

Balance Forrajero

Rolando Demanet Filippi

**Universidad Santo Tomás
Viña del Mar, 26 de Septiembre de 2014**

Una de las claves de la planificación a nivel predial es balancear el aporte de la pradera con los requerimientos de los animales, siendo importante establecer clases o categorías de ganado, así como estimar la disponibilidad de las praderas y decidir las políticas de conservación de forraje.

**¿Que objetivos tenemos en un sistema de
producción ganadero pastoril?**

- ✓ **Uso eficiente de la disponibilidad de forraje a través del pastoreo**
- ✓ **Carga animal ajustada a la disponibilidad anual**
- ✓ **Conservación de forrajes excedentarios de calidad**
- ✓ **Uso de suplementos apropiados**
- ✓ **Animales con aptitud pastoril**

¿Que es un balance forrajero?

Corresponde a la comparación entre la oferta y la demanda de forraje de un predio en un periodo determinado.

Es un instrumento de gran valor para compatibilizar la disponibilidad de recursos forrajeros con los requerimientos de la masa ganadera a través del tiempo

Oferta de Forraje



- ✓ **Praderas Naturalizadas**
- ✓ **Praderas de rotación corta**
- ✓ **Praderas permanentes**
- ✓ **Cultivos suplementarios**
- ✓ **Forrajes conservados**



Pradera de rotación de alta producción

Pradera Permanente de Alta producción







Pradera Permanente de Alta producción



Pradera Permanente Elaborada Ensilaje

Forraje conservado



Ensilaje de Alfalfa



Maíz para Ensilaje







Nabos Forrajeros



Consumo de Coles en Invierno



Demanda de Forraje

Corresponde a los Requerimientos del Rebaño

Requerimientos del Rebaño

- ✓ **Mantenición**
- ✓ **Producción**

Requerimientos del Rebaño

¿Volumen o Calidad?



✓ **Primera etapa:**

Debemos cubrir los requerimientos de volumen

✓ **Segunda etapa:**

Evaluar la calidad del forraje disponible

**¿Por qué es importante hacer un
balance forrajero?**

- ✓ **Programar con anticipación**
- ✓ **Evitar Improvisaciones**
- ✓ **Ajustar y promover cambios**
- ✓ **Adquirir forrajes o suplementos en periodos de bajo valor comercial**

Las decisiones diarias de alimentación se pueden ajustar, pero la oferta de forraje es limitada y no se puede modificar, sin incurrir en un gasto adicional **no planificado.**

**Las improvisaciones siempre tienen incluido un
incremento del costo de alimentación y una
reducción del margen de nuestro negocio.**

¿Qué permite la planificación anual a través de la elaboración de un balance forrajero?

**1.- Modificar la oferta y ajustarla a los
requerimientos del rebaño**

2.- Modificar la demanda y ajustarla a la oferta forrajera.

- ✓ **Establecimiento de Pasturas**
- ✓ **Siembra de cultivos estratégicos o suplementarios**
- ✓ **Incremento o reducción de la superficie de conservación de forrajes**
- ✓ **Compra de suplemento: Ensilaje, Heno, Granos**
- ✓ **Modificación de la estrategia de uso de los forrajes**
- ✓ **Arriendo de superficie adicional**
- ✓ **Cambio de carga animal**

Pero todas estas decisiones se pueden hacer cuando se conocen las carencias o abundancia y se tienen antecedentes de previos del nivel productivo de las opciones forrajeras que existen o se pueden incorporar al predio.

Cuando el balance forrajero entrega como resultado que la **demanda excede la oferta de forraje**, esta herramienta entrega la primera alerta de preocupación

Demanda > Oferta

- ✓ **Animales mal alimentados**
- ✓ **Racionamiento según categoría**
- ✓ **Sobrepastoreo**
- ✓ **Reducción de la producción de forraje anual**
- ✓ **Reducción de superficie de conservación**
- ✓ **Compra de forrajes y suplemento**

En definitiva todo mal

Oferta > Demanda

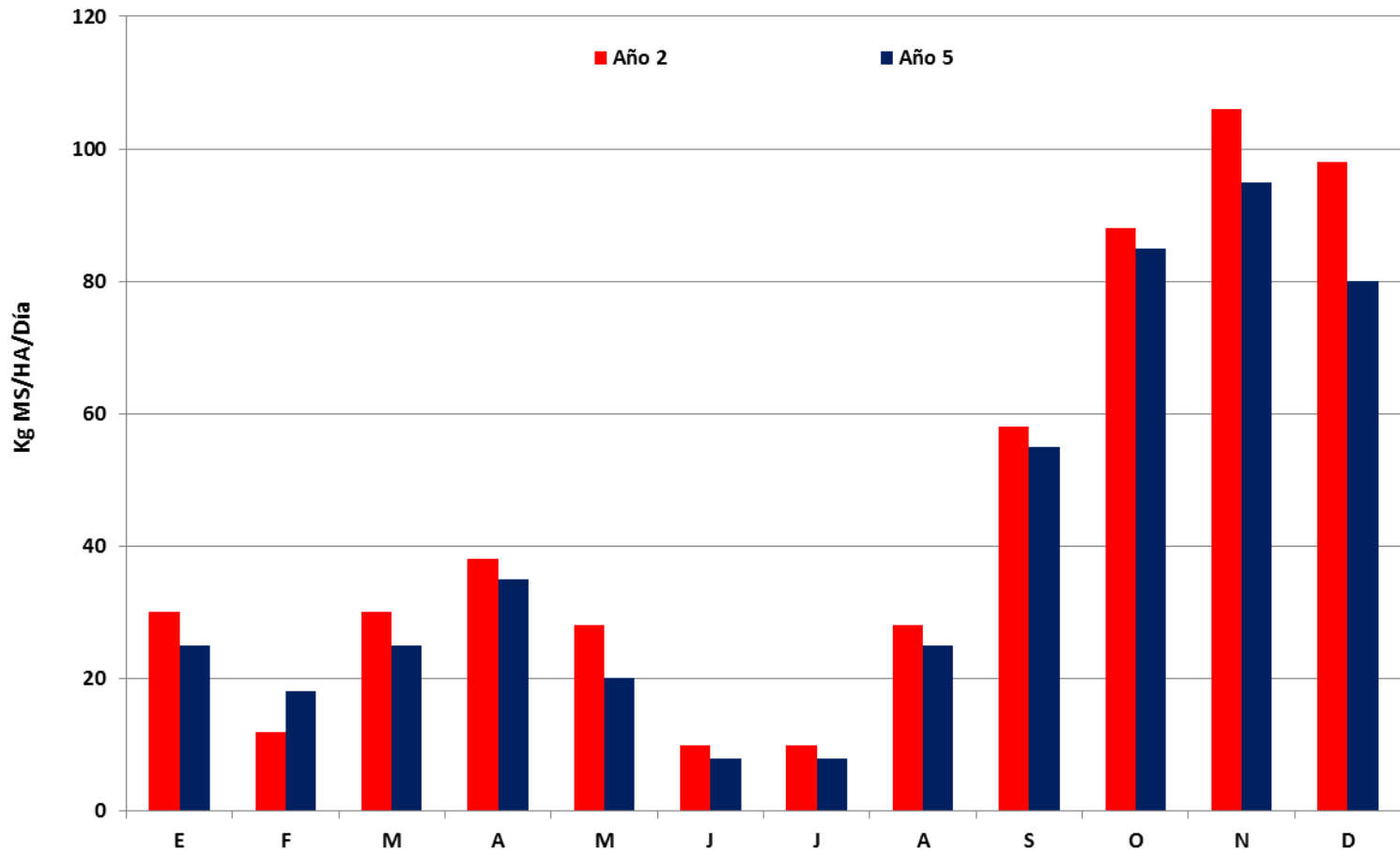
- ✓ **Retención de animales**
- ✓ **Compra de animales**
- ✓ **Aprovisionamiento de forraje excedentario**
- ✓ **Venta de excedente**
- ✓ **Arriendo**

En definitiva todo bien

Sólo el balance forrajero realizado en el momento oportuno puede brindar información clave para tomar decisiones de gran importancia en un predio ganadero.

**¿Con que elementos se construye un buen
Balance Forrajero?**

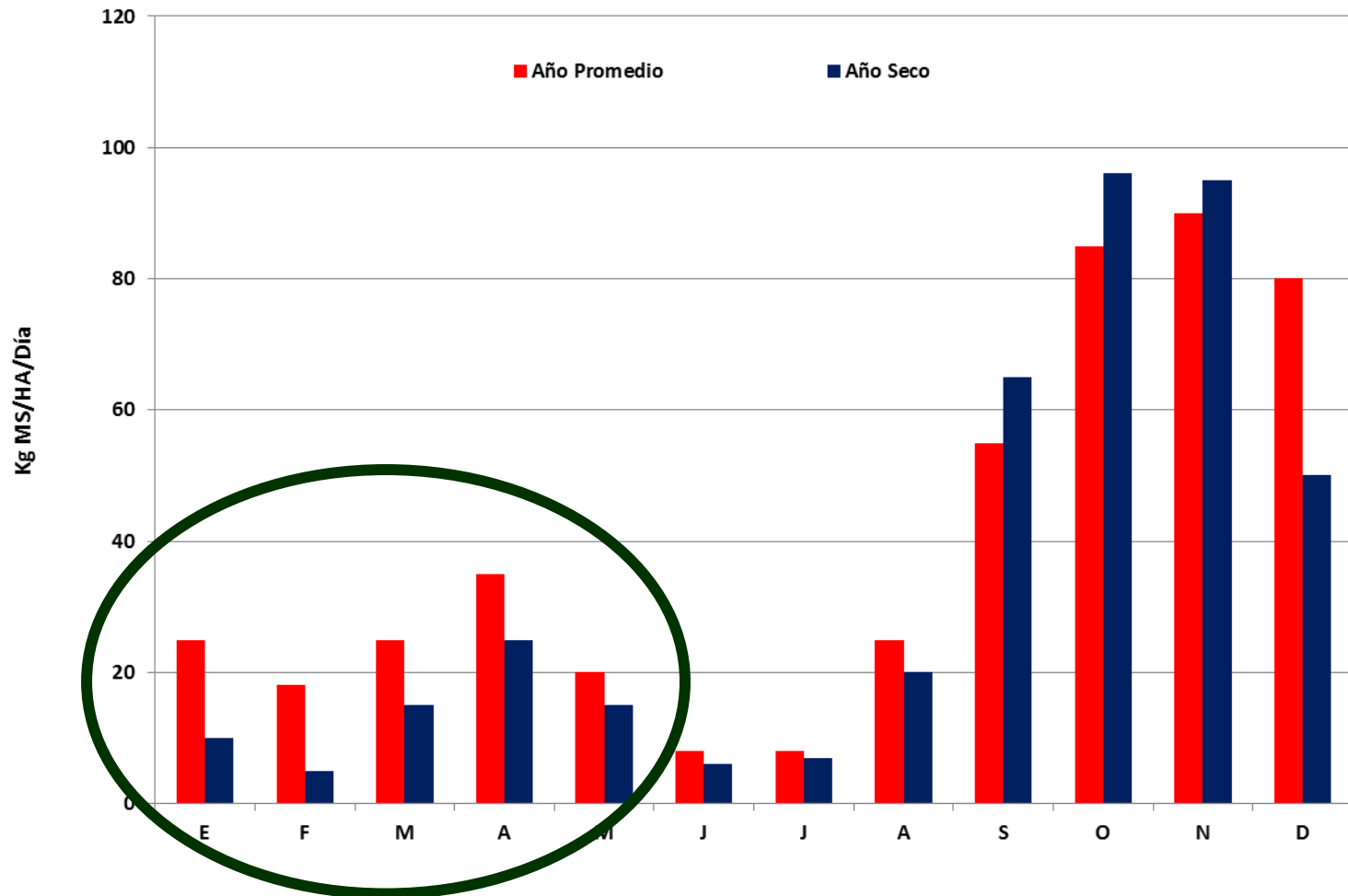
Con las tasas de crecimiento de todos los recursos forrajeros de que se dispone



Curva de Crecimiento de una Pradera Permanente

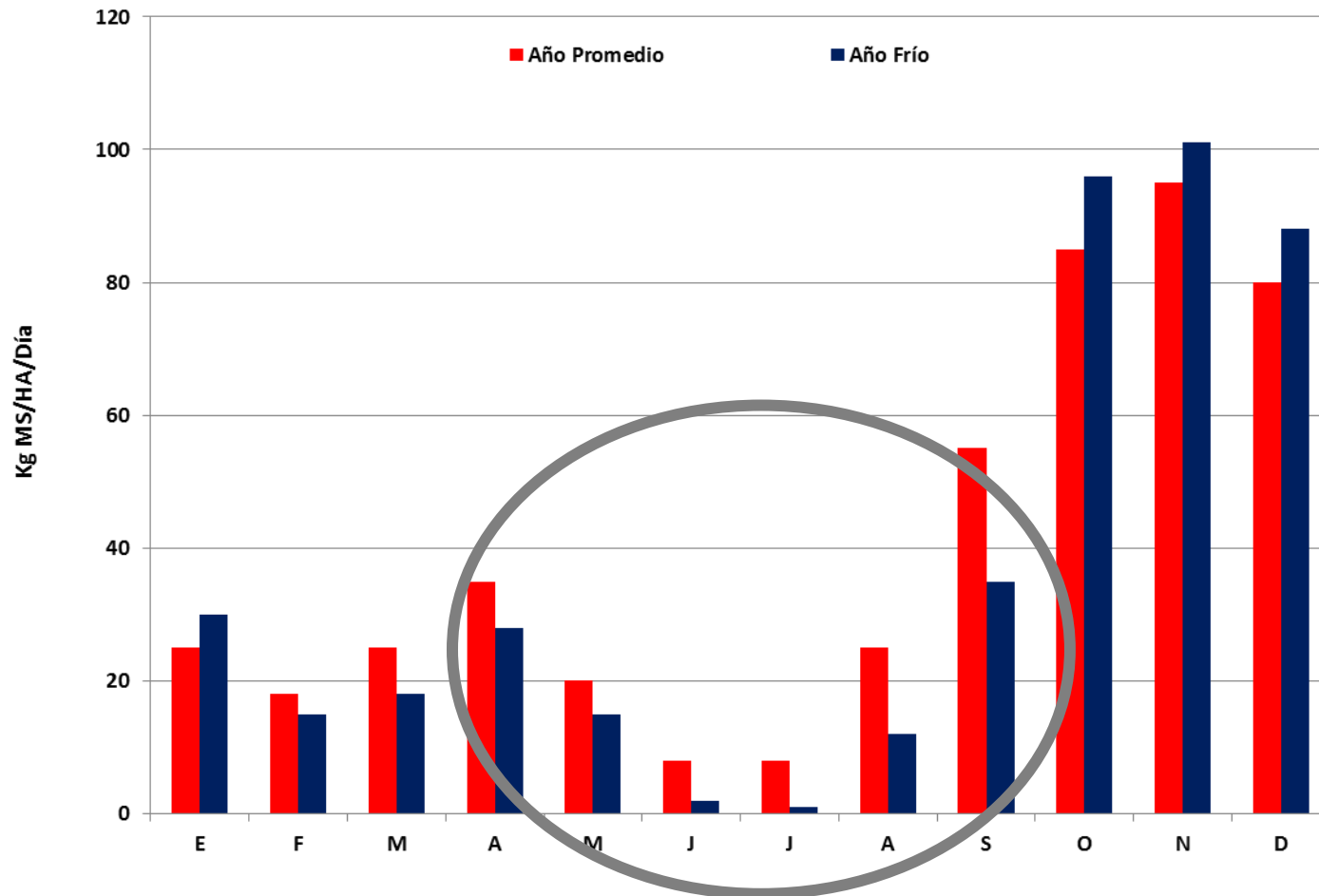
¿Qué sucede en un año Seco?

Año con déficit hídrico Estival



Curva de Crecimiento de una Pradera Permanente

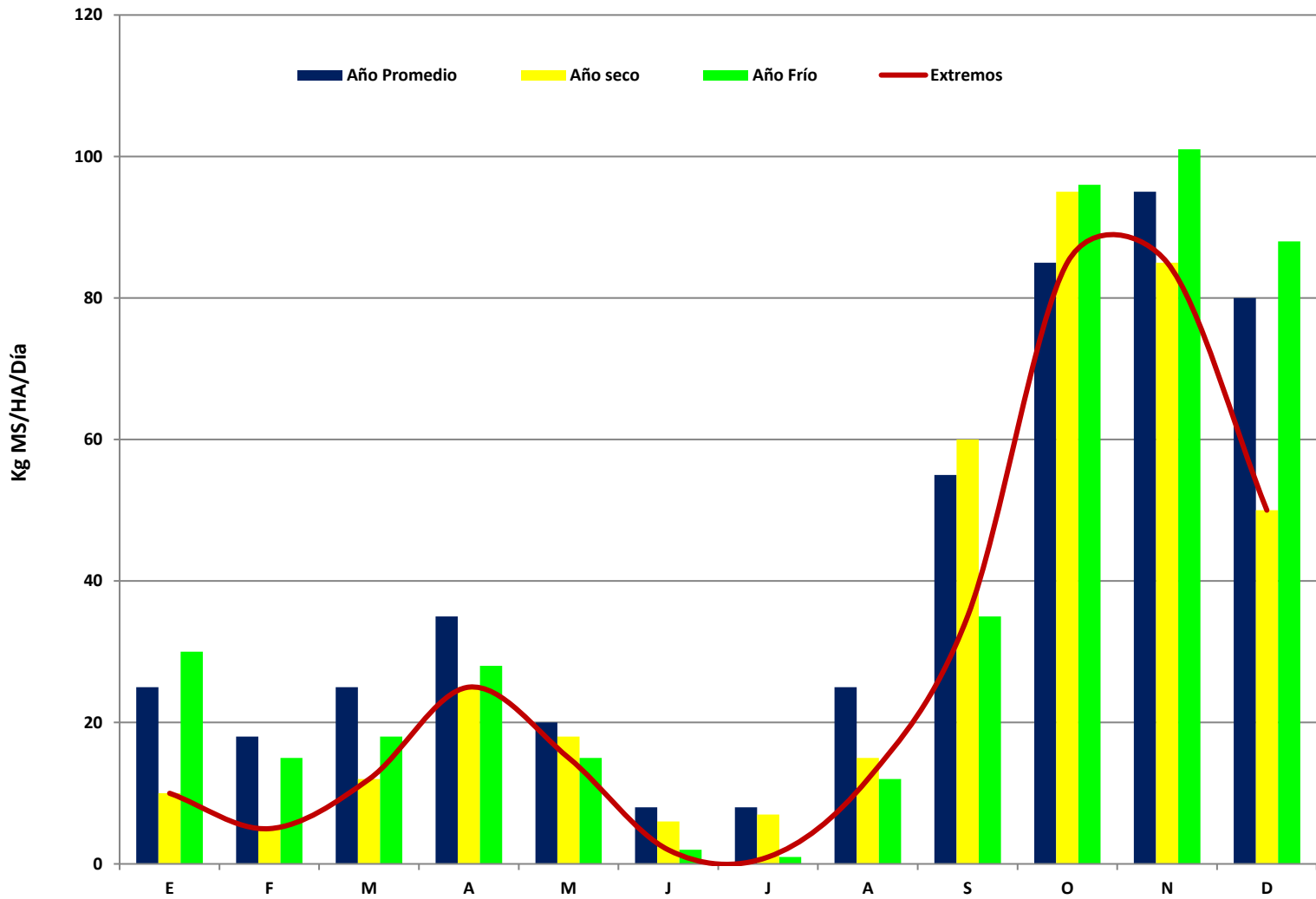
¿y en un año frío?



Curva de Crecimiento de una Pradera Permanente

¿Con que valores trabajamos?

**Siempre con los extremos
bajo la línea promedio**



Curva de Crecimiento de Ballica perenne

**Conceptos que hay que considerar al
utilizar la información disponible en
cada localidad**

1.- Las tasas de crecimiento y la producción estacional y anual corresponde a la disponibilidad total.

**Esto significa que se debe corregir el
valor de acuerdo al consumo real o que
se estima de los animales**

Existe una tendencia general a **sobre
estimar el consumo de praderas y
pasturas**

2.- El crecimiento de las pasturas es diferente en los diversos potreros de un predio y se relaciona con el nivel de fertilidad del suelo, nutrición de las plantas, drenaje, acceso a riego, forma de utilización, entre otros factores.

Es necesario hacer un ordenamiento de los datos de cada predio, con el objetivo de generar una base de datos ajustada a las condiciones particulares del sistema productivo.

3.- La eficiencia de uso de los recursos forrajeros puede ser muy diferente

Pasturas anuales y de rotación no presentan problemas de preferencia por el ganado. Su consumo es mas homogéneo.

4.- La calidad es diversa y esta directamente relacionada con el manejo de pastoreo y corte, nutrición, época del año, entre otros factores

En pasturas permanentes el manejo de pastoreo en forma correcta, permite incrementar el consumo del forraje disponible.



El balance forrajero de un predio es la expresión de muchos factores que se deben considerar

- ✓ **Tipo de explotación**
- ✓ **Zona agroecológica**
- ✓ **Disponibilidad de recursos forrajeros**
- ✓ **Condiciones del mercado local**
- ✓ **Disponibilidad de cultivos suplementarios**

- ✓ **Esta planificación puede involucrar todo el predio, para ganado específico o para sistemas forrajeros, en particular.**

Etapas de un Balance Forrajero

Colecta de Información Predial

Esta es la etapa mas difícil

- ✓ **Número de animales**
- ✓ **Requerimientos según categoría**
- ✓ **Época de utilización de los recursos**

- ✓ **Uso actual del suelo**
- ✓ **Recursos forrajeros**
- ✓ **Nivel de rendimiento de cada recurso**
- ✓ **Disponibilidad de cultivos suplementario**
- ✓ **Forrajes conservados**

Pero lo mas difícil de determinar es el consumo real de los animales de los diferentes recursos forrajeros disponibles

Disponibilidad y Consumo (kg MS/Ha) de diferentes recursos forrajeros

Recurso	Diponibilidad	Consumo	% Uso
Pradera permanente	14.000	9.800	70
Pradera de rotación	16.000	12.000	75
Ensilaje de pradera (parva)	4.499	3.239	72
Ensilaje de pradera (bolo)	4.500	3.600	80
Ensilaje de maíz	18.000	14.400	80
Nabos forrajeros	14.000	8.400	60
Coles forrajeras	16.000	8.800	55



Costo del Kilo de Materia seca según consumo por hectárea en pastoreo

Costo del Kilo de Materia seca según **consumo** por hectárea en pastoreo

kg ms consumido/ha	Ballica anual	Ballica Rotación	Ballica perenne	Nabos
6.000	94	51	48	76
7.000	81	44	41	65
8.000	71	38	36	57
9.000	63	34	32	50
10.000	57	31	29	45
11.000	51	28	26	41
12.000	47	26	24	38
14.000	40	22	21	32
16.000	35	19	18	28



Costo del Kilo de Materia seca según consumo por hectárea como Ensilaje

Costo del Kilo de Materia seca según **consumo** por hectárea como Ensilaje

kg ms consumido/ha	Ballica anual	Ballica Rotación	Ballica perenne	Alfalfa	Maíz
6.000	172	129	126	136	187
7.000	158	122	119	127	160
8.000	148	116	114	121	140
9.000	141	112	110	116	125
10.000	134	108	107	113	112
11.000	129	106	104	109	102
12.000	125	103	102	107	93
14.000	118	100	98	103	80
16.000	113	97	96	100	70
18.000				97	62
20.000				95	56
22.000				94	51

La base de cálculo depende de la complejidad que se requiera del balance, pero también depende del grado de información que se dispone.

Desarrollo del Plan Forrajero:

- ✓ **Cálculo de la disponibilidad de forraje de cada recurso expresado en MS por mes**
- ✓ **Cálculo de requerimientos de MS del rebaño por mes**

Finalizado este proceso se establecen las diferencias entre aportes y requerimientos y con ello la condición de déficit o excedente de materia seca

Conocida la situación de balance en un predio, se planifican las estrategias posibles de utilizar para interferir en el desarrollo del programa de alimentación del rebaño

- ✓ **Modificar los requerimientos del rebaño**
- ✓ **Intervenir en la carga animal**
- ✓ **Optimizar el pastoreo**
- ✓ **Modificar la producción de forrajes**
- ✓ **Incorporar cultivos suplementarios**
- ✓ **Importación o exportación de forrajes**

- ✓ **El balance forrajero es una herramienta muy útil en la planificación predial**
- ✓ **No es su objetivo construir raciones**
- ✓ **Entrega información del déficit o superávit de recursos forrajeros**

***A un problema complejo
una solución simple***

Desarrollo de un Balance Forrajero

Definir los recursos forrajeros del predio



Superficie de Praderas

<i>Tipo de Pradera</i>	<i>ha</i>	<i>%</i>
<i>Regenerada</i>	<i>40</i>	<i>15</i>
<i>Sembrada</i>	<i>200</i>	<i>74</i>
<i>Nabos</i>	<i>12</i>	<i>4</i>
<i>Maiz</i>	<i>20</i>	<i>7</i>
<i>Total</i>	<i>272</i>	<i>100</i>

Regenerada	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Días	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
kg MS/ha/Día	45	20	20	18	10	4	2	22	35	75	95	85	
Kg MS/Mes	1.395	560	620	540	310	120	62	682	1.050	2.325	2.850	2.635	13.149
% Utilización	70	75	75	80	80	80	80	80	80	75	75	70	
kg MS/Mes	977	420	465	432	248	96	50	546	840	1.744	2.138	1.845	9.798
ha	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	8	
Total kg MS	39.060	16.800	18.600	17.280	9.920	3.840	1.984	21.824	33.600	69.750	85.500	14.756	332.914

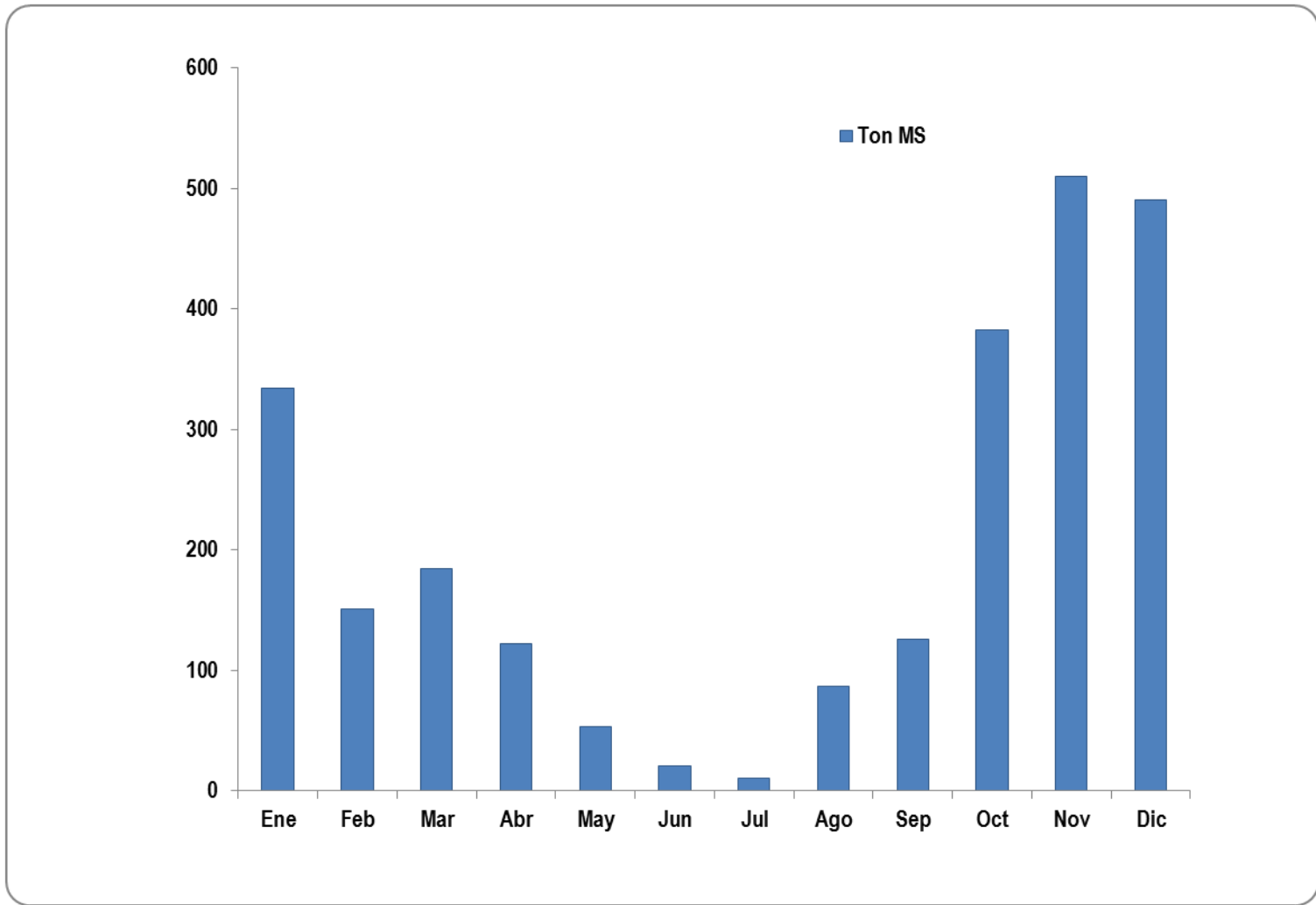
Sembrada	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Días	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
kg MS/ha/Día	40	15	22	18	10	4	2	15	22	72	85	80	
Kg MS/Mes	1.240	420	682	540	310	120	62	465	660	2.232	2.550	2.480	11.761
% Utilización	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
kg MS/Mes	868	294	477	378	217	84	43	326	462	1.562	1.785	1.736	8.233
ha	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
Total kg MS	173.600	58.800	95.480	75.600	43.400	16.800	8.680	65.100	92.400	312.480	357.000	347.200	1.646.540

Maíz	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Días	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
kg MS/ha/Día	160	140	120	50	0	0	0	0	0	0	140	180	
Kg MS/Mes	4.960	3.920	3.720	1.500	0	0	0	0	0	0	4.200	5.580	23.880
% Utilización	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
kg MS/Mes	3.968	3.136	2.976	1.200	0	0	0	0	0	0	3.360	4.464	19.104
ha	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Total kg MS	79.360	62.720	59.520	24.000	0	0	0	0	0	0	67.200	89.280	382.080

Nabos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Días	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
kg MS/ha/Día	150	50	40	20	0	0	0	0	0	0	0	140	
Kg MS/Mes	4.650	1.400	1.240	600	0	0	0	0	0	0	0	4.340	12.230
% Utilización	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
kg MS/Mes	3.488	1.050	930	450	0	0	0	0	0	0	0	3.255	9.173
ha	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Total kg MS	41.850	12.600	11.160	5.400	0	0	0	0	0	0	0	39.060	110.070

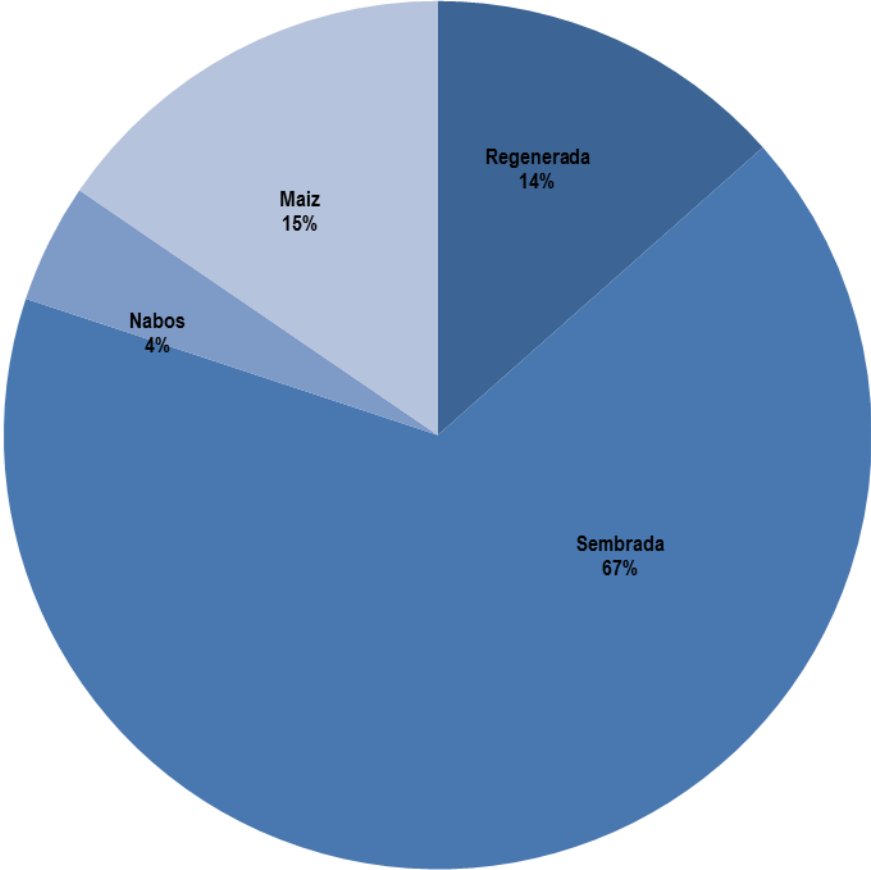
Disponibilidad de Recursos del Predio

Mes	Días	Regenerada	Sembrada	Maíz	Nabos	Total	%	% Estacional	kg MS/Día
Enero	31	39.060	173.600	79.360	41.850	333.870	14		10.770
Febrero	28	16.800	58.800	62.720	12.600	150.920	6	20	5.390
Marzo	31	18.600	95.480	59.520	11.160	184.760	7		5.960
Abril	30	17.280	75.600	24.000	5.400	122.280	5		4.076
Mayo	31	9.920	43.400	0	0	53.320	2	15	1.720
Junio	30	3.840	16.800	0	0	20.640	1		688
Julio	31	1.984	8.680	0	0	10.664	0		344
Agosto	31	21.824	65.100	0	0	86.924	4	5	2.804
Septiembre	30	33.600	92.400	0	0	126.000	5		4.200
Octubre	31	69.750	312.480	0	0	382.230	15		12.330
Noviembre	30	85.500	357.000	67.200	0	509.700	21		16.990
Diciembre	31	14.756	347.200	89.280	39.060	490.296	20	61	15.816
Total	365	332.914	1.646.540	382.080	110.070	2.471.604	100	100	
% Aporte		13	67	15	4	100			



Distribución de los recursos a través del año

Aporte de los recursos forrajeros a la producción total de materia seca



Balance Forrajero

Rolando Demanet Filippi

**Universidad Santo Tomás
Viña del Mar, 26 de Septiembre de 2014**