

# Algunas consideraciones prácticas sobre Leguminosas y Gramíneas forrajeras

(Segunda y última parte)

Téc. Agrop. Eduardo G. Calistro - La Estanzuela, Colonia



### 3. Alturas y calidad nutricional

Trataremos de explicitar las mediciones con regla (alturas promedio por estación) y la calidad de 3 mezclas en los dos primeros años de vida de la pastura.

Los cuadros 5, 6 y 7 presentan los valores del manejo de cortes cada 30 días, más claramente los datos son promedio de 3 cortes que se realizan por estación.

Las Alturas son registradas del nivel del suelo al nivel superior promedio de la pastura, nomenclaturas de las gramíneas (Gra.), Leguminosas (Leg.) y tratándose de calidad se considera la digestibilidad in vitro de la materia orgánica (DMO), proteína cruda también llamada bruta (PC), fibra detergente ácido (FDA) y neutro (FDN).

Repaso de conceptos de las distintas variables: DMO: Es el porcentaje de un alimento consumido que no es eliminado, y por tanto queda disponible dentro del animal para cumplir con las 3 funciones vitales, "Mantenimiento, Producción y Reproducción". PC: La proteína cruda nos indica el contenido de nitrógeno de una pastura, se expresa como  $N \times 6.25$ . En la mayoría de los alimentos el contenido promedio de proteína es 16%. El análisis a nivel de laboratorio se calcula por digestión con liberación de nitrógeno. Es un elemento clave a ser incluido en las raciones de los animales. FDA y FDN son calculados por el método de los detergentes. FDA: Esta fracción de pared celular, incluye celulosa, lignina y sílice. Tiene correlación negativa con la disponibilidad de energía de los alimentos. La lignina es un compuesto no glúcido que dificulta el acceso de los microorganismos del rumen a la celulosa y hemicelulosa, transformándose en su principal limitante. El FDA entonces es utilizado para estimar la energía neta del alimento y también los nutrientes digestibles totales, conocidos como (NDT). Valores muy altos indican material de baja calidad, mientras que valores demasiados bajos (<20%) pueden provocar disturbios digestivos. FDN: Está compuesto por la llamada pared celular. Es un indicador de la densidad de alimento, incluye además de los 3 compuestos mencionados en FDA, hemicelulosa. Contenidos mayores a 55 % pueden limitar el consumo voluntario animal. Las gramíneas suelen tener en el mismo estado fisiológico mayor contenido de FDN respecto a las leguminosas. El FDN aumenta con la madurez de las plantas.

Los datos de calidad tienen la particularidad de ser presentados en gramos de las variables nutricionales por kg de materia seca de las distintas pasturas. A modo de ejemplo, el primer valor de DMO en el cuadro 5 es de 710 g/kg, mismo decir 71.0%.

**Cuadro 4. Alturas y calidad nutricional estacional en los dos primeros años de vida de la mezcla D+TB+LC.**

		D+TB+LC					
Año	Estación	Alturas (cm)		Calidad Nutricional (g/kg)			
		Gra.	Leg.	DMO	PC	FDA	FDN
1	P	34	25	710	227	356	479
	V	21	18	685	212	353	399
	O	15	13	720	245	342	461
2	I	11	8	766	257	328	456
	P	24	17	732	186	320	433
	V	18	16	660	166	413	507
Promedio		21	16	712	216	352	456

**Cuadro 5. Alturas y calidad nutricional estacional en los dos primeros años de vida de la mezcla D+TB+AA.**

		D+TB+AA					
Año	Estación	Alturas (cm)		Calidad Nutricional (g/kg)			
		Gra.	Leg.	DMO	PC	FDA	FDN
1	P	33	25	716	208	421	499
	V	24	29	702	239	348	394
	O	20	23	716	244	390	455
2	I	9	10	759	261	322	376
	P	26	26	718	181	328	483
	V	20	29	692	183	403	506
Promedio		22	24	717	219	369	452

**Cuadro 6. Alturas y calidad nutricional estacional en los dos primeros años de vida de la mezcla TB+LC+AA.**

		TB+LC+AA					
Año	Estación	Alturas (cm)		Calidad Nutricional (g/kg)			
		Gra.	Leg.	DMO	PC	FDA	FDN
1	P	--	25	675	228	360	426
	V	--	21	665	223	334	370
	O	--	16	720	239	375	389
2	I	--	10	741	270	275	314
	P	--	20	739	216	269	312
	V	--	20	683	184	329	418
Promedio		--	19	704	227	324	372

Algunas consideraciones sobre estas mezclas tomadas para ejemplificar, destacar que todas presentan por encima de 70 % de digestibilidad, 21 % de proteína que es un valor muy interesante, entre 32 y 37 % de FDA lo que constituye relación a media-alta calidad y entre 37 y 45% de FDN, siendo estos valores como no limitantes de consumo.

A continuación se analiza el aporte de forraje estacional en 3 años de forraje acumulado, en la frecuencia de corte cada 45 días, datos promedios de las mezclas: D+TB+LC, D+TB+AA, F+TB+LC y F+TB+AA (Figura 3).

**Figura 3. Curva de producción estacional promedio de 4 mezclas forrajeras en 3 años de producción de forraje.**



En promedio estas mezclas aportaron en 3 años un total de 33 toneladas de materia seca/ha.

El 72 % de la producción de forraje es aportado en Primavera-Verano mientras que el 28 % restante en las estaciones más frías, otoño e invierno.

En consecuencia esta experiencia no escapa a la realidad de las curvas de crecimiento que estamos acostumbrados a ver, con el tradicional "huelco" de invierno.

Estos esquemas generalmente son corregidos por ajuste correcto de la carga animal y la utilización del forraje diferido o almacenado de las estaciones con excedentes de forraje, en métodos ya conocidos como ensilajes y henolajes (Figura 4).

**Figura 4. Imágenes de Henificación (Izq - <http://www.alznos.com/stag/encintadora-anderson/>), Henolaje (Centro - Vergara, A.) y Ensilaje (Der-[www.lesacacias.net](http://www.lesacacias.net)).**



#### 4. Relación Forraje-Altura en Leguminosas

Los rendimientos de forraje acumulados de 3 años de Leguminosas y las alturas promedio de manejo ajustaron las siguientes regresiones:

Alfalfa: Ajuste lineal con R2 de 0.83 [18614+293x]

Lotus Corniculatus: Ajuste lineal con R2 de 0.93 [10825+867x]

Alfalfa y Lotus Corniculatus aumentaron 293 y 867 kg MS/ha de forraje por cada cm de aumento en altura.

Trébol Blanco: Ajuste Polinomial con R2 de 0.91 [6193+3060x

- 148.2x2]

Trébol Rojo: Ajuste Polinomial con R2 de 0.94 [17167+805x - 20.7x2]

#### Algunos conceptos de cálculos básicos:

Como para citar un ejemplo: Si en una pastura tenemos 5000 kg materia verde por ha (kg MV/ha) con un 20 % de Materia seca:

$$5000 \times 20\% = 1000 \text{ kg materia seca/ha.}$$

Su digestibilidad (DMO) es de 75 %, entonces 750 kg MS/digestible/ha.

El contenido de proteína cruda (PC) es de 20 %, entonces tenemos 200 kg de PC/ha (total), en cambio la proteína cruda digestible sería 150 kg/ha = (150 kg PC Dig./ha).

Para el cálculo de consumo de forraje por parte del animal, se utiliza en promedio 3 a 4 % del peso vivo, cuando hablamos de asignaciones.

Para un animal de 500 kg a una asignación del 3% de Peso Vivo, hablamos de 15 kg MS por animal y por día (500 x 3%).

Si la proteína cruda es de 20 %, estamos ofreciendo por animal 3 kg PC (15 x 20%).

Para el público que maneja a diario estas cuentas y aun con programas de raciones con fórmulas y aplicaciones, obviamente este apartado no les aportará en demasía.

Para culminar el artículo, remarcar que una buena siembra se inicia en la calidad de la semilla que tengamos, su germinación, vigor, pureza y peso; su continuidad y producción dependerá entre otros factores (clima+ambiente) de nosotros en nuestro manejo integral (Gestión).

#### Agradecimientos:

Quisiera recordar a Francisco Formoso, por haberme brindado sus conocimientos de una manera muy práctica y autodidáctica.

A los Ing. Agr. Yamandu Acosta, Enrique Fernández, Felix Gutierrez y Horacio Russell por sus comentarios.

#### Referencias Bibliográficas:

Formoso, F. 2011. Manejo de Mezclas Forrajeras y Leguminosas Puras. Producción y Calidad del Forraje. Efecto del Estrés Ambiental e Interferencia de Gramilla (*Cynodon dactylon*, (L) Pers.). Serie Técnica nro 188. INIA-Uruguay.

Mieres, J.M. 2004. Guía para la Alimentación de Rumiantes. Serie Técnica nro 142. INIA-Uruguay.

Perrachón, J. Las Pasturas, nro 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Plan Agropecuario - Proyecto Colonia Integra. Apuntes sobre Nutrición Animal. Manual de la Facultad de Ciencias Agrarias - UDE, Uruguay.