

EFICIENTIZACIÓN DEL USO DE RECURSOS FORRAJEROS EN EL NOROESTE ARGENTINO. 2ª PARTE

Laboratorio LEAA de la UCA y Maizar. 2013. Rev. Brangus, Bs. As., 35(67):44-54.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Sistemas de pastoreo](#)

INTRODUCCIÓN

Publicamos la 2ª parte de este artículo iniciado en la Revista Brangus 66; en esta edición se relatan las experiencias del Laboratorio LEAA de la UCA y Maizar, las conclusiones obtenidas y las ventajas de su implementación en la región NOA.

MONITOREO NUTRICIONAL NIRS/NUTBAL?

La metodología de Monitoreo Nutricional NIRS/ NUTBAL surge como una herramienta importante a utilizar en los sistemas pastoriles, dado que el animal nos "dice" si lo que está consumiendo cubre o no sus requerimientos. No es necesario muestrear la pastura, solamente con una muestra de bosta es suficiente para saber la calidad de lo que consumen. Esta metodología es una herramienta muy útil para detectar problemas, predecir la respuesta animal, tomar decisiones de acuerdo a la información obtenida y efectuar un seguimiento a fin de poder realizar una correcta planificación forrajera.

La metodología de monitoreo nutricional NIRS NUTBAL permite calcular la producción animal, los requerimientos nutricionales y realizar predicciones con distintos tipos y niveles de suplementación.

Mediante la información de la calidad del alimento seleccionado por el animal, disponibilidad de la pastura y características del rodeo (raza, categoría, peso, estado fisiológico y condición corporal) este método proporciona un balance nutricional. De este modo, se obtiene la ganancia de peso diaria, se detectan deficiencias nutricionales, y la cantidad de suplemento para lograr la ganancia deseada. El sistema informático NUTBAL es un complemento importante para la toma de decisiones de manejo.

El verdadero desafío para el NOA es aumentar la producción de carne por medio de sistemas eficientes y sustentables en el área de alimentación y sus implicancias en la esfera productiva. El aumento de la eficiencia en el uso de los recursos forrajeros, tanto pastoriles como la suplementación estratégica permitirán lograr mejoras en los índices productivos y reproductivos. El primer paso para ello, es conocer la calidad de los recursos forrajeros que los animales consumen y relacionarlo con sus requerimientos.

EL MONITOREO NUTRICIONAL DE ACUERDO A LOS DISTINTOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CARNE

CRÍA Y RECRÍA EN SISTEMA SILVOPASTORIL

En Estancia Puma de Puma Argentina S.A., se trabajó con tres categorías: Terneras de reposición, Vaquillonas de 1º servicio, Vacas de 3º servicio durante los meses de junio 2010 hasta mayo 2011. Se analizaron la calidad nutricional de las pasturas bajo diferentes tipos de manejo de monte:

1. Rolado convencional con cortinas o rolado silvopastoril entresacando árboles e implantación de Gattón panic.
2. Rolado de parte del potrero, conservando el resto como monte natural. La zona de rolado se implanta con Gattón panic.
3. Monte natural con picadas implantadas con Gattón panic.

En el cuadro 1, se observa para cada categoría, la calidad de lo consumido por los animales, tanto en Proteína Bruta (PB) como en Digestibilidad de Materia Orgánica (DMO). Asimismo, se estiman la ganancia de peso y el factor limitante.

Los valores de proteína (PB%) de lo seleccionado por cada categoría animal muestran una tendencia similar, con valores máximos de proteína de septiembre a marzo y mínimos en el mes de mayo (máx. 9% y mh. 5%) (Gráfico 1).

Las digestibilidades (DMO%) variaron entre en 55 y 63% (Gráfico 2).

Respecto a la condición corporal, que es un indicador de las reservas energéticas, no tiene igual tendencia para las tres categorías, lo cual es lógico dado que está afectada por el tamaño adulto, la edad y los requerimientos.

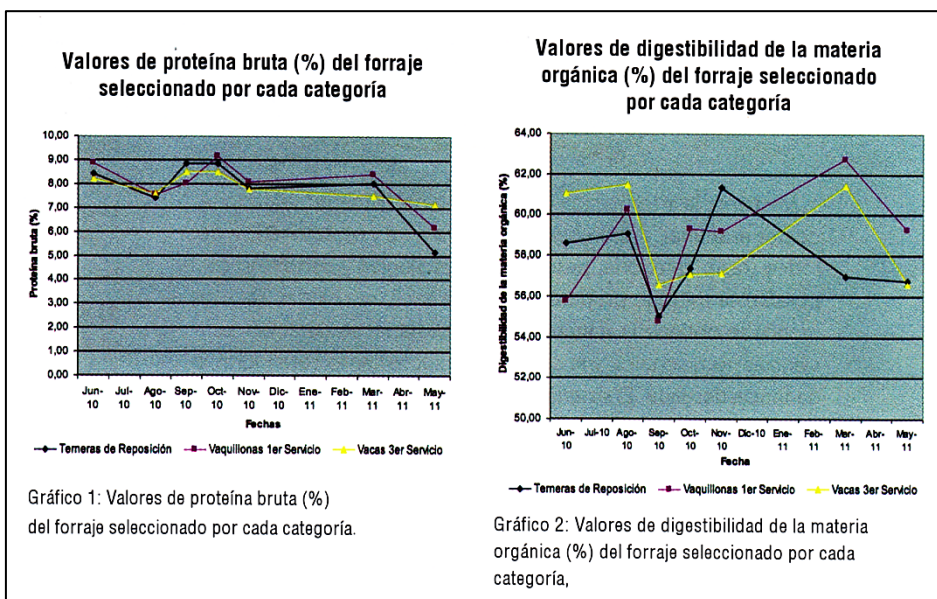
Como puede observarse en el Cuadro 1, los factores limitantes para cada categoría, están relacionados a los diferentes requerimientos y calidad de la pastura en el momento del muestreo.

Cuadro 1: Resultados obtenidos en Puma Argentina S.A.

TERNERAS DE REPOSICIÓN						
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)	GDPV (Kg)	Factor Limitante	CC
2161	11/06/2010	8,42	58,60	0,5	Energía	6
2193	07/08/2010	7,43	59,07	0,25	Proteína	5,5
2214	16/09/2010	8,87	55,00	0,21	Energía	5
2226	20/10/2010	8,85	57,37	0,38	Energía	5
2244	27/11/2010	7,82	61,34	1,10	Energía	5,5
2269	16/03/2011	8,04	57,00	0,38	Energía	6,5
2289	19/05/2011	5,14	56,77	-0,31	Proteína	6

VAQUILLONAS 1ER SERVICIO						
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)	GDPV (Kg)	Factor Limitante	CC
2162	11/06/2010	8,87	55,79	0,28	Energía	5,5
2191	07/08/2010	7,55	60,26	0,31	Proteína	5
2213	16/09/2010	8,02	54,79	0,12	Proteína	5
2225	20/10/2010	9,16	59,34	-0,40	Proteína	4,5
2245	27/11/2010	8,09	59,22	-1,46	Energía	5
2271	16/03/2011	8,42	62,78	0,4	Energía	6
2288	19/05/2011	6,21	59,29	0,44	Proteína	5,5

VACAS 3ER SERVICIO						
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)	GDPV (Kg)	Factor Limitante	CC
2163	11/06/2010	8,22	61,03	0,12	Proteína	5,5
2192	07/08/2010	7,60	61,48	-0,09	Proteína	5,5
2215	16/09/2010	8,48	56,54	0,08	Proteína	5,5
2227	20/10/2010	8,51	57,08	-0,70	Proteína	5,5
2246	27/11/2010	7,77	57,13	-1,85	Energía	5,5
2270	16/03/2011	7,48	61,43	-0,04	Energía	6
2290	19/05/2011	7,12	56,60	0,47	Energía	5,5



Analizando los resultados obtenidos, se podría, por ejemplo, suplementar con semilla de algodón, a las categorías en el primer mes de lactancia 2 kg de semilla de algodón. No obstante debe observarse la condición corporal, dado que no siempre puede ser necesaria. El costo de suplementación es alto, por lo cual es fundamental ser eficiente en su uso.

Es necesario tener información correcta al momento de tomar decisiones. No es conveniente basarse en la disponibilidad solamente, sin conocer la calidad de la dieta y los requerimientos de cada categoría. Si se cuenta con disponibilidades no limitantes del consumo, el factor fundamental es conocer no tanto la calidad de lo disponible sino de lo seleccionado por el animal.

CONCLUSIONES

- ◆ Se visualizó el potencial que tiene el conocimiento de la calidad de lo que consumen los animales en condiciones de pastoreo, los requerimientos, la suplementación y la forma de eficientizar la alimentación a fin de tener sistemas rentables y sustentables.
- ◆ Se determinó la calidad en términos de proteína bruta y digestibilidad de la materia orgánica de lo seleccionado por los animales, no apreciándose diferencias en los distintos tipos de manejo de monte evaluados en Santiago del Estero.
- ◆ Se observó que el Gatton Panic presenta una variación muy importante en la proteína y digestibilidad y se requeriría suplementación en el invierno.
- ◆ Se concluyó que el Monitoreo Nutricional NIRS/NUTBAL no es recomendable para condiciones de animales a corral o con altos niveles de suplementación (mayor al 20%), tal como fue el caso analizado en Salta.

INSTALACIÓN DE LABORATORIOS DE ACONDICIONAMIENTO DE MUESTRAS

Se ha programado la instalación de tres Laboratorios acondicionadores de muestras, en las Sociedades Rurales de Quimili, Frias y Salta, con la finalidad de recibir materiales de los establecimientos ganaderos locales, cuyos propietarios sean informados mediante publicaciones, charlas y visitas que informen las ventajas de esta metodología y estén interesados en la aplicación del monitoreo.

¿COMO PUEDE IMPLEMENTARLO EL PRODUCTOR DE CARNE?

La técnica de recolección y envío de muestras es muy sencilla y no requiere instrumental especializado, solo debe hacerse en los momentos adecuados, con constancia y de acuerdo a las indicaciones del LEAA, adjuntando la necesaria información, ya que el trabajo de acondicionamiento de las muestras lo efectuara el laboratorio regional y los diagnósticos, información y asesoramiento serán brindados por el LEAA.

PRODUCCION MAIZ COMO SUPLEMENTO ESTRATEGICO EN EL NOA

Para determinar cuál es la mejor "ayuda" para nuestras pasturas y recursos naturales, MAIZAR considera necesario saber cuáles son los mejores híbridos de maíz y sorgo y cómo manejarlos en cada zona, ya sea para grano, pastoreo directo o ensilaje. De esta manera proporcionaran un arma de importancia estratégica en nuestro plan nutricional.

El maíz que se siembra en el NOA es predominantemente de germoplasma tropical, alcanzando rendimientos promedios de 56 toneladas de grano por hectárea.

Estos valores indican una importante brecha con respecto a los rendimientos potenciales de la zona en función a factores claves como la radiación solar y la temperatura. Estimaciones realizadas localmente sin limitaciones de agua y nutrientes, indican que los rendimientos potenciales del maíz en la región se ubican en rangos de 10 tn/ha (Oran) a 14 tn/ha (Tucumán).

INVERNADA EN SISTEMA SILVOPASTORIL

En Exagrind S.A., la pastura de base fue Gatton panic y pastizal natural. Asimismo, se utilizó en la suplementación de los animales silaje de sorgo. Se realizaron los muestreos en la categoría de Novillitos (de 300 Kg) y Novillos (de 400 Kg hasta la venta) durante los meses de abril de 2010 a mayo de 2011.

Se observó que los niveles de proteína (PB%) de la pastura seleccionada mostraron una tendencia a disminuir desde mayo hasta noviembre, para luego comenzar a aumentar. Se obtuvieron valores de digestibilidad (DMO%) mínimos en el mes de noviembre siendo del 57-58 % con un valor máximo en abril de 61%.

SISTEMA CABAÑA CON SUPLEMENTACIÓN

Se realizó el seguimiento de animales de cabaña en Los Reales de Las Lajitas S.A., con suplementación de acuerdo a la categoría (Cuadro 3).

Los principales suplementos utilizados fueron: silaje de sorgo, grano de maíz, cascarilla de soja y expeller de soja. Los niveles de suplementación fueron mayores al 30%. Los animales estuvieron sobre Gatton panic y en una pastura de alfalfa y gramíneas.

Cuadro 2: Resultados obtenidos en Exagrind S.A.

Novillos			
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)
2153	30/04/2010	8,35	61,46
2166	08/07/2010	7,26	60,15
2211	26/08/2010	5,11	56,07
2243	16/11/2010	4,29	57,18
2280	15/03/2011	5,54	61,33
2286	27/05/2011	5,67	62,14

Novillitos			
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)
2154	30/04/2010	7,41	61,63
2167	08/07/2010	4,25	56,37
2212	26/08/2010	8,25	60,69
2242	16/11/2010	5,74	58,04
2279	15/03/2011	6,21	62,55
2287	27/05/2011	6,19	62,56

Cuadro 3: Resultados obtenidos en Las Lajitas S.A.

Toros 08			
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)
2169	20/07/2010	12,52	64,92
2178	04/08/2010	11,43	66,36
2209	07/09/2010	8,52	63,68

Toros 09			
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)
2168	20/07/2010	13,75	69,65
2177	04/08/2010	17,45	71,30
2210	07/09/2010	10,82	71,75
2228	02/11/2010	11,40	64,18
2248	01/12/2010	15,64	72,79
2268	16/03/2011	12,65	68,71
2282	19/05/2011	12,46	69,10
2300	01/08/2011	9,81	66,36

Vaquillonas 09			
Muestra	Fecha	PB (%)	DMO (%)
2247	01/12/2010	14,90	72,65
2267	16/03/2011	13,28	68,35
2281	19/05/2011	14,96	61,70
2301	01/08/2011	8,63	67,82

Para intensificar el crecimiento y engorde de los bovinos, y con el fin de acortar los ciclos productivos, contemplando las exigencias de comercialización de los reproductores, se observa en las cabañas de la región un incremento en la incorporación de la suplementación energética proteica a los sistemas productivos. El desarrollo de la suplementación está asociado principalmente a la utilización de granos, silajes y subproductos agroindustriales regionales, de menor costo y con alta concentración de nutrientes energéticos y proteicos.

La tecnología de Monitoreo Nutricional NIRS/NUTBAL no demostró ser apropiada en animales confinados o con altos niveles de suplementación. Dicha conclusión se basa en que la ecuación fue desarrollada con animales en pastoreo.

RECOMENDACIONES

- ◆ Fijar un objetivo claro de producción.
- ◆ Realizar balance y presupuesto forrajero.
- ◆ Analizar la calidad de la pastura y lo consumido por los animales para determinar las necesidades de suplementación de cada categoría.
- ◆ Realizar el seguimiento de la condición corporal de los animales.

EFICIENTIZACIÓN DEL USO DE RECURSOS FORRAJEROS

Al mejorar las limitaciones para el cultivo mediante la adecuada elección de las prácticas de manejo más acordes a nuestra realidad, es posible lograr incrementos en nuestros rendimientos obtenidos. Los principales factores asociados con la mejora en el manejo agronómico en nuestro país, han sido:

- ◆ Labranza conservacionista y su impacto sobre la economía del agua y la fertilidad fisicoquímica de los suelos. Esta práctica está ligada no solo al tipo de labranza sino también a la rotación de cultivos (media adopción en el norte argentino).
- ◆ Mejora en la fertilización (baja adopción en el norte argentino).
- ◆ Mejora del arreglo espacial del cultivo -mayor densidad poblacional, distancia entre surcos- (baja adopción en el norte argentino respecto a densidad poblacional).
- ◆ Mejor control de malezas (adopción media a alta en el norte argentino).
- ◆ Mejor control de insectos (con alta adopción en el norte argentino, a través del uso de híbridos BT, Herculex, VT3pro).
- ◆ Irrigación.
- ◆ Mejor operación de cosecha.

FECHA DE SIEMBRA

La fecha de Siembra es la práctica de manejo que más condiciona el rendimiento de maíz en el NOA. Debido al clima subtropical de esta región, con una época sin precipitaciones, la fecha de siembra del maíz es generalmente tardía (diciembre-enero). De esta manera se logra disminuir la probabilidad de estrés hídrico y térmico durante la etapa crítica de floración. Si bien es conocido que fechas tempranas se asocian con mayor calidad ambiental, la siembra del maíz se realiza generalmente en seco y está condicionada por el inicio de las lluvias que recargan los perfiles del suelo a partir de octubre. Las siembras durante diciembre e inicios de enero se condicionan generalmente con buenos rendimientos. Sin embargo, fechas de siembra más tardía (después del 15 de enero), pueden estar asociadas con mayores probabilidades de estrés durante el llenado de granos, acortamientos de la duración del llenado, quebrado y vuelco de tallos. Existen a su vez campañas que impiden el desarrollo del cultivo, como fue la ocurrida durante el año 2012, donde las escasas precipitaciones registradas durante enero no permitieron el desarrollo del cultivo en ninguna de las tres localidades evaluadas (Quimilí, El Tunal, Icaño).

SIEMBRA

Una vez definida la fecha de siembra es muy importante tratar de reducir todas las limitaciones que puedan perjudicar el desarrollo del cultivo. Por lo tanto, partir de una buena siembra, nos permite garantizar el número de plantas portadoras de nuestra producción a cosecha. Es muy importante mantener el suelo libre de malezas para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes con nuestro cultivo. Otra práctica de importancia es la fertilización para suplementar y corregir deficiencias nutricionales del suelo necesarias para el desarrollo de nuestro cultivo. En esta zona del país, la plaga más importante es la "oruga cogollera" (*Spodoptera frugiperda*), especialmente en los cultivos de estación. Se pueden reducir sus daños mediante el empleo de la tecnología Bt con el apoyo de agroquímicos. Actualmente se cuenta con nuevos transgenes como Herculex para el control de lepidópteros y VT3pro. Sin embargo, hay también técnicos y productores que manejan las plagas sin esos transgenes mediante terapicos de semilla y el uso de insecticidas en cobertura con distintos principios activos.

DENSIDAD DE SIEMBRA

Si bien los resultados obtenidos no permiten concluir sobre las prácticas de manejo más adecuadas para el cultivo de maíz en el NOA, los mismos reflejan lo dificultoso y errático de lograr un cultivo rentable de maíz en esta región. Dentro de las experiencias realizadas se lograron mayores rendimientos por hectárea al aumentar la densidad de plantas, pasando de 50 mil plantas por hectárea, a 65.000 (El Tunal, 2010) e incluso 80.000 en aquellos ambientes de mayor productividad, como es el caso de Quimilí (campaña 2010). Este aumento del número de plantas por hectárea se debió principalmente al avance genético que lograron las empresas semilleras, con híbridos modernos que toleran mayores densidades sin comprometer su rendimiento individual (híbridos templados y templados x tropicales) y a las mayores precipitaciones caídas durante la campaña (en Quimilí se registraron 819 mm entre los meses de enero y mayo del 2010). Estos resultados coinciden con los obtenidos en la zona en otras experiencias, aseverando la tendencia a aumentar la densidad de siembra a medida que la calidad de ambiente (sobre todo lluvias) mejora. La limitante más importante para el aumento de la densidad de siembra en estos ambientes no sería la reducción en el número de granos fijados (aunque es una de las limitantes claras) sino la posibilidad de vuelco y quebrado, sobre todo en fechas de siembra tardías (después del 15 de enero).

ESPACIAMIENTO ENTRE SURCOS

En cuanto a las condiciones de manejo, el distanciamiento entre surcos era un gran interrogante. En los ensayos realizados durante la campaña 2011 y contrastando con otros resultados, no existieron diferencias muy marcadas entre sembrar a 0,52 vs. 1,04 m, aunque la distancia entre surcos más corta mostró valores levemente superiores. Probablemente esto se debió a que la menor distancia produjo una cobertura más rápida y mayor de la superficie del suelo y a la oferta de agua recibida alrededor de floración (periodo crítico para el maíz). Esto facilita el manejo ya que posibilita sembrar varios cultivos con la misma máquina.

La variabilidad reflejada en los resultados nos da una idea de la elevada potencialidad de algunas áreas, como lo son las zonas de Quimilí (Santiago del Estero, 15 tn/ha campaña 2010) y el Tunal (Salta, 10 tn/ha campaña 2010), donde se registraron altos rendimientos potenciales y otras donde el cultivo de maíz no prosperó (Icaño, Catamarca, 2 tn/ha campaña 2011). Sin embargo el cultivo de sorgo es una variante estratégica y de altísimo valor nutricional en estos ambientes donde el maíz se ve restringido. Haciendo una elección adecuada del híbrido, realizando una buena siembra y evitando zonas de monte (donde los pájaros son un problema para el sorgo y otros cultivos) es una alternativa muy interesante y sobre todo por sus múltiples usos (pastoreo directo, diferido, silaje o grano). En cuanto a los usos del maíz y del sorgo, el silaje resulta una alternativa con una gran potencialidad de adopción en la zona debido a las ventajas que presenta. Permite diferir en el tiempo una gran cantidad de alimento con una excelente calidad nutricional en momentos claves para el rodeo, se cosecha de manera anticipada por lo

que se evitan los problemas de daños por pájaros, con las tecnologías actuales de embolsado es de fácil realización y se garantiza una excelente conservación. Esta práctica merece un especial interés en futuros trabajos de investigación y difusión de la misma en esta región.

De esta experiencia se desprende la necesidad de una zonificación de la región por capacidad de uso. En pocas palabras, el NOA no es sólo una vasta región, sino que es un gran conjunto de microambientes, algunos de los cuales poseen gran potencialidad para el cultivo de maíz y otros merecen el desarrollo de cultivos como el sorgo.

Generando esta información es factible lograr un uso más eficiente de los recursos, para así obtener un mayor desarrollo del cultivo y de otras actividades, como la ganadería, que lo demandan para su crecimiento y expansión en esta región del país.

CONCLUSIONES FINALES

Las entidades participantes, mediante la difusión de este trabajo creemos haber dado un aporte para utilizar los limitados recursos forrajeros de la región NOA, logrando un uso más eficiente de los mismos, recogiendo importante información necesaria, evaluando circunstancias pocas veces tenidas en cuenta por el productor promedio, e informando y aportando los medios técnicos necesarios para producir más carne de calidad en regiones hasta hace poco no tradicionales. Después de esta primera etapa el desafío será acercar didácticamente al productor estos conceptos y hacer posible la implementación de metodologías que mejoren su producción de carne.

Volver a: [Sistemas de pastoreo](#)