra	70	70	70	40	70	40
Siembra, semilla, fertilizante	96	110	118	146	118	146
Pre - emergentes	20,3	20,3	20,3	44,0	20,3	44,0
Total US/ha¹	206,2	220,2	228,0	250,2	228,0	250,2
Rendimiento (kg MS/ ha)	10000	13000	13000	17000	16000	21000
Eficiencia de uso (EU), (%)	50	65	65	65	65	65
Rendimiento x EU, kg MS/ ha	5000	8450	8450	11050	10400	13650
Carga posible, VC/ ha 90d uso ³	4,0	6,7	6,7	8,8	8,3	10,8
Costo, US/Vaca	52,0	32,8	34,0	28,5	27,6	23,1

// Referencias: IG = Igrowth; ¹dólar oficial vendedor BNA, ²evaluaciones realizadas por Schild (2012) y Est. El Encuentro 2019 - 2020, ³Consumo: 14 kg MS/VC/ día.

Como se evidencia, la combinación biotipo x EU es determinante en el costo de alimentación de la vaca.

No obstante, para mantener y/o ganar CC en una vaca seca preñada durante 90 días la inversión rondará los 30US (utilizando biotipos azucarados, doble propósito o graníferos), algo difícil de igualar con recursos alternativos en general más costosos.

Bajar más el costo por vaca sería posible, si aumentamos la EU, pero ello será a expensas de sacrificar CC (por ej. si la EU en la tabla 2 la subimos a 75%, el costo para biotipos azucarados, doble propósito o graníferos bajaría a 25 US/vaca).

¿Alcanza sólo con el sorgo diferido?

Acá hay algo clave que hoy conocemos en relación con la nutrición de la vaca preñada y es lo que se denomina programación fetal o *imprinting*.

Restricciones energético/proteicas a la madre en gestación provocan cambios epigenéticos en el ADN del ternero, que podrían afectar de por vida el metabolismo muscular y graso, condicionando el desempeño en su vida adulta (Desantadina y col. 2013).

Entonces no se trata sólo de cantidad, sino además de calidad de dieta, y quizás una herramienta práctica cuando utilizamos sorgos diferidos sea la **lectura de bostas**. Este parametro indirectamente nos permite saber si el aporte proteico (la mayor limitante en sorgo) es suficiente para un adecuado funcionamiento ruminal.

Bostas laxas (ilustración 1) en general son signo de adecuada nutrición de la vaca, mientras que **bostas anilladas** (ilustración 2) son signo de deficiencia proteica.



Ilustración 1: Bosta laxa



Ilustración 2: Bosta "anillada"



En el caso de **bostas anilladas**, una suplementación proteica estaría recomendada, aunque quizás lo más práctico y económico sea tener los sorgos diferidos en cercanía de un verdeo o promoción de raigrás que nos permita aportar proteína con 2-3 horas diarias de pastoreo. **(Ver más en: “Manejo de intersiembras en sorgo forrajero”)**

Por otro lado, la **hipomagnesemia** es una de las principales causas de muerte de vacas adultas en región pampeana, y normalmente se presenta cuando los niveles de magnesio (Mg) en el forraje consumido están por debajo de 0,2% (base MS).

Si bien datos de los últimos 4 años de análisis de planta entera de sorgo muestran valores por encima (media: 0,26%, Rock River Lab, Arg), hay muchas situaciones, en especial en sorgos con poco grano en donde esos valores caen por debajo de 0,15%. **Un bajo consumo de Mg, vaca gorda y una situación de estrés, pueden desencadenar el problema; por lo cual una suplementación mineral correctiva estaría recomendada para resolver una deficiencia (si la hubiese).**

Adecuar el manejo a la categoría animal

Si bien el uso de sorgos diferidos está mayormente adaptado a la cría, en sistemas de recría e invernada también han hecho uso del recurso con buenos resultados (Lagrange, 2009).

En general en recría o invernada, los desempeños que podemos esperar están directamente ligados a la calidad del recurso y nivel de suplementación con concentrados.

» **La contra de utilizar sorgo diferido en estas categorías radica en que, por ser más selectivas, la EU baja en relación con lo que logramos con vacas.**



Por otro lado, el sorgo diferido pierde calidad en el tiempo, las ganancias de peso iniciales tienden a irse reduciendo hacia el final del ciclo. Aquí y para estas categorías, el ensilado de sorgos en su punto óptimo de rinde por calidad, estaría recomendado.

Por último, y en cuanto a uso del recurso suelo, decimos que cuando existe un margen bruto agrícola o ganadero que supere el costo del ensilado (ej. cereal de invierno a cosecha, verdeo de invierno para pastoreo); el uso diferido debería analizarse contra el ensilado y autoconsumo de sorgo, siempre comparando tecnologías simples, económicas y que han dado buenos resultados (Abdelhadi, 2019).

En resumen, el **sorgo diferido** es una herramienta económica, **simple de aplicar y de alto impacto** en la cría bovina; ya que una buena CC al parto garantiza celo pos-parto y preñez, permitiendo dejar atrás los bajos índices de destete ($\leq 65\%$) que han condicionado la producción ganadera de la región. Sólo en Argentina, incrementar 20 puntos el índice de destete sobre 23 millones de vacas, implicaría generar ≈ 4 millones más de terneros; que además serán gestados sin restricciones energético/proteicas y por ende no tendrán condicionada genéticamente su vida productiva.

REFERENCIAS

- // Abdelhadi LO. 2019. Producción de silajes para autoconsumo. Jornada de capacitación técnica a productores AAPRESID, Quemú-Quemú. La Pampa. 5pp.
- // Desantadina R., Radnuz A., Melani G., y Relling A. 2013. La nutrición de la vaca de cría durante la gestación afecta la performance de la progenie en la vida adulta. En: Memorias del IV Congreso Argentino de Nutrición Animal (CAE-NA). Parque Norte, Bs.As., 19 y 20 de Septiembre, p 39-44.
- // Lagrange S. 2009. Efecto de la suplementación proteica sobre la tasa de crecimiento y parámetros digestivos de novillos a pastoreo sobre sorgo granífero diferido. Tesis Magister en Ciencias Agrarias, Univ. Nacional del Sur. 101pp.
- // Otondo J, Cicchino M, Melani E, Huinca D y M Calvetty. 2011. Producción y utilización de sorgos diferidos en la cuenca del salado. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol.31 (Sup1): 271-401.
- // Recavarren P. 2007. Sorgos diferidos como reserva forrajera invernal en rodeos de cría de la zona de la depresión de Laprida. Área extensión en producción de bovinos de carne. INTA EEA Balcarce. 7pp.
- // Schild, E. I. 2012. Utilización de sorgo diferido como recurso invernal ganadero en un rodeo de cría en el noroeste de la provincia de Buenos Aires. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina. 77pp.