

# Presupuestación forrajera – parte 1

Ing. Agr. Alfredo Irigoyen  
Plan Agropecuario



Foto: Plan Agropecuario

Este artículo tiene como objetivo reafirmar la importancia de la planificación en general y de la presupuestación forrajera en particular para los sistemas ganaderos. Se presentan los conceptos básicos, que permitirán iniciar un primer abordaje del tema.

## CONCEPTO de PLANIFICACION.

La presupuestación forrajera es una herramienta fundamental para la planificación de los establecimientos agropecuarios. Previo al análisis de este instrumento, se hará un breve comentario sobre el concepto de "planificación".

Una definición comúnmente aceptada es que la planificación es "el arte de convertir el futuro deseable en probable". La planificación, como concepto, es aplicable no sólo para las empresas agropecuarias, sino que constituye un elemento clave en todo tipo de emprendimiento que desarrolle el hombre, inclusive en la vida cotidiana. Muchas veces sin darnos cuenta tomamos decisiones que en su concepción significa estar planificando.

La planificación, consta de 3 etapas:

**a) Nivel estratégico** - en esta etapa se fijan los objetivos y metas. Es plantearnos el QUÉ y el CUÁNTO. Por ejemplo, se toma la decisión de reali-

zar una invernada de novillos (el QUÉ) y además se piensa en invernar 2 lotes de 50 animales durante el año (el CUÁNTO).

**b) Nivel táctico** - Se decide la forma de lograr objetivos y metas. Para ello se deberá plantear el CÓMO. Siguiendo el razonamiento del ejemplo anterior, se propone alimentar a los animales con una dieta de base pastoreo y suplementar durante 120 días con ensilaje de grano húmedo de sorgo al 1% de peso vivo.

**c) Nivel operativo** - se definen los trabajos cotidianos –QUIÉN y CUÁNDO. Se decide quién es el responsable de la tarea del manejo de la alimentación de los novillos, del manejo sanitario, del cambio de parcela, se fija la fecha de inicio de la operación, la duración probable del proceso, si los lotes son simultáneos o sucesivos, etc.

## Ventajas de la planificación:

- Disminuir la incertidumbre, minimi-

zando las posibilidades de fracaso.

- Disminuir los costos por el esfuerzo conjunto dirigido, y por la decisión deliberada.

- Aumentar la productividad de los recursos, reduciendo el trabajo improductivo.

- Hacer más eficiente el control, lo que permite comparar lo realizado con lo previamente planificado.

El control del cumplimiento de lo planificado y la comparación con lo que efectivamente ocurrió, es un aspecto fundamental de la planificación, que hace que este ejercicio mental se convierta en un círculo virtuoso que se reitera y que obliga a ajustes o "replanificaciones" de manera constante. Esto permite una aproximación más certera al objetivo o meta propuesto inicialmente.

Como se expresaba al comienzo de este trabajo, la presupuestación forrajera es una "herramienta" de la planificación, y si planificar significa "pensar por adelantado", presupuestar es "actuar por adelantado".

Esta herramienta es de suma utilidad, y de carácter esencial, para las explotaciones ganaderas modernas. Hoy no se concibe, prescindir de esta herramienta, si se aspira a sistemas productivos eficientes, económicamente rentables y sustentables en el tiempo.

La presupuestación forrajera es sencillamente: confrontar el forraje disponible con la dotación animal para un período determinado.

Al igual que la presupuestación financiera, ocupa un lugar preponderante para lograr un manejo empresarial que conduzca a resultados por objetivos y metas.

De manera análoga a la presupuestación forrajera, la presupuestación financiera comprende el registro anticipado de entradas y salidas de la empresa, a los efectos de visualizar y poder actuar en consecuencia en todos los movimientos financieros, antes de que ocurran.

Si bien ambas marchan de la mano, en este trabajo se analizará exclusivamente la presupuestación forrajera.

## PRESUPUESTACIÓN FORRAJERA

La producción ganadera tradicional se ha desarrollado sobre campo natural, sin encarar una planificación forrajera. El productor procura mantener en su establecimiento una carga animal tal, que le permita la máxima producción con el mínimo de pérdidas en el promedio de los años.

Intenta balancear las pérdidas del invierno con el consumo de los excedentes que puedan ocurrir en el período primavera-verano-otoño. Esto conduce a distorsiones productivas entre años: % de procreo, estado de las recrias, edad de terminación de los novillos, etc., dependiendo básicamente de cómo "viniera el año".

En la última década y media, se han registrado cambios significativos en el escenario de la ganadería: cambios en los mercados, crisis financieras a nivel local y global, problemas sanitarios, políticas cambiarias, deterioro en los términos de intercambio de los productos ganaderos con respecto a los insumos, incremento en los presupuestos familiares, etc., que afectan con mayor intensidad a las explotaciones tradicionales chicas y medianas.

A partir del 2005, el avance de la agricultura y la consolidación y crecimiento del plan forestal, introducen además la competencia por el recurso tierra generando incrementos en los valores de este principal factor y en

los arrendamientos.

En este contexto, el proceso de crecimiento "hacia adentro" de las explotaciones ganaderas se hace imprescindible, y para transitar ese camino, no se puede conducir una empresa ganadera sin una planificación forrajera que asegure resultados

A los efectos de una mejor comprensión del tema, será necesario abordar previamente los siguientes conceptos básicos de nutrición animal. Esto facilitará el estudio de los aspectos a tener en cuenta para realizar un "balance forrajero":

- Materia seca
- Energía
- Proteína
- Fibra
- Consumo animal
- Utilización
- Digestibilidad

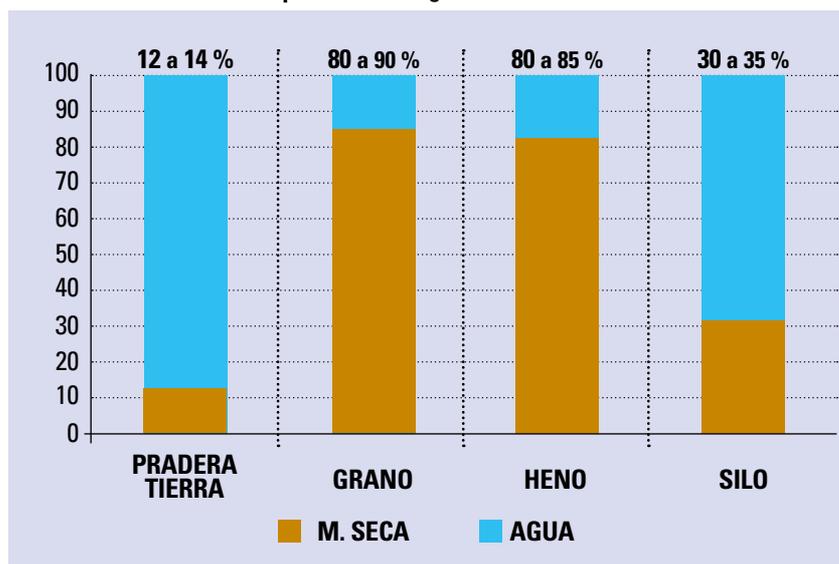
Para esta primera aproximación, y por razones de espacio, se definirán los conceptos de materia seca, consumo y utilización, y se analizarán en el próximo artículo los restantes conceptos.

### Materia seca

Es el resultado de extraer el agua a un alimento. El procedimiento puede realizarse mediante el secado en estufa de laboratorio, microondas o en un horno común.

En la materia seca de un alimento

Contenido de Materia Seca promedio de algunos alimentos



se encuentran todos los nutrientes (carbohidratos, proteínas, lípidos, minerales, vitaminas) y no todos los alimentos tienen el mismo contenido de materia seca ni de nutrientes.

Por lo tanto para poder comparar el valor nutritivo de diferentes alimentos es necesario conocer el % de materia seca (MS). El agua no se considera un nutriente, sino que es un elemento básico para que se cumplan todos los procesos vitales.

Como se puede ver, no es lo mismo suministrar a un animal 1kg de pastura tierna, que 1 kg de granos. En este caso le estamos dando 6,5 veces más alimento cuando se ofrece grano que cuando se ofrece la pastura, independientemente de la calidad de ese alimento. (13% MS vs. 85% MS)

Todos los registros de producción de pasturas y cultivos se expresan en kgs de materia seca, así como los distintos suplementos: granos, heno, henilajes y ensilajes.

## Consumo

Se define como la cantidad de alimento que come un animal en un tiempo determinado. (Por ej. Kgs. de MS/ día )

Se ha estimado, a nivel experimental, que el potencial de consumo voluntario de los animales es del 3% del peso vivo en materia seca. Esto se explica por el tamaño del aparato digestivo. Una vaca de 300 kg podrá consumir como máximo 9 kg de materia seca por día. Si bien esta es una regla general, se dan ciertas excepciones.

Cuánto mayores son los requerimientos energéticos de una animal, más aumenta su consumo. En el caso de la gestación, la demanda energética aumenta, pero la capacidad del rumen disminuye por el crecimiento del feto, por lo tanto el consumo resulta disminuido.

En el caso de animales sometidos a subnutrición, cuando pasan a comer bien incrementan su consumo en un 20%. Si el período de subnutrición no fue muy severo y prolongado, puede permitir una adecuada recuperación a través del "crecimiento compensatorio".

Cuando la cantidad de forraje no es



Foto: Plan Agropecuario

limitante, el consumo depende de factores tales como:

### • Factores inherentes a la pastura.

Calidad de la pastura

El contenido de fibra de un alimento limita el consumo. A mayor contenido de fibra, hay menor consumo ya que el rumen enlentece su velocidad de digestión y el animal aumenta su tiempo de rumia.

Niveles de proteína muy bajos (nivel crítico 7%) hacen que el consumo disminuya pues habrán menos microorganismos en el rumen y por lo tanto se enlentece la digestión.

Cantidad de pastura

La oferta de pasto que se asigna a los animales influye también en el consumo. La altura del pasto y su densidad afectan al tamaño del bocado y al número de bocados por hora. No es lo mismo la cantidad de forraje cosechado por el animal en una pastura rala que en una pastura densa. Tampoco lo es cuando el tapiz está muy bajo o cuando supera el umbral de pastoreo.

### • Factores inherentes al animal.

El tamaño o "frame" del animal determina el consumo. Animales de ma-

yor tamaño corporal tendrán un mayor consumo potencial con respecto a animales de menor tamaño. También la edad y sexo inciden en el consumo. Los machos tienen un consumo 10% mayor que las hembras, así como los animales más jóvenes consumen menos que los adultos.

El estado fisiológico también incide en el consumo, no es lo mismo un animal que está creciendo, engordando o lactando

### • Climáticos

Con bajas temperaturas el consumo puede aumentar hasta un 30%. Pero, si esas bajas temperaturas se acompañan de temporales con lluvias, el animal mojado puede disminuir su consumo hasta en un 30%. Por otra parte las temperaturas elevadas en verano, deprimen el consumo entre un 20 -40%, el que se acentúa si se registran condiciones de alta humedad ambiente.

## Utilización

No todo el alimento que se ofrece a un animal es consumido por éste. La "utilización" se define como la proporción del alimento ofrecido que es

### Valores estimativos de utilización del forraje

	OTONIO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
<b>Praderas</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Alfalfa</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>70</b>
<b>Verdeos de Invierno</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>--</b>
<b>Sorgo Forrajero</b>	<b>40</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>60</b>
<b>Campo Natural</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>75</b>

Fuente . R. Leborgne – Proyecto URU/78/004

efectivamente consumido. El resto se denomina rechazo. La utilización que se haga del forraje dependerá de la accesibilidad, del tipo de pastura, de la calidad, del método de pastoreo, de la estación del año, etc.

La pérdida de hojas por pisoteo, la muerte de hojas, el arrancado de plantas, las deyecciones, la presencia de malezas de alto porte, incide en el % de utilización de la pastura.

Los niveles de utilización se ubican entre el 50% en el caso de campos

naturales “espartilludos”, hasta un 70% en el caso de praderas o verdeos invernales manejados con pastoreo en franja .

En el cuadro siguiente se muestran los niveles promedios de utilización por estación para las pasturas más comunes en Uruguay.

### **PRESUPUESTACION FORRAJERA - Metodología**

La presupuestación forrajera es una técnica para predecir la situación forra-

jera que se deberá afrontar en el futuro cercano (próximos meses o en el año). Esto permite anticiparse y tomar decisiones: compra o venta de animales, siembra estratégica de pasturas, realización de reservas forrajeras. Contribuye a una planificación del predio desde el punto de vista físico, económico y financiero.

La metodología consiste en realizar un balance entre oferta y demanda de forraje, es decir, confrontar la producción “aprovechable” de los distintos recursos forrajeros con los requerimientos nutritivos del ganado.

La cantidad son los kilos de materia seca, y la calidad se puede determinar a través del % de digestibilidad del alimento

### **OFERTA de FORRAJE.**

La producción de forraje de los distintos recursos empleados en la producción ganadera, se calcula a través de mediciones de campo o mediante información de registros de pastoreo. En el primer caso se realizan cortes de pasto utilizando un cuadro de hierro con un área conocida (Por ej. 0,20 X 0,50). Para seleccionar los lugares

donde realizar los cortes se debe considerar que sean representativos del promedio de la situación que presenta la pastura. Las muestras recogidas se secan en estufa u horno microondas y de esta forma se calcula la cantidad de materia seca. Luego, por un simple cálculo de regla de tres se extiende el resultado obtenido en la superficie del cuadro a la hectárea, y así se obtiene una estimación de los kgs de materia seca por hectárea que están disponibles en la pastura.

También existen trabajos que relacionan la altura del pasto con la producción de materia seca. Hay información bastante precisa que facilita una estimación rápida de la oferta de pasto para algunos usos de suelo como por ejemplo: (Ver Cuadro 1)

Por otro lado existe una amplia información de múltiples ensayos de producción y registros de pastoreo por parte de la investigación, con repetición durante muchos años, que determinan valores de tablas confiables como para utilizar como potencial de producción.

El cuadro siguiente muestra la producción de forraje en kgs de materia seca para diferentes usos. (Ver Cuadro 2)

Para realizar una presupuestación forrajera se considera la oferta de pasto como la producción fácilmente cosechable por el ganado, es decir "forraje utilizable".

Como se había expresado anteriormente, este porcentaje de utilización varía de acuerdo al tipo de forraje, sistema de pastoreo, carga animal, estación del año.

Para esta primera aproximación al

**Cuadro 1**

Tipo de pastura	Altura en cm	Producción (kg MS/há)
Avena	20	2.000
Pradera	20	2.500
Campo natural basalto profundo	Invierno – 5	800 – 1000
Campo natural basalto profundo	Otoño – 7	1800 - 2000

ejercicio del tema, se considerará el "forraje utilizable", es decir la cantidad y no se tomará en cuenta la digestibilidad o calidad. En una futura entrega se irá complejizando en el análisis y se harán las correspondientes correcciones por % de digestibilidad.

### Requerimientos del ganado.

En este primer abordaje se trabajará con la estimación de consumo potencial (3% peso vivo) y en un próximo se avanzará en el conocimiento de las tablas de requerimientos que consideren niveles de digestibilidad del alimento, así como otras variables del animal: sexo, peso promedio, variación de peso diario previsto, etc.

También se pueden utilizar tablas más complejas, que aportan información sobre los requerimientos diarios de energía, proteína u otros elementos para mantenimiento y producción. (Tablas de NRC – Nacional Research Council)

El objetivo de este trabajo es presentar una información sencilla que nos permita realizar una presupuestación forrajera que se aproxime lo suficiente a la realidad, como para contribuir a tomar decisiones de manera anticipada.

## BALANCE FORRAJERO

### Metodología.

Con la información que se ha presentado resulta sencillo realizar un balance forrajero estacional. Este cálculo se podrá hacer para diferentes períodos de tiempo: mensual, por estación o anual. Los pasos a seguir son los siguientes:

- **Oferta de pasto** (kgs de materia seca utilizable).

Calcular la producción en Kgs. de materia seca para el período de tiempo seleccionado (mes o estación) utilizando cualquiera de los métodos descriptos. Luego, será necesario corregir por % de utilización.

- **Demanda animal (en kgs de materia seca utilizable).**

- Calcular el stock actual discriminado por categoría y realizar una estimación del peso de los animales.

- Estimar los requerimientos del stock para el período de tiempo seleccionado, considerando el consumo potencial del 3% del peso vivo.

- **Balance** Confrontar oferta y demanda estacional.

## TOMA DE DECISIONES

De acuerdo al resultado del balance se podrán tomar decisiones como por ejemplo: sacar ganado a pastoreo,

**Cuadro 2**

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	TOTAL
Campo natural cristalino	1.040	680	1.520	760	4.000
Cobertura Lotus Rincón	1.105	650	2.860	1.885	6.500
Pradera 1º - TB + LOT + FEST	--	450	3.150	900	4.500
Pradera 2º - TB + LOT + FEST	2.200	2.000	4.300	1.500	10.000
Pradera 3º - TB + LOT + FEST	1.400	1.120	3.500	980	7.000
Trébol rojo + Raigrás 1º	1.190	2.380	3.485	1.445	8.500
Trébol rojo + Raigrás 2º	2.520	1.350	3.600	1.620	9.000
Avena	1.920	2.640	1.440	--	6.000
Raigrás	1.620	3.600	3.780	--	9.000
Sorgo forrajero	2.376	--	--	6.424	8.800



Foto: Plan Agropecuario

vender ganado, comprar fardos, suplementar lotes, reservar una proporción de la pradera para enfardar y utilizarla en el próximo invierno, etc.

Un sencillo ejemplo, permitirá visualizar la metodología de cálculo y facilitar la interpretación de los resultados.

Se supone la siguiente situación:

Estamos en otoño y se dispone de un potrero de avena de 20 hás. Se necesita alimentar a 50 novillos de 300 kg de peso promedio. Se deberá verificar si el forraje alcanza para el período invernal. Se asume que el porcentaje de utilización de la pastura es del 70%.

Cálculos :

#### **Oferta**

20 hás X (2.640 Kgs M.Seca X 0,70) = 36.960 kgs. Materia seca utilizable

#### **Demanda**

50 animales X (300kg P.V. X 0,03) X 91,5 días (invierno) = 41.175 kgs. Materia Seca

#### **Balance**

36.960 – 41.175 = - 4.215 Kg Materia Seca

Como se ve, el balance resulta en un déficit de 4.215 kg. de materia seca. Si un novillo consume 823,5 kg de MS en toda la estación, entonces :  $4.215/823,5 = 5$ . En resumen falta alimento para 5 novillos. Se deberá ajustar la carga, sacando animales o agregando algún suplemento para compensar el déficit.

Aplicando este razonamiento para todos los diferentes usos de suelo del predio y para todo el stock de animales, se puede realizar la presupuestación total del establecimiento.

Por supuesto, esto es solo un cálculo matemático. Para lograr buenos resultados de ganancia de peso, será necesario adoptar buenas prácticas de manejo, como ser acostumbramiento al consumo, porcentaje de fibra mínimo, regulación de proteína y energía según los requerimientos, tiempo de pastoreo o suplementación, etc , etc.

### **COMENTARIOS FINALES**

- Recuerde que podemos cometer errores al realizar una presupuestación

forrajera, en virtud de que es un proceso muy dinámico donde interactúan factores que no podemos controlar como las variaciones en la producción de pasto, factores climáticos, cambios en los requerimientos de los animales, etc.

- Sin perjuicio de cometer algunos errores iniciales , luego de hacer la experiencia será mucho más sencillo y exacto.

- La presupuestación forrajera es una herramienta clave para la toma de decisiones en todas las explotaciones agropecuarias.

- En sistemas intensivos con buenos resultados productivos y económicos, las presupuestaciones forrajeras se realizan semanalmente.

- Es mejor hacer algo que no realizar ninguna planificación.

- Para esta herramienta tan importante no se necesitan instrumentos muy complejos, ni costosos. Es necesario sólo lápiz, goma y hoja.

- Comience por cosas sencillas, luego hay tiempo para complejizar.