



Elegir el correcto

Conocer las características de cada material es fundamental para elegir.



Que no sufran

Estrategias para escaparle al calor.

GANADERIA

Nº 72 - SEPTIEMBRE DE 2014 ■ Es una publicación del Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina

Y COMPROMISO

IPCV  Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina



Es a través de la recría

La eficiencia en el engorde depende en gran medida de cómo fue alimentado el novillito. Es entonces la recría clave para mejorar la eficiencia global del sistema. Criterios de alimentación para evitar el sobre engrasamiento en esta etapa.

►► Sumario

3 ES FALSO

No es cierto que al exportar carne se descuide el mercado interno. Fortalecer las exportaciones permite vender a altos valores y también aumentar el peso de faena.

4 A NO DESCUIDARLA

La alimentación es clave en la etapa de recría para evitar el sobre engrasamiento, al mismo tiempo que se asegura el crecimiento muscular.

9 PUESTA AL DÍA

Las acciones del IPCVA tendientes a mejorar el posicionamiento de nuestras carnes dentro y fuera del país, y a capacitar al productor pecuario.

10 HAY UNA GRAN OFERTA

El silaje de sorgo llegó para quedarse a los establecimientos ganaderos. El mercado ofrece una gran variedad de híbridos para seleccionar el que más se adapta a cada sistema.

14 PARA TENER EN CUENTA

Las razas productoras de carne también sufren estrés por calor, sobre todo en los encierres. La disminución del desempeño productivo genera pérdidas económicas cuantiosas.



La falsa dicotomía entre el consumo y la exportación

Desde ya hace varios años que los que trabajamos en la cadena de ganados y carnes nos vemos tironeados por la presentación pública de una falsa dicotomía entre el consumo y la exportación.

Por eso, es necesario que aclaremos que se trata de un concepto erróneo. No es “consumo o exportación” sino ambas, porque la exportación también puede robustecer la mesa de los argentinos.

¿Cómo es eso? Muy sencillo. En principio, porque acceder a mercados de alto valor para nuestros productos generaría un efecto “cascada” o contagio entre los productores, que apostarían nuevamente por un negocio tan caro, complejo y largo como lo es la ganadería.

Por otra parte, siendo que los animales que se exportan son mucho más pesados que los que se consumen en el mercado interno y teniendo en cuenta que no todos los cortes se envían al exterior, esta situación generaría más disponibilidad de carne para el mercado interno (además de permitir integrar la res, ubicando cortes específicos en mercados de alto valor).

Otro aspecto del ciclo virtuoso “consumo + exportación” es que comenzaría dinamizando la economía de los pueblos, generando trabajo en forma directa o indirecta, y haría que no solamente se frene la debacle de la industria frigorífica sino que las plantas vuelvan a requerir mano de obra.

Por último, no hay que olvidar que aun en los



Por **Gonzalo Álvarez Maldonado**
Presidente del IPCVA

momentos de mayor exportación, el 80% de nuestra producción quedó en el mercado interno, el motor histórico de nuestro negocio, que nunca descuidamos ni pensamos descuidar en el futuro.

Todo esto sin mencionar otro aspecto secundario que lograría el robustecimiento de las exportaciones: el aumento general del peso de faena, es decir, más carne.

Lo que hay que explicar claramente a los consumidores es que hay momentos del año con menos oferta, incluso por cuestiones biológicas y/o climáticas, y que más allá de algunos vaivenes momentáneos de los precios, si nos ayudan a recomponer el negocio, estancado desde hace años, a mediano plazo va a haber más carne disponible y a precios razonables.

Es un momento clave, porque como siempre decimos, el mundo demanda carne. Rusia y China nos la piden. La Unión Europea nos acaba de incluir –gracias a gestiones que el propio IPCVA hizo, acompañando al Estado Nacional– en la Cuota 481 (muy beneficiosa ya que cuenta con arancel “0”), tenemos la Hilton, Estados Unidos tarde o temprano va a reabrir su mercado, y estamos explorando otros destinos, como Vietnam y Corea del Sur.

Hoy más que nunca hay que dejar a un lado las viejas –y falsas– antinomias, y remarcar desde la cadena que la ecuación virtuosa no es “consumo sin exportación” ni “exportación sin consumo”. Es, definitivamente, “consumo + exportación”.

El camino es la recría

La terminación a corral ha sido incorporada para acelerar o estabilizar procesos de engorde donde la terminación pastoril es costosa, inestable o inviable. Pero la eficiencia de la etapa de engorde tiene alta dependencia de la calidad del novillito que ingresa, y por lo tanto, de la genética y la calidad de la alimentación y el manejo durante la etapa de recría.

Frecuentemente se observa un sobre engrasamiento de cobertura en los animales provenientes de engordes a corral, con la consecuente penalización en el rendimiento de res y de carne, incluso con una opinión desfavorable del consumidor sobre los cortes minoristas que llevan grasa (asado y costeleta).

También se detectan reses con excesiva cobertura, pero insuficiente grasa inter e intramuscular, aspecto de particular relevancia en el mercado de exportación. Es común también detectar reses con área de bife chica, tamaño de masas musculares escaso y rendimiento carnicero pobre, que no coinciden con la conformación, la forma de terminación y el biotipo. El desarrollo muscular en etapas tempranas de crecimiento es el gran compromiso del negocio de la carne.

La oferta de energía digestible es otra condicionante de la recría. En la ganadería pastoril del pasado la recría pasaba casi obligatoriamente por períodos de restricción a campo sobre rastrojos u otros forrajes de baja calidad, para luego aprovechar la eficiencia del crecimiento compensatorio en períodos largos. En la actualidad el espacio para estas restricciones es menor, ya sea por la carencia de forrajes o la necesidad de acelerar la salida de los animales (recría en en-

gorde inferior a los 12 meses). En los últimos tiempos se está considerando la etapa de recría como el período relevante para lograr el desarrollo del animal terminado por sub o sobre engrasamiento. **Es la etapa fundamental para lograr repetibilidad en el tipo de res comercializada y garantizar homogeneidad de calidad de carne.**

OFERTA CONTROLADA

Consecuentemente con lo expuesto sería conveniente plantear una recría de aumento de peso controlado, ubicado dentro de rangos deseables para el tipo de animal, el objetivo final y la edad de la recría. En la etapa muy temprana de recría (pos destete hasta los 220 a 250 kg) se puede explotar al máximo el crecimiento con bajo riesgo de engrasamiento. **En etapas posteriores del proceso de recría puede ser necesario reducir la oferta de energía para evitar alta deposición de grasa de vísceras y de cobertura.** Los aumentos de peso para ese crecimiento se ubicarían entre los 700 y 900 g/día. En algunos sistemas se plantea una recría de alta energía y proteína en la etapa pos destete y luego alcanzando los 9 a 10 meses de edad se desacelera incrementando la fracción de fibra (heno o solaje) o reduciendo la oferta de alimento (oferta con-

trolada al 1,8 a 2% del peso vivo). Si el animal continuara en el corral, entonces un aumento de peso controlado de alrededor de 900 a 1.000 g/día permitirá acompañar el crecimiento reduciendo el riesgo de engrasamiento temprano.

En todos los casos, el suministro diario de proteína bruta debería ser contabilizado entendiendo que si bien la oferta de energía será variable, la proteína no debería ser limitante a los requerimientos del animal joven, por lo que deberá incrementarse proporcionalmente en la dieta si se ofrece a consumo restringido. En términos absolutos (gramos/día), la proteína bruta varía menos que la cantidad de alimento y se ubicará en la mayoría de los casos por encima de los 800 g/día (0,8 a 1 kg/día). Este cálculo es necesario en el ajuste de requerimientos. De la misma manera, la oferta mineral y vitamínica de la dieta deberá estar en consonancia con los requerimientos para un crecimiento no restringido por dieta, aunque la oferta de energía lo esté.

LA FIBRA

En dietas de alta fibra la utilización del ensilaje en alta proporción (por encima del 60% de la dieta) permite criar sin sobre engrasar. Los ensilajes de sorgo o maíz demuestran un excelente potencial de recría e incluso de engorde en la mayoría de las regiones del país. En primer lugar se ubican los de alto contenido de grano, siendo este factor el que define la capacidad del material para lograr aumentos de peso superiores a los 700 g/día. Luego siguen en relevancia los que sin demasiada oferta de grano, por su contenido de azúcares y fibra digestible, permiten alcanzar también aumentos similares a 1 kg/día.

En el cuadro 1 se verifica el aumento de peso logrado en recría de vaquillonas a base de ensilaje de maíz o de heno con adición de grano. En relación con el balance energético y proteico equivalente, ambos extremos permitieron lograr la meta de aumento de peso de 1 kg/día.

Cuadro 1: Efecto de dietas en base a silaje o a heno de vaquillonas a corral sobre el consumo (CMS), el aumento de peso (APV) y la conversión del alimento.

Cuadro 1

	T1	T2	T3
Composición de las dietas, % base seca			
Silaje de maíz planta	70	30	10
Heno alfalfa	15	45	60
Grano maíz	8	0	0
Harina de soja	7	25	30
Composición nutritiva			
MS, %	48,9	71,5	82,9
Proteína bruta, %	12,2	12,0	13,4
FDN, %	51,5	43,2	39,2
FDA, %	28,9	27,7	27,3
DMS, %	66,4	67,3	67,6
EM, Mcal/kgMS	2,40	2,43	2,44
Peso vivo inicial, kg	208	207	209
Peso vivo final, kg	302	299	294
APV, kg/día	1.12 b	1.09 b	1,01 a
CMS, kg/día	7.55 a	8.05 a	7,98 a
CMS, %PV	3.00 a	3.22 a	3,21 a
Conversión	6.77 c	7.39 ab	7,88 a

Juan et al. (1997); MS = Materia seca; FDN = Fibra detergente neutro; FDA = Fibra detergente ácido; DMS = Digestibilidad de la materia seca; EM = Energía metabolizable; a, b, c Filas con distinto superíndice difieren (P < 0,05); Período = 84 días

En el Cuadro 2 se verifica una buena respuesta de engorde en novillos en terminación con silaje de maíz de muy bajo contenido de grano y un crecimiento de esa respuesta con el incremento del grano alcanzando la meta de 1 kg/día con contenido de grano del 36 al 48%, común a muchos silajes de maíz de los cultivares modernos.

Cuadro 2: Composición de las dietas y respuesta animal de dietas en base a silaje de maíz con el agregado de maíz en grano molido.

Cuadro 2

	G24	G36	G48	G72	EE	P
Silaje de maíz	85	68	51	18.5	-	-
Grano de maíz	0	17	34	66.5	-	-
Harina de girasol	14.5	14.5	14.7	14.8	-	-
Urea	0.51	0.5	0.33	0.22	-	-
Núcleo vitam mineral	2	2	2	2	-	-
PB, %	12.4	12.4	12.4	12.4	-	-
FDA, %	34.9	28.6	23.9	19.6	-	-
CEM, Mcal kgMS-1	2.22	2.42	2.53	2.67	-	-
PV día 0, kg	304	304	304	304	5.7	0.957
PV día 123, kg	397 ^a	427 ^a	428 ^a	457 ^c	6	0.001
APV, kg día-1	0.753 ^a	0.998 ^b	1.006 ^b	1.247 ^c	0.022	0.001
CMS, kg día-1	10	10.2	10.2	9.8	0.23	0.271
CMS, g 100-1g PV	2.9 ^b	2.8 ^b	2.8 ^b	2.6 ^c	0.04	0.025
APV CMS-1, g kg-1	75 ^c	98 ^b	99 ^b	127 ^a	6.8	0.001

PB = Proteína Bruta; FDA = Fibra detergente ácido; a, b, c Medias con superíndice diferente difieren P < 0.05; Pordomingo et al., 2012, INTA Anguil, La Pampa

Una opción frecuente en la recría es el autoconsumo de silaje complementado con un suplemento



QUE NO FALTE PROTEÍNA

Por otro lado el ensilaje de sorgo granífero ofrece potencial para la recría con cantidades moderadas de grano. Aunque la respuesta mejora sensiblemente con la calidad de la fuente de proteína bruta, la respuesta de base a la dieta simple con urea es de nivel alto, compatible con las expectativas de aumento de la recría. De manera similar, los ensilajes de sorgos forrajeros y sileros demuestran buen potencial para aumentos altos en recría e incluso para sostener aumentos moderados de engorde (cuadro 3).

Cuadro 3: Efecto del tipo de silaje de sorgo en la respuesta animal en dietas a corral.

En este contexto es relevante ofrecer proteína cubriendo los requerimientos de crecimiento de máximo potencial del animal. En algunos casos (ensilaje con mucho grano) se ha tendido al engrasamiento excesivo para la etapa. En esos será necesario controlar la oferta y restringir el consumo diario, muy probablemente a niveles inferiores al 2,5% del peso vivo en base seca. Los ensilajes de sorgo, maíz o cebada se comportan de manera similar, aunque los dos últimos pueden generar consumos mayores y serían más adecuados para animales muy jóvenes.

Debe tenerse en cuenta también que el contenido proteico es inferior en los silajes de sorgo con alto contenido de fibra y poco grano (ensilajes de sorgos sileros y forrajeros). En el caso particular del ensilaje de sorgos forrajeros (sin grano) será necesario agregar grano para garantizar un aumento de al menos 700 g/día. Ese agregado no debería superar el 30% de la dieta total (base seca) para no afectar significativamente la fermentación de la fibra del ensilaje.

CUIDAR LA TRANSICIÓN

En la transición hacia una etapa pastoril, el **alto contenido de fibra de la dieta mantiene la capacidad del rumen de degradar fibra y no se esperarían problemas de adaptación a la digestión del pasto.** Ante la duda podría ofrecerse durante los últimos cinco días del encierre una dieta a base de ensilaje y proteína bruta, sin ningún adicional de grano. Esto evitaría llevar grano o ensilaje suplementario al potrero.

Una opción frecuente en la etapa de recría es la combinación del ensilaje en consumo libre desde el silo puente o bolsa (conocido como autoconsumo), complementado con un suplemento proteico o con el pastoreo por horas de verdeos de invierno o pastura de alfalfa. La oferta de ensilaje es relativa al consumo que el animal está dispuesto a concretar. Las estimaciones de consumo a voluntad realizadas en un establecimiento comercial son muy variables, pudiendo ubicarse en el rango del 2 al 3% del peso vivo, en base seca.

Los ensilajes con mayor contenido de grano promueven consumos más altos de energía disponible. **Como los ensilajes son deficientes en proteína bruta, el aporte complementario es necesario.** La proteína bruta se ofrece como suplemento en comederos en ofertas diarias o en días alternados (a través del mecanismo del reciclado de urea endógena el rumen se realimenta de nitrógeno a través de la pared ruminal y la saliva). Esta oferta de proteína bruta a través de un suplemento requeriría de un acompañante energético como el grano molido o quebrado, o la melaza para mejorar su palatabilidad (sobre todo si se incorpora urea).

Las cantidades de suplemento proteico varí-

an dependiendo de los requerimientos y la cantidad de proteína que ofrece el ensilaje. Es común esperar que el suplemento aporte al menos el 50% de la proteína requerida. Si se tratase de aportar 400 g/día de proteína, entonces el aporte de un concentrado proteico variará entre 0,8 a 1,5 kg/día por animal para cubrir un nivel mínimo de 800 g de proteína.

OTROS COMPLEMENTOS

Los verdeos de invierno y las pasturas de alfalfa son un complemento interesante para lograr aportar proteína y fibra digestible como minerales sin tener que ofrecer alimentos en comederos. Sin embargo, las expectativas de aumento de peso no deberían ser mayores de 650 g/día. Aunque en el diseño de la dieta a partir del potencial de ambos recursos, ensilaje y pasto, permita prever aumentos de hasta 1 kg/día, los resultados de pesadas a campo en lotes comerciales nos indican que los números son inferiores a los predichos. Las causas pueden encontrarse en la intermitencia del consumo de ambos recursos y en particular en la calidad del verdeo, desde el contenido de la materia seca como de proteína y de digestibilidad.

En los últimos años se están probando ensilajes de alta fibra basados en maíz o sorgo con la adición de una fuente proteica (harina de soja, de girasol o burlanda de maíz) y minerales complementarios (Ca, P, S y micro minerales). Estas mezclas han dado excelentes resultados y solucionaron la complicación de ofrecer alimentos en comedero en planteos de auto alimentación. También la inclusión de cantidades moderadas de urea (0,5% de la materia seca total ensilada) no complica la tasa de formación de ácido láctico y la calidad del ensilado.

CUIDADOS EN EL CORRAL

En dietas de baja fibra (alto contenido de grano) en la recría, **la regulación del consumo diario será la clave para evitar el engorde temprano**. En estos casos habrá que regular la oferta a niveles de consumo diario del 1,8 al 2% del peso vivo, en particular cuando se han superado los 250 kg de

Cuadro 3

	SG		SS		SF		EE
Hembras							
Peso inicial, kg	289		288		290		7.4
Peso final, kg	358		350		349		9
APV, g/d	928	bA	833	aA	806	aA	41.9
CMS, kg/d	9.4	bB	8.6	abA	7.9	aA	0.33
CMSPV, %	2.9	bB	2.7	abA	2.5	aA	0.08
IC, kg CMS/kg APV	10.2	B	10.4	B	9.8	A	0.55
ICEM, Mcal CMS/ka - APV	23.4	B	23.6	B	21.8	A	0.65
Novillos							
Peso inicial, kg	280		279		280		10.6
Peso final, kg	358		353		353		12.8
APV, g/d	1089	bB	998	aB	991	aB	38.3
CMS, kg/d	8.5	A	8.1	A	8.9	B	0.29
CMSPV, %	2.7	abA	2.6	aA	2.8	bB	0.11
Conv., kg CMS/kg APV	7.9	A	8.2	A	9	A	0.44
EE\$							
APV	30.2		35.1		28.5		
CMS	0.35		0.3		0.27		
CMSPV	0.09		0.06		0.08		
Conversión MS	0.63		0.58		0.74		

SG = Sorgo granífero; SS = Sorgo silero; SF = Sorgo torrajero; n = 4 corrales por trt, 3 animales por corral; \$ EE para las comparaciones entre sexos dentro de dieta; a, b Medias en fila seguidas por letra distinta difieren ($p < 0.05$); A, B Medias en columna con letras mayúscula distinta difieren ($p < 0.05$)

peso. **Para continuar con la recría en pastoreo será necesario readecuar el rumen al forraje** y para ello tiene que cambiar la flora ruminal.

■ La primera opción sería incrementar el nivel de fibra hasta llegar a superar el 50% de la dieta con una fuente de fibra efectiva (de 2,5 cm al menos), siendo el ensilaje o el heno de calidad picado los mejores recursos.

■ La segunda opción es reducir la oferta de alimento a niveles inferiores al 2% del peso vivo para promover el incremento de pH ruminal y la capacidad de adaptación de la flora ruminal a la fermentación de la fibra. La salida a maíz o sorgo diferido con grano, complementados con un suplemento proteico, es una alternativa interesante de adaptación previo a la continuidad en pastoreo de forrajes verdes como los verdeos de invierno o pasturas (festuca o alfalfa).

Las dietas de recría de baja fibra pueden incluso ser de fibra cero, basadas en grano entero, aunque esta estrategia es extrema y deprime toda capacidad del rumen de degradar forrajes. En estos



Los verdeos de invierno son un complemento interesante para aportar proteína.

Cuadro 4

	Urea	Hgir	GirSja	HSja	EE	P				
PV inicial	159	160	158	159	1.23	0.877				
PV final	260	a	265	a	281	b	295	c	1.44	0.001
APV, g/d	842	a	875	a	1026	b	1137	c	0.36	0.002
CMSPV, %	2.56		2.55		2.54		2.55		0.05	0.435
CMS, kg/d	5.36	a	5.42	a	5.58	ab	5.79	bc	0.18	0.028
IC	6.37	d	6.19	c	5.44	b	5.10	a	0.09	0.011

Medias en filas seguidas con letras diferentes difieren ($P < 0.05$); Beierbach et al. 2014.

casos la adaptación a la fibra es inevitable y condicionante de la posibilidad de salir al pastoreo.

CALIDAD DE LA PROTEÍNA

La etapa de la recría es la etapa de mayor requerimiento proteico. La fuente de proteína bruta tiene mayor relevancia en etapas tempranas del crecimiento. Incluso, sería en la etapa de recría cuando la metabolizabilidad de la proteína como la oferta de péptidos y aminoácidos limitantes serían más condicionantes del aumento de peso, la conversión y la composición del crecimiento.

En una experiencia se compararon fuentes de proteína sobre dietas similares en energía metabolizable, proteína bruta y contenido de fibra (FDA), formuladas para cubrir los requerimientos de terneros y novillos en engorde sin restricción proteica (14% de proteína). Los tratamientos fueron: Urea, Harina de girasol, Harina de girasol y soja, y Harina de soja. Se utilizó grano de maíz como oferente energético básico y se complementaron con heno de mijo y un núcleo vitamínico y mineral previamente mezclado. Dicho núcleo incluyó monensina.

En el caso de los terneros se detectaron efectos de las dietas sobre el peso final, el aumento de peso, el consumo diario y la eficiencia de conversión (cuadro 4).

Cuadro 4: Efecto del tipo de concentrado proteico en dietas de alta energía en recría.

La inclusión sustancial de fuentes de proteína verdadera en la dieta mejoró la respuesta animal respecto de la dieta con un aporte importante de proteína en base a urea. La utilización de soja mejoró la respuesta de la utilización de harina de girasol. Pero, **en el caso de los novillos no se detectaron efectos de las dietas sobre la respuesta animal** para ninguna de las variables medidas.

En conclusión, **las fuentes de proteína bruta serían de menor relevancia en el engorde de terminación.** Estos resultados implican la posibilidad de reducir los costos de la alimentación en la terminación de novillos a corral, permitiendo mejorar los pesos finales de faena o reducir el costo de la conversión.

*Antbal Pordomingo. INTA Anguil,
Facultad de Ciencias Veterinarias*

UNLPam - Jornada a Campo IPCVA San Luis.

►► Puesta al día

En Río Cuarto y Castex

El curso "Carnicerías Saludables", propiciado por el IPCVA, se llevó a cabo el pasado 4 de septiembre en el marco de la 80ª Exposición Rural de Río Cuarto, una de las más importantes del país. Asimismo, el próximo 11 de octubre se dictará en la Provincia de La Pampa dentro de la "Expo Castex 2014".

Durante la capacitación que se lleva a cabo en distintas ciudades del país (dirigida especialmente a carniceros, autoridades sanitarias municipales y provinciales) se abordan conceptos generales sobre seguridad alimentaria y se describen las acciones de mejora implementadas en 110 carnicerías de la ciudad de Berisso, Provincia de Buenos Aires.

El curso es dictado por profesionales de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Plata y del Municipio de Berisso.

Más informes e inscripción para el curso de La Pampa: Néstor Funcia (nestora_f@yahoo.com.ar), Secretario de Expo Castex.



Corrales de exportación



Con el título "Corrales de exportación, produciendo la carne que busca el mundo", el IPCVA realizó una nueva jornada a campo el pasado viernes 15 de agosto en La Paz, norte de Entre Ríos. La actividad, en la que participaron más de 350 productores, se llevó a cabo en el establecimiento "Tacuara", ubicado en el kilómetro 626 de la ruta nacional 12, Departamento La Paz, y contó con un nutrido programa de disertaciones técnicas y salidas o "paradas" a campo.

Las presentaciones pueden ser descargadas desde www.ipcva.com.ar, como así también se puede revivir la jornada completa en video.

Ganadería y efecto invernadero

En la última Exposición Rural de Palermo, el IPCVA presentó un trabajo sobre la ganadería argentina, la emisión de gases y el efecto invernadero que fue realizado por el Grupo de Investigación en Bovinos para Carne, Facultad de Ciencias Veterinarias, y Grupo de Físico-Química Ambiental, Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires; CIVETAN-CIFICEN, CONICET. Dicho trabajo puede consultarse en la web del Instituto: www.ipcva.com.ar.

Rumbo a Rusia

En el marco de las acciones de promoción externa planificadas para este año, el Argentine Beef participará nuevamente con un stand institucional en la feria "World Food Moscú" que se llevará a cabo entre el 15 y el 18 de septiembre de 2014 en la Capital de la Federación Rusa. Durante la exposición, una de las más importantes de la región, el Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA) realizará degustaciones de carne vacuna a la parrilla y montará un sector específico con mesas de trabajo para las empresas exportadoras participantes.

Elegir el correcto

El silaje de sorgo ha ganado popularidad entre los productores ganaderos en los últimos años. Su rusticidad frente a ambientes adversos y la variedad de híbridos que se presentan en el mercado proporcionan diferentes opciones de aprovechamiento.

Tradicionalmente el maíz ha sido el cultivo más utilizado para la conservación en forma de silaje. Sin embargo, en los últimos años ha surgido un renovado interés en la adopción de la técnica del silaje de planta entera y de granos con alta humedad de sorgo, debido a sus menores riesgos de producción bajo condiciones climáticas adversas. Dado que en esta especie, a diferencia del maíz, existe una amplia variabilidad de tipos morfológicos, es posible combinar tipos de híbridos y generar diferentes opciones de aprovechamiento.

LAS OPCIONES

Los sorgos potencialmente aptos para producción de silaje son: híbridos sileros (en general poseen alto contenido de azúcares solubles en tallo, con alturas de planta de hasta 2,8 m y que pueden tener o no incorporado el rasgo **BMR o nervadura marrón**), híbridos fotosensitivos e híbridos graníferos.

Los fotosensitivos, además de un solo corte para silaje, pueden manejarse bajo un régimen de múltiples cortes (por ejemplo, pastoreo). En óptimas condiciones de cultivo pueden alcanzar alturas de 4 m, y debido a que responden al fotoperíodo para desencadenar la floración, se los aprovecha sin panoja. Poseen alto contenido de azúcares solubles en tallo y un alto **stay-green** (la planta permanece verde hasta el estado de grano pastoso). A pesar de

ello, la ausencia de grano limita seriamente el contenido energético del ensilado.

Otro problema que se presenta con dichos materiales es el bajo contenido de materia seca, que a veces resulta limitante para que el proceso de ensilaje se lleve a cabo correctamente.

Dentro de los graníferos existe una gran variabilidad en características morfológicas como tamaño y color del grano, color de planta y contenido de taninos. También se observa gran variabilidad en la morfología de panoja, encontrándose panojas laxas, semi-laxas, semi-compactas a compactas. Además, diferentes ciclos determinan diferentes alturas de plantas y distinta capacidad de macollaje. Normalmente los híbridos de ciclo largo son altos y macolladores.

Actualmente los sorgos también pueden diferenciarse por la capacidad de mantener verde su estructura vegetativa en etapas avanzadas de madurez (**stay-green**). Dicha característica confiere a la planta mayor resistencia al vuelco y al mismo tiempo permite que los valores de digestibilidad de dicha fracción no descendan abruptamente. De esta manera se genera una mayor elasticidad en la elección del momento de corte, en especial, cuando éste se determina exclusivamente en base a la fracción vegetativa (híbridos fotosensitivos).

En los últimos años ha surgido un nuevo segmento de híbridos, dentro del grupo de graníferos, que llamamos graníferos doble propósito, los cuales al ser más altos, foliosos y macolladores



que los graníferos típicos poseen un rendimiento superior de materia seca de planta entera.

La calidad de la fracción vegetativa en maíces y sorgos ha sido históricamente poco considerada, y cuando el destino es forraje en ambas especies se ha priorizado la presencia de grano, ya que un alto contenido de éste se relaciona con mayor contenido energético en los cultivos ensilados. Sin embargo, si el 50% o más de la materia seca de los forrajes ensilados está compuesta por la fracción vegetativa (100% en sorgos fotosensitivos), su mejoramiento debería contribuir significativamente a aumentar la producción animal.

Cuando estudiamos en forma comparativa el comportamiento de los diferentes tipos de híbridos, encontramos que la proporción de panoja en la materia seca total tiene un impacto determinante en la calidad final. En este sentido, el objetivo final debería ser maximizar el **rendimiento de materia seca digestible**, variable que combina rendimiento y calidad (Tabla).

Vemos que el porte de los híbridos no nos

dice nada a priori acerca de la performance final, cuando consideramos variables que integran la calidad.

De esta manera podríamos considerar los tipos graníferos doble propósito como una categoría interesante a la hora de definir un material silero, más aún cuando dichos híbridos tengan incorporado el rasgo BMR.

IMPACTAN EN LA CALIDAD DEL SILAJE

En general, el atraso en la fecha de siembra determina mayor altura de los híbridos y además puede estar asociado a una disminución de la proporción de panoja. Si ello ocurre en sileros, y sumado a una densidad de siembra excesiva, no sólo aumentará la susceptibilidad de vuelco sino que impactará en la calidad final del silaje. Con el objetivo de maximizar rendimiento, el productor tiende a elegir ciclos largos en todos los segmentos de híbridos, lo cual puede determinar

Sorgo forrajero fotosensitivo, al no poseer panoja, los silajes se ven seriamente limitados en energía.

Tabla

Tipo de híbrido	Altura (m)	Rendim. (tn MS/ha)	Proporción de panoja (%)	Rendim. MS digestible (t MS dig/ha)
Sileros	2,60 m	24,50 tn	23,3%	14,80 tn
Fotosensitivos	3,80 m	30,00 tn	-	13,00 tn
Graníferos	1,40 m	16,00 tn	55,0%	9,80 tn
Graníferos doble propósito	1,90 m	22,20 tn	47,0%	14,20 tn

un alargamiento extra en la fecha de picado si el cultivo atraviesa un estrés hídrico moderado.

Una densidad de siembra exagerada provoca un desbalance de fracciones (panoja y tallo+hojas) en la planta, lo cual determina una menor contribución de grano al ensilado final. Por ejemplo, en híbridos de gran proporción de grano, modificar de 8 a 16 plantas/m lineal (surcos a 0,52 m), donde la proporción de panoja varía del 41 al 28%, significa una reducción en la digestibilidad de planta entera del 67 al 61% (valores promedio en las campañas 2002-2008). En stands de plantas más adecuados, el tamaño de panoja es sensiblemente mayor y con ello, además de aumentar el número de granos/panoja, también el tamaño de grano es mayor.

NO EN CUALQUIER MOMENTO

Efectuar la cosecha en el estado óptimo de madurez constituye uno de los factores que deben tenerse en cuenta para producir un silaje de alta calidad, aunque ello a veces puede verse dificultado por cuestiones operativas (el contratisa llega tarde o cuando puede).

Cuando se cultiva sorgo para silaje, los factores críticos que gravitan sobre el estado óptimo de cosecha incluyen el contenido de materia seca de planta completa, el rendimiento de materia seca total y la calidad nutricional de las fracciones.

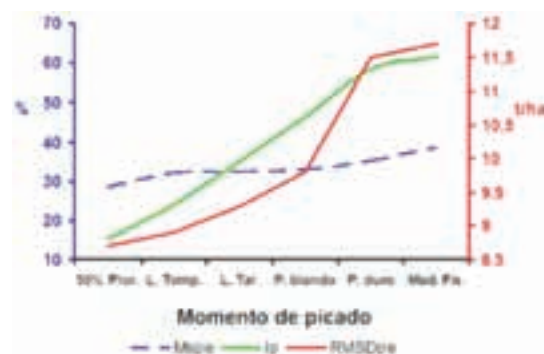
Por otro lado, el momento de cosecha del material a ensilar es importante, puesto que ensilando forrajes con un alto contenido de hume-

dad (> 75% de humedad) aumentan las pérdidas por escasa fermentación y excesivos efluentes que se traduce en una pérdida de nutrientes. Por otro lado, el corte tardío determina mayor dureza del grano (complica el aprovechamiento en el tracto gastrointestinal) y pérdida de calidad en panoja y resto de la planta. El conocimiento de la variación de la calidad en el componente vegetativo (tallo+hojas) no sólo es importante por la calidad final del ensilado, sino también en aquellos casos en que se utilice el residuo remanente (rastrojo) de un cultivo para grano.

El estado de grano pastoso duro sería el momento en el que se logra el mayor rendimiento de materia seca de planta entera, compatible con la mayor calidad de cada una de sus fracciones (panoja y tallo+hojas).

MÁS DE UN USO

La alternativa de rebrote que ofrece en mayor o menor medida la totalidad de los tipos morfológicos de sorgo posibilita una multiplicidad de estrategias que combinan el corte para silo de planta entera y la utilización del rebrote posterior.



Por ejemplo, un mismo lote sembrado con un híbrido silero puede ser aprovechado de tres maneras diferentes: un sector del lote puede ser destinado a silaje de planta entera y otro sector se puede dejar en pie para ser aprovechado como diferido. Esta estrategia genera tres forrajes con distintas características:

- Silaje de planta entera.
- Rebrote del sector del lote destinado a silaje



(su magnitud dependerá de la fecha de corte), con un contenido de proteínas similar a un sorgo forrajero.

■ Diferido en pie, cuya palatabilidad dependerá directamente del contenido de azúcares acumulados en la caña.

Por otro lado, si consideramos un híbrido granífero doble propósito, a las estrategias planteadas arriba se agrega la posibilidad de reservar otro sector del lote para cosechar grano.

Una posibilidad adicional consiste en efectuar un aprovechamiento temprano (mediados de enero) de los híbridos sileros, graníferos y graníferos doble propósito, cuya estructura de planta simularía un forrajero de pastoreo tipo sudan (pero a una densidad menor), donde el

principal atributo sería fibra de calidad (más notorio si es BMR) y contenido medio de proteínas. Este primer aprovechamiento coincidiría en los materiales de ciclo intermedio a corto, con el estado de panoja embuchada.

El rebrote generado podría aprovecharse como silaje de planta entera, lo cual quedaría determinado por el ciclo del híbrido y su contenido de grano al momento del corte.

Dicha estrategia es una buena alternativa para sileros de gran altura, puesto que con el primer aprovechamiento, la altura final al momento de ensilar estará disminuida en 50-60 cm, minimizando el riesgo de vuelco a final de ciclo.

La palatabilidad del sorgo forrajero diferido en pie dependerá del contenido de azúcares en tallo.

*Ing. Agr. M.Sc. Marcelo G. Torrecillas-UNLZ
5ta Jornada Nacional de Forrajes conservados INTA*

Que no sufran

Por lo general no se identifica al estrés calórico como una amenaza en el feedlot, sin embargo se producen grandes pérdidas no sólo por disminución de la performance productiva, sino también por el deceso de animales.

Las olas de calor producen la muerte de una gran cantidad de animales. Sin embargo, las pérdidas económicas por reducción de la performance que experimentan los animales durante condiciones de estrés severo probablemente exceden a las pérdidas por mortandad en 5 a 10 veces. La magnitud de las muertes y el profundo sufrimiento de los animales sugerirían que **tendríamos que ser más proactivos en la gestión de la mitigación del estrés ambiental.**

En particular, los animales en terminación alimentados con dietas en base a granos de alta energía generan cantidades significativas de calor metabólico, que es transferido desde el cuerpo hacia el medio ambiente. Esto puede ser perjudicial en el verano, pero sin duda es un gran activo en el invierno. El fracaso de la transferencia de este calor en el verano resulta en una acumulación de calor dentro del cuerpo y predispone el animal al estrés por calor. **El objetivo principal de cualquier estrategia de mitigación del estrés por calor es el de ayudar al animal en la reducción de la temperatura corporal durante el pico máximo del día, y/o ayudar a reducir la temperatura corporal de los animales por la noche.**

ALIMENTACIÓN PROGRAMADA

Beneficios en la utilización de programas de alimentación restringida en condiciones de calor extremo han sido reportados por diferentes investigadores. **La implementación de manejo**

a comederos vacíos, (se mantienen vacíos los comederos de 4 a 6 horas) durante las horas diurnas es otra estrategia de manejo que podría ser utilizada para evitar que el pico de calor metabólico se produzca simultáneamente con el pico de calor ambiental. A pesar de que esto obliga al ganado a comer en la noche, no parece aumentar la temperatura corporal nocturna.

Por lo tanto, la energía metabólica ingerida antes de la exposición al calor excesivo influye en la capacidad de los animales para hacer frente al reto del aumento de la temperatura ambiente. De esta forma la reducción de la ingestión de energía colabora al descenso de la temperatura corporal.

MANEJO DEL INCREMENTO CALÓRICO

La producción de calor aumenta con la digestión y el metabolismo, esto se conoce como incremento calórico. El incremento puede ser pensado como la energía que debe ser disipada, y no constituye realmente un problema bajo condiciones ambientales termoneutrales o frías. Sin embargo, bajo cargas de calor altas, en que se altera la capacidad del cuerpo del animal para disipar el mismo, el calor del cuerpo adicional (generado por la digestión) puede ser perjudicial para el bienestar del animal.

Los recursos alimenticios difieren en cuanto al incremento de calor que producen, en gran parte debido a las diferencias en la eficiencia de utilización de los nutrientes o los productos fi-



Aspersión en el feedlot

nales de la digestión. Por ejemplo, los alimentos fibrosos producen mayores incrementos de calor (por unidad de energía metabolizable) que aquellos ingredientes que contienen carbohidratos más solubles. Sin embargo hay quienes sugieren que teniendo en cuenta un balance calórico total, la cantidad de calor generada a partir de la alimentación con dietas de energía más baja (dieta con más fibra) es menor que la generada a partir de dietas más altas en energía.

La adición de grasas en la dieta parece ser la mejor alternativa para reducir el incremento calórico, ya que las grasas tienen un incremento de calor bajo.

ESPACIO DE BEBEDERO

La evaporación de humedad desde la superficie de la piel (sudoración) o del tracto respiratorio (jadeo) son los principales mecanismos por medio de los cuales el pierde calor en un ambiente caluroso. En estas condiciones, la disponibilidad de espacio de bebedero y el consumo de agua pasa a ser muy importante. Durante los episodios de calor es necesario triplicar el espacio disponible de bebedero. En general, el consumo de agua por unidad de materia seca consumida en el verano es 2 veces mayor que en el invierno.

ASPERSIÓN

Además de alterar el régimen de alimentación, la aspersión puede ser eficaz en la reducción de estrés por calor. Los beneficios de la aspersión tienden a mejorar si se inicia por la mañana, antes de que la carga calórica de los animales comience a aumentar. Otra opción que

también muestra beneficios significativos es la aspersión de la superficie del corral.

SOMBRA

También se ha encontrado que la sombra es beneficiosa para el ganado de engorde expuesto a condiciones ambientales con altas temperaturas. Los beneficios de la utilización de sombra serán aún más contundentes en aquellas zonas que tengan mayor temperatura y/o radiación solar.

COMPARANDO

Cuando diferentes estrategias de mitigación fueron comparadas se encontró que en general se producen los mismos efectos con aspersión y con sombra. Sin embargo, mayores cantidades de agua tienden a generar un mayor beneficio que la sombra, mientras que cantidades menores (niebla) tienden a tener menos beneficios que la sombra.

En resumen, el estrés por calor es dependiente no sólo de la temperatura y la humedad, sino también de la velocidad del viento y la radiación solar, aspectos que deben tenerse en cuenta al predecir el estrés por calor y diseñar las instalaciones. Los efectos del estrés ambiental dependen no sólo de la magnitud y la duración, sino también de la velocidad con que se produce el cambio de las condiciones ambientales.

El uso de sombra o de otras estrategias de mitigación en el verano es recomendable no sólo desde el punto de vista del bienestar animal, sino también desde el punto de vista económico, por minimizar las pérdidas de performance productiva.

*Terry Mader - Universidad de Nebraska
XXII Jornadas Ganaderas Pergamino*

CUIDADO

CON EL USO DE LOS MEDICAMENTOS

Los antiparasitarios mal empleados tienen un efecto perjudicial en la cadena de carne vacuna. Sus residuos en la carne nos restan mercados y bajan el precio. Por eso, a la hora de administrar **ivermectina** es importante consultar con el veterinario, respetar los periodos de carencia y nunca mandar el ganado a faena antes del plazo estipulado.

**ES TU RESPONSABILIDAD,
ES LA DE TODOS.**

SABER LO QUE CONSUMIMOS
ES VALORAR LO QUE PRODUCIMOS

CARNE ARGENTINA

IPCVA Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina