

Balance forrajero en Ovinos: estudio de caso invernal en Icalma-Lonquimay (2^{da} parte)

Editores: Paul Escobar-Bahamondes. Ing. Agr. M.Cs. Ph.D., Paulina Etcheverría Toirkens. Ing. Agr. Dr.Cs. y Manuel Vial Alarcón. Ing. Agr. M.Cs. INIA Carillanca

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – INFORMATIVO INIA CARILLANCA Nº 158

Introducción

En el informativo INIA Nº 157 previo, se desarrolló la temática del aporte de materia seca (MS) de los forrajes. En este nuevo informativo se aborda el balance de masa,

su transformación en requerimiento animal de MS y el balance forrajero final. Los aportes de forraje de la pradera natural expresados en MS calculado en el informativo anterior aparecen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Estimación del aporte de pradera natural en Icalma-Lonquimay

	Rendimiento anual kg MS/ha				2.000	Superficie				5,0	Eficiencia de cosecha (%)			75,0
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar		
Días del mes	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31		
Porcentaje distribución mensual de producción anual de forraje	10%						5%	15%	40%	10%	5%	15%		
Rendimiento mensual kg MS total hectáreas	1.000						500	1.500	4.000	1.000	500	1.500		
Rendimiento mensual kg MS total hectáreas x eficiencia de pastoreo	750						375	1.125	3.000	750	375	1.125		

Balance de masa

Un balance de masa es una herramienta metodológica que permite determinar la dinámica poblacional de un rebaño en un determinado tiempo. Para realizar el balance de

masa y su equivalencia a requerimientos de MS se debe considerar el sistema productivo ovino típico de la zona, en este caso de Lonquimay (Figura 1).



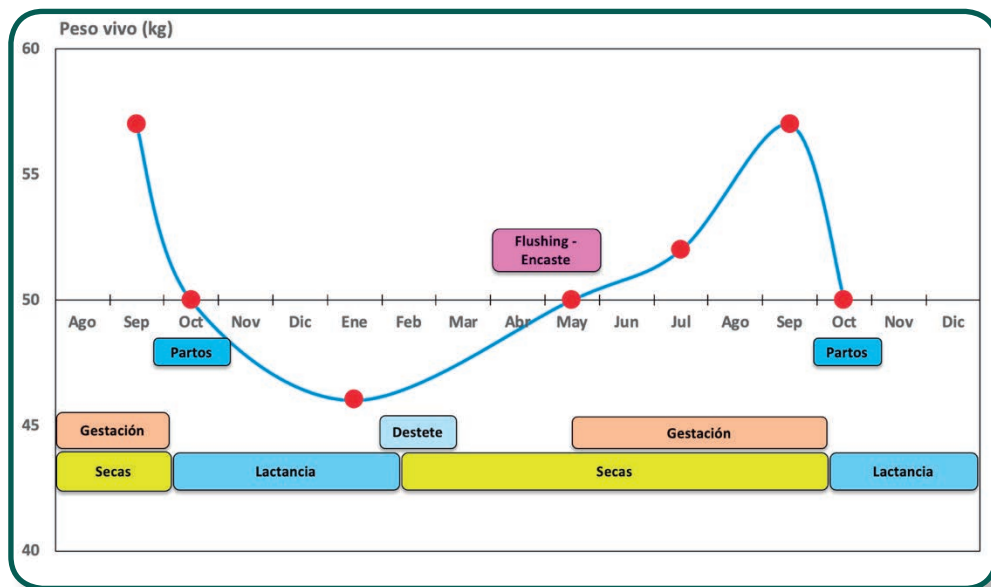


Figura 1. Sistema de producción ovina tradicional en la comuna de Lonquimay

Para el desarrollo de masa se debe considerar el mes de abril como inicio (verde) y su correspondiente inventario en la primera columna, mostrado en el cuadro 2.

Adicionalmente, en la primera columna debe ubicarse las distintas categorías que serán simuladas a través del tiempo.

Cuadro 2. Balance de masa de un rebaño en la localidad de Icalma-Lonquimay

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Días del mes	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31
Ovejas ultimo mes de gestación						8						
Ovejas recién paridas							8					
Ovejas en lactancia								8	8	8		
Ovejas en mantención (secas)	8										8	8
Ovejas en flushing		8	8									
Ovejas en gestación				8	8							
Borregas												
Corderos							8	8	6	4	2	1
Carneros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Al inicio del mes de abril, el inventario indica que 8 ovejas secas y un carnero inician su período de “flushing”. De acuerdo con el sistema productivo, las ovejas al final de mayo cambian de condición, ya que pasan de la labor de mantención a ovejas en flushing (color rosado), hasta fines de mayo. Luego en junio, se espera que las ovejas ya estén en gestación (color naranja) hasta el parto que ocurre al final de septiembre. Así, las ovejas cambian de categoría a recién paridas y, en los siguientes 3 meses (octubre a diciembre), a ovejas en estado de lactancia (color celeste). Posteriormente, un cambio de categoría animal ocurre en enero, donde termina el estado de lactancia y comienza el período seco que se extiende hasta marzo del año

siguiente. Por el contrario, el carnero permanece en el predio durante todo el año (color gris). Adicionalmente, el parto incorpora corderos (as) en el sistema, por lo que debe contabilizarse posterior a las pariciones. Así, en el ejemplo, comienzan las primeras pariciones en agosto, para terminar al final de septiembre y seguir su desarrollo productivo. Generalmente, los corderos van saliendo del predio a través del autoconsumo y las ventas, mientras que las borregas solo se mantienen (reemplazando a sus madres), y los corderos que se transforman en carneros. Estos cambios de categoría animal condicionan los requerimientos de nutrientes de la masa ganadera (a través del consumo de MS).

Requerimiento Animal

Una vez realizado el balance de masa se procede a estimar el requerimiento de MS de la masa animal. En la figura 2 se muestra la variación del peso vivo de un ovino a través del año, sus etapas fisiológicas y algunos aspectos de manejo necesarios de conocer. Este esquema de producción se relaciona con el requerimiento de MS de un ovino adulto por día. Si bien se sabe, que el peso vivo varía continuamente, se asume un peso constante. En el cuadro 3 se presentan los requerimientos de materia seca para una oveja de 50 kg de peso vivo (kg MS/día) en sus diferentes etapas del ciclo productivo.

Cuadro 3. Requerimiento en kilo de MS diario de distintas etapas fisiológicas o productivas en ovinos (NRC, 2007)	Categoría animal	Requerimiento
	Ovejas último mes gestación	1,63
Ovejas recién paridas	1,77	
Ovejas en lactancia	1,40	
Ovejas en mantención (secas)	1,05	
Ovejas en flushing	1,15	
Corderos	0,88	
Carneros	1,70	

El requerimiento mensual se calcula de la siguiente manera:

$$\text{requerimiento mensual} = n^{\circ} \text{ de ovejas} \times n^{\circ} \text{ de días del mes} \times \text{requerimiento de MS}$$

Por ejemplo, en abril, el requerimiento de las ovejas en el período de flushing se puede calcular de la siguiente manera:

$$\text{requerimiento abril (kg MS)} = 8 \times 30 \times 1,05 = 252$$

Este valor debe sumarse al que representa el requerimiento del carnero, esto es:

$$\text{requerimiento carnero abril (kg MS)} = 1 \times 30 \times 1,7 = 51$$

El total obtenido es de 303 kg de MS mensual, que, en el ejemplo, el pequeño rebaño necesita durante abril. Para obtener los distintos meses, se procede de la misma manera (Cuadro 4).

Cuadro 4. Requerimientos de materia seca (kg mes) de un rebaño en Icalma-Lonquimay

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Días del mes	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31
Ovejas último mes de gestación						391						
Ovejas recién paridas							439					
Ovejas en lactancia								336	347	347		
Ovejas en mantención (secas)	252										235	260
Ovejas en flushing		285	276									
Ovejas en gestación				325	325							
Borregas												
Corderos							218	211	164	109	49	27
Carneros	51	53	51	53	53	51	53	51	53	53	48	53
Cantidad de MS mensual requerida por el rebaño	303	338	327	378	378	442	710	598	564	509	332	340

El Balance

El balance se realiza sustrayendo los aportes menos el requerimiento de la masa del ganado. Así, en el caso del ejemplo de abril sería (Cuadro 1 y 4):

$$750 \text{ kg MS de aporte} - 303 \text{ kg MS de requerimientos} = 447 \text{ kg MS}$$

El resultado indica que en abril existe un exceso de forraje, es decir, la pradera es capaz de sustentar la alimentación del rebaño en cuestión. Esta misma operación se puede realizar para todos los meses del año en la planilla de cálculo Excel, quedando como se muestra en el cuadro 5.

Cuadro 5. Balance forrajero de un rebaño en la localidad de Icalma-Lonquimay (kg MS)

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Balance mensual	447	-338	-327	-378	-378	-442	-335	527	2.436	241	43	785

En el cuadro 5 los números negros representan los meses con superávit de forraje, mientras que los valores en color rojo son los meses deficitarios. Al sumar todos los valores resulta en un superávit anual de 2.282 kg de MS. Sin embargo, un total de 2.197 kg de MS de déficit se muestra en invierno.

Interpretación del balance

El valor expresado en kg de MS no significa mucho para los ganaderos, por lo que se hace necesario expresarlo en algo más práctico y tangible, reconocido por técnicos y ganaderos de la zona. En este caso se usó heno de ballica que, tradicionalmente, es comprado en el comercio local para compensar las necesidades de forraje en invierno.

De acuerdo a las mediciones realizadas en la comuna de Lonquimay, el heno de ballica contiene aproximadamente 85% de MS. Así, si un kilo de heno de ballica contiene 85% de MS, significa que el kilo verde de heno contiene 850 g de MS, entonces ¿cuánto heno de ballica equivale los 447 kg de MS del balance positivo en abril?

Esto es,

$$\frac{1 \text{ kg de heno de ballica}}{x \text{ kg de heno de ballica mes de abril}} = \frac{0,850 \text{ kg MS}}{447,0 \text{ kg MS}}$$

Resolviendo:

$$\frac{447 \text{ kg MS} \times 1 \text{ kg de heno de ballica}}{0,850 \text{ kg MS}} = 526 \text{ kg de heno de ballica para abril}$$

Si cada fardo que se vende pesa 21 kg (medido en una balanza en 3 ocasiones) significa que el exceso de forraje que queda en la pradera, si no es cosechado, es equivalente a $(526/21) = 25$ fardos de ballica de superávit para abril.

Esta misma operación se puede realizar para todos los meses del año en la planilla de cálculo Excel, quedando de la siguiente manera (Cuadro 6)

Cuadro 6. Balance forrajero expresado en fardos mensuales en el año

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Balance mensual	25	-19	-18	-21	-21	-25	-19	30	136	14	2	44

En el cuadro 6, se observa que desde mayo a octubre se produce una deficiencia de forraje de 123 fardos de heno de ballica. Si los fardos son sumados y restados a través del año se presenta un exceso de 128 unidades. Sin embargo, por la falta de servicios de maquinaria, la oportunidad de hacer fardos sólo ocurre entre diciembre a enero, ocasionando que el superávit de febrero a abril quede en el potrero. Por lo tanto, si no es cosechada como pastoreo se debe considerar como pérdida. Esta pérdida equivale a 71 fardos $(2+44+25)$. Bajo esta premisa, la disponibilidad anual de heno es menor, equivalente a $123 - 71$, es decir, solo hay 52 fardos para conservar para el siguiente año. Adicionalmente, si el rebaño se mantiene igual para el siguiente año, existe un déficit de 71 fardos $(123-52)$.

Consideraciones finales

Cabe señalar que no se consideró los meses de rezago de las praderas, o en su reemplazo una superficie necesaria para enfardar pensando en los meses de invierno del próximo año. Asimismo, no se tuvieron en cuenta en el balance de masa retiros de animales a mediados de mes, como correcciones por eficiencias reproductivas.

Literatura citada

National Research Council, 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants. The National Academies Press. Washington, DC. 889p.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor. La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Más información: Paul Escobar B., (paul.escobar@inia.cl), +56 45 2297100
 INIA Carillanca, km 10 Camino Cajón-Vilcún - Casilla 929 - Temuco