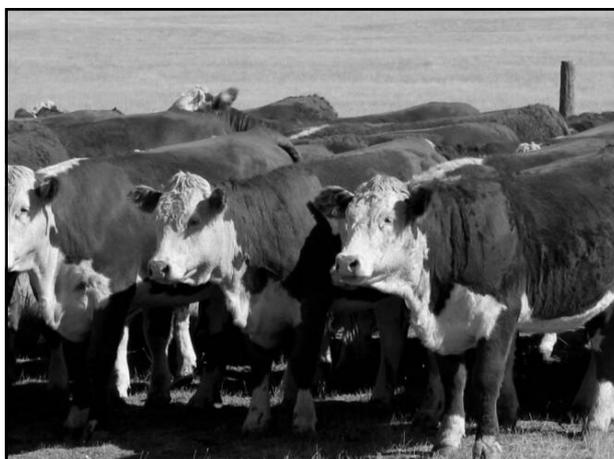
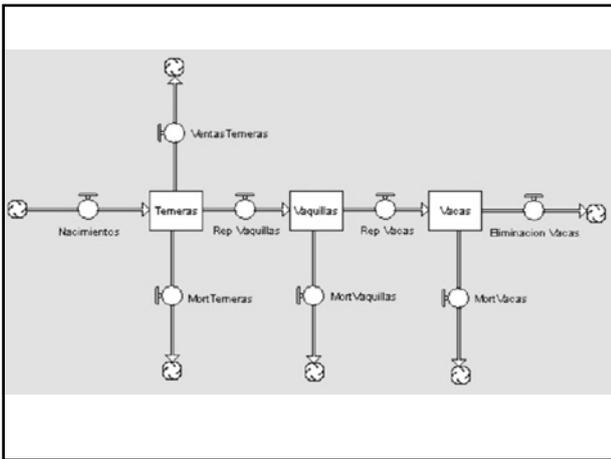




- ### Categorías de animales en el rebaño
- Vacas adultas
 - Vaquillas de reemplazo
 - Terneras y terneros
 - Toros
 - Novillos (etapa de recría–engorda)





Parámetros	Valor
Nº de vacas adultas del rebaño	400
Vida útil (años ó Nº de partos)	10
Reposición de hembras en servicio	
Descarte de viejas (%)	10.0
Eliminación por falta de preñez (vacías) (%)	3.0
Descarte de enfermas (%)	2.5
Mortalidad de vacas (%)	2.0
Eliminación por ventas forzadas (%)	0.0
Total Reposición de vientres (%)	17.5
Reposición de vaquillas	
Mortalidad de Vaquillas (%)	2.0
Eliminación Vaquillas (%)	3.0
Total reposición de vaquillas (%)	5.0
Reposición de toros	
por ventas (%)	20.0
por mortalidad (%)	2.0
descarte por enfermedad (%)	3.0
Total reposición de toros (%)	25.0
Porcentaje de destete o procreo (%)	88.0
Porcentaje de toros (%)	4.0




Indicadores de eficiencia:

Relación entre los recursos utilizados y el (los) productos producidos

Ej: N° terneros destetados por vaca⁻¹ ó por ha
Kg ternero vaca encastada⁻¹

Los mas importantes:

1. Indicadores de eficiencia reproductiva
2. Índices de producción física

1- Determinación de Índices de eficiencia Reproductiva:

- 1.1 Porcentaje de preñez
- 1.2 Porcentaje de parición
- 1.3 Porcentaje de terneros vivos
- 1.4 Porcentaje de destete



Registros de producción para determinar índices de eficiencia reproductiva (Adaptado de Carrillo, 1988)

Variable	Significado	Valor
A	Vacas que terminan el encaste	376
B	Vacas que se venden antes de la palpación	38
C	Vacas que se palpan	338
D	Vacas preñadas	325
E	Vacas vacías	13
F	Porcentaje de preñez $\frac{D}{(A-B)} \times 100$	$\frac{325}{(376-38)} \times 100 = 96,15\%$
G	Vacas que se venden preñadas	28
H	Total de terneros nacidos	295
I	Porcentaje de parición = $\frac{H}{(A-B-G)} \times 100$	$\frac{295}{(376-38-28)} \times 100 = 95,16\%$
J	Total de terneros señalados	292
K	Porcentaje de terneros vivos a los 7 días $\frac{J}{(A-B-G)} \times 100$	$\frac{292}{(376-38-28)} \times 100 = 94,19\%$
L	Venta de vacas con cría	—
M	Total de terneros destetados	291
O	Porcentaje de destete $\frac{M}{(A-B-G-L)} \times 100$	$\frac{291}{(376-38-28-0)} \times 100 = 93,87\%$

Interpretación de los índices de eficiencia reproductiva

1.1 Bajo índice de preñez:

- Presencia de enfermedades venéreas (tricomonirosis, vibriosis)
- Alteración del periodo de encaste
- Nutrición inadecuada
- Problemas con los toros
- Problemas en la detección de la preñez

Interpretación de los índices de eficiencia reproductiva

1.2 Bajo porcentaje de parición:

- Consecuencia del bajo índice de preñez.
- Aborto del feto y muerte perinatal (brucelosis)
- Leptospirosis (aborto a término y gran mortalidad neonatal)
- Manejo descuidado (encierros prolongados, apretujones, golpes en la manga)

Interpretación de los índices de eficiencia reproductiva

1.3 Bajo porcentaje de terneros vivos a los 7 días (pérdidas neonatales):

- Partos distócicos, debilidad de terneros
- Secuelas de brucelosis.
- Leptospirosis.
- Problemas sanitarios que afectan a terneros ("diarrea blanca")
- Vacas con poco instinto maternal



Interpretación de los índices de eficiencia reproductiva

1.4 Bajo porcentaje de destete de acuerdo al N° de terneros vivos a los 7 días:

- Incidencia de enfermedades (diarrea blanca, neumonía, mancha, parasitosis gastrointestinales severas).



2. Eficiencia física del rebaño de cría

- 2.1 Producción de carne por ha y por año
- 2.2 Carga animal
- 2.3 Porcentaje de reposición
- 2.4 Mortalidad de vientres
- 2.5 Distribución de la parición
- 2.6 Rendimiento de vientres
- 2.7 Rendimiento del rebaño
- 2.8 Participación de terneros y de adultos en las ventas
- 2.9 Relación entre producción y carga

2.1 Determinación de la producción de carne por ha-año

$$\text{Prod. carne (kg ha}^{-1}\text{ año}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Kg vendidos} - \text{kg comprados} \pm \text{diferencia de inventario}}{\text{Superficie ganadera (ha)}}$$

Planilla de movimiento del rebaño:
se registran las ventas y compras de diferentes categorías del rebaño. Se valora en kg



Planilla para diferencia de inventario:
se registra el N° y peso de las diferentes categorías del rebaño, al inicio y al final del periodo.

**Planilla para movimiento del rebaño
(Carrillo, 1988)**

Fecha	Categoría	Entradas (compras)			Salidas (ventas)		
		N°	Peso (kg)	Peso total (kg)	N°	Peso (kg)	Peso total (kg)
20-jul	Toros	4	510	2.040	---	---	---
02-nov	Vacas	---	---	---	20	410,1	8.202
	Vaquillas	---	---	---	1	230,0	230
30-dic	Novillitos	---	---	---	64	258,7	16.557
02-ene	Vaquillas	---	---	---	10	284,2	2.842
	Novillitos	---	---	---	50	224,5	11.225
04-abr	Toros	---	---	---	5	610,2	3.051
	Vacas	---	---	---	24	432,2	10.373
	Vacas	---	---	---	34	441,9	15.025
	Vacas	---	---	---	16	422,4	6.758
03-may	Terneros	---	---	---	22	180,1	3.962
	Terneros	---	---	---	94	220,6	20.736
05-may	Toros	---	---	---	3	612,0	1.836
TOTAL		4		2.040	343		100.797

**Planilla para diferencia de inventario
(Carrillo, 1988)**

Categoría	Inventario inicial (01-julio) ¹	Inventario final (30-junio)	En Número		Valores índices (kg)	En peso (kg)	
			(+)	(-)		(+)	(-)
Toros	13	16	3		500	1.500	
Vacas	220	230	10		380	3.800	
Vaquillas 2-3 años	87	71		16	350		5.600
Vaquillas 1-2 años	91	103	12		300	3.600	
Novillitos	117	40		77	220		16.940
Terneros (as)	103	146	43		180	7.740	
			68	93		16.640	22.540

¹ Fecha de inicio: aun no hay partos: se han vendido todos los terneros de destete y las vacas de eliminación.

$$\text{Diferencia de inventario (kg)} = 16.640 - 22.540 = - 5.900 \text{ kg}$$

Superficie ganadera:

A la superficie total de predio de debe descontar:

- Superficie no utilizable (montes, caminos, accidentes geográficos, lagunas, ect)
- Superficie agrícola y/o granos forrajeros
- Superficie dedicada a otros animales

Ej: sup total 530 ha; Sup no utilizable 30 ha
Sup destinada a cultivos: 170 ha
Superficie ganadera= 530-30-170= 330 ha

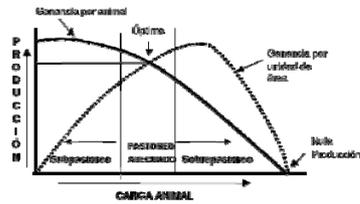
La producción anual de carne por ha será

$$\text{Prod. carne} = \frac{\text{Kg vendidos} - \text{kg comprados} \pm \text{diferencia de inventario}}{\text{Superficie ganadera (ha)}}$$

$$\text{Prod. Carne} = (100.797 - 2.040 - 5.900) \div 330 = 281,4 \text{ kg ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$$

2.2 Carga animal (SR)

Número de unidades animales por unidad de superficie en un periodo de tiempo determinado (SRM, 1974).



Relación entre carga animal y producción animal por hectárea.



Una SR no ajustada a la capacidad de sustentación, puede provocar distorsiones en la producción animal individual y/o por ha

La SR es un indicador que permite:

- Planificar la disponibilidad de recursos forrajeros en función de las necesidades del rebaño
- Organizar el tipo de pastoreo (continuo, rotativo, ect)
- Comparar diferentes predios con diferente composición
- Comparar animales de distintas categorías o estado fisiológico con respecto a una misma unidad.
- Regular la producción por ha con respecto a la producción por cabeza.
- Determinar causas posibles de bajos porcentajes de preñez o altos pesos de los terneros al destete.
- Explicar posibles pérdidas de vigor y calidad en los pastizales, disminución de su vida útil y cambios en la composición botánica de las mismas.

2.3 Porcentaje de reposición de vientres (PRV)

En el rebaño de vientres se deben reponer aquellas que se eliminan por viejas, por problemas reproductivos, enfermedad o por ventas. Todos los vientres usados para reemplazos se denominan "reposición"

$$PRV = \frac{\text{viejas} + \text{vacías} + \text{enfermas} + \text{muertas} + \text{ventas}}{\text{Total de vientres}}$$

Si PRV es elevado puede indicar problemas sanitarios y/o reproductivos

2.4 Porcentaje de mortalidad de vientres (% Mort)

- Este porcentaje es variable y depende de muchos factores.
- Se acepta como normal valores entre 1-3%.

2.4 Porcentaje de mortalidad de vientres (% Mort)

Se debe considerar el N° de animales muertos pero referidos a la existencia anual promedio de vientres.

	Jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	Jun	Total	Promedio
Muertas	--	1	1	1	--	--	--	--	--	--	--	2	5	---
Vendidas	--	--	--	5*	--	--	--	--	42**	--	--	--	47	--
Entradas	--	--	--	60***	--	--	--	--	--	--	--	--	60	--
Existencias	300	299	298	352	352	352	352	310	310	310	308	--	324,6	--

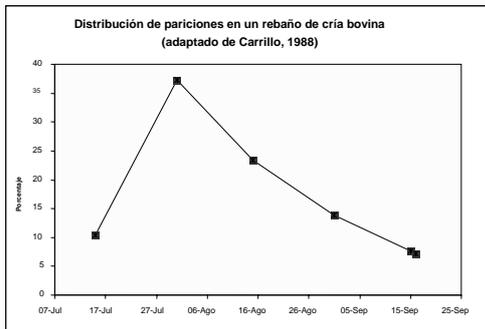
* venta de vacas abortadas o no paridas

** venta de vacas vacías, enfermas

*** entran vaquillas de reposición

$$\% \text{ Mort} = \frac{5}{324,6} \times 100 = 1,54\%$$

2.5 Distribución de las pariciones



Interpretación:

- Pariciones con mayor concentración al inicio del periodo, indica, además de la sanidad, que la alimentación fue adecuada.
- Si se repite lo anterior a lo largo de los años, es evidente que el uso de los recursos forrajeros es adecuado al manejo del rebaño.
- Es un buen indicador de que el encaste está adecuadamente estacionado.
- Si la concentración de la parición es al final del periodo de nacimientos, indicaría que está adelantado el encaste y por lo tanto vendría atrasarlo, mientras se mantengan los mismos recursos forrajeros.

2.6 Rendimiento de vientres (RV)

- Representa el N° de terneros comercializables por cada 100 vientres en existencia en el rebaño.

$$RV = \% \text{ de destete} - \% \text{ de reposición}$$

Si el % de destete es de 80% y el % de reposición es de 20%, el RV será:

$$80 - 20 = 60\%$$

Se pueden vender 60 terneros por cada 100 vientres

2.7 Rendimiento del rebaño (RR)

- Es necesario determinar la relación entre los vientres y el total de vacunos del rebaño (I)

$$I = \frac{N^{\circ} \text{ vientres}}{\text{Total de vacunos}}$$

$$I = \frac{310 \text{ vientres}}{14 \text{ toros} + 310 \text{ vientres} + 60 \text{ vaq (2-3 años)} + 60 \text{ vaq (1-2 años)}}$$

$$I = \frac{310}{444} = 0,70$$

2.7 Rendimiento del rebaño (RR)

- Al multiplicar el RV por I, se obtiene el rendimiento del rebaño (RR)

$$RR = RV \times I = 60\% \times 0,70 = 42,0\%$$

Se podrán vender 42 terneros por cada 100 vacunos en existencia en el rebaño.

2.8 Relación entre los kg de animales jóvenes con respecto a los kg de animales de eliminación (adultos)

- Es un indicador del tipo de actividad que se realiza. Indica la venta inmediata después del destete, con una pequeña recría, o una corta invernada.
- También puede indicar si se realiza control sobre la "vejez" y/o enfermedades, ya que los animales se venden antes de que por estas causas mueran.

2.9 Relación entre la producción y la carga animal (Eficiencia del Stock)

- Relación entre la producción de carne ($\text{kg ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$) y la SR ($\text{UA ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$)
- Expresa la eficiencia de producción física, ya que relaciona la producción con la carga que se empleó para obtenerla.
- La ES es útil para comparar producciones de un mismo predio a lo largo de los años, ya que indica, aparte de las variaciones ambientales, aquellas debidas a la inclusión de nuevas técnicas de manejo, o al ajuste de las ya existentes.

2.9 Relación entre la producción y la carga animal (Eficiencia del stock)

Ejemplo:

- un sistema de cría de vacunos tiene una carga promedio de $1,8 \text{ UA ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ y produce $252 \text{ kg de carne ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$, la eficiencia del stock será:

$$ES = \frac{252}{1,8 \cdot 450^*} = \frac{252}{810} = 31,1\%$$

* Se define una UA como una vaca de carne de 450 kg de peso vivo

Referencias:

Carrillo J. 1988. Manejo de un rodeo de cría. INTA. Editorial Hemisferio Sur. 194 p.