

¿PORQUÉ CONSERVAR LOS FORRAJES?



M.Sc. Augusto Rojas B.
Escuela de Zootecnia-CINA
Universidad de Costa Rica

Técnica de conservación : adaptable a diferentes sistemas



Técnica de conservación : adaptable a diferentes sistemas



La conservación de forrajes permite

- Reducir el impacto del ambiente sobre la calidad- disponibilidad del forraje.
- Mantener – aumentar carga animal.
- Estabilidad en las entregas de leche.
- Reducir insumos importados a la finca.

Disponibilidad de biomasa del pasto Estrella Africana Zona Monteverde

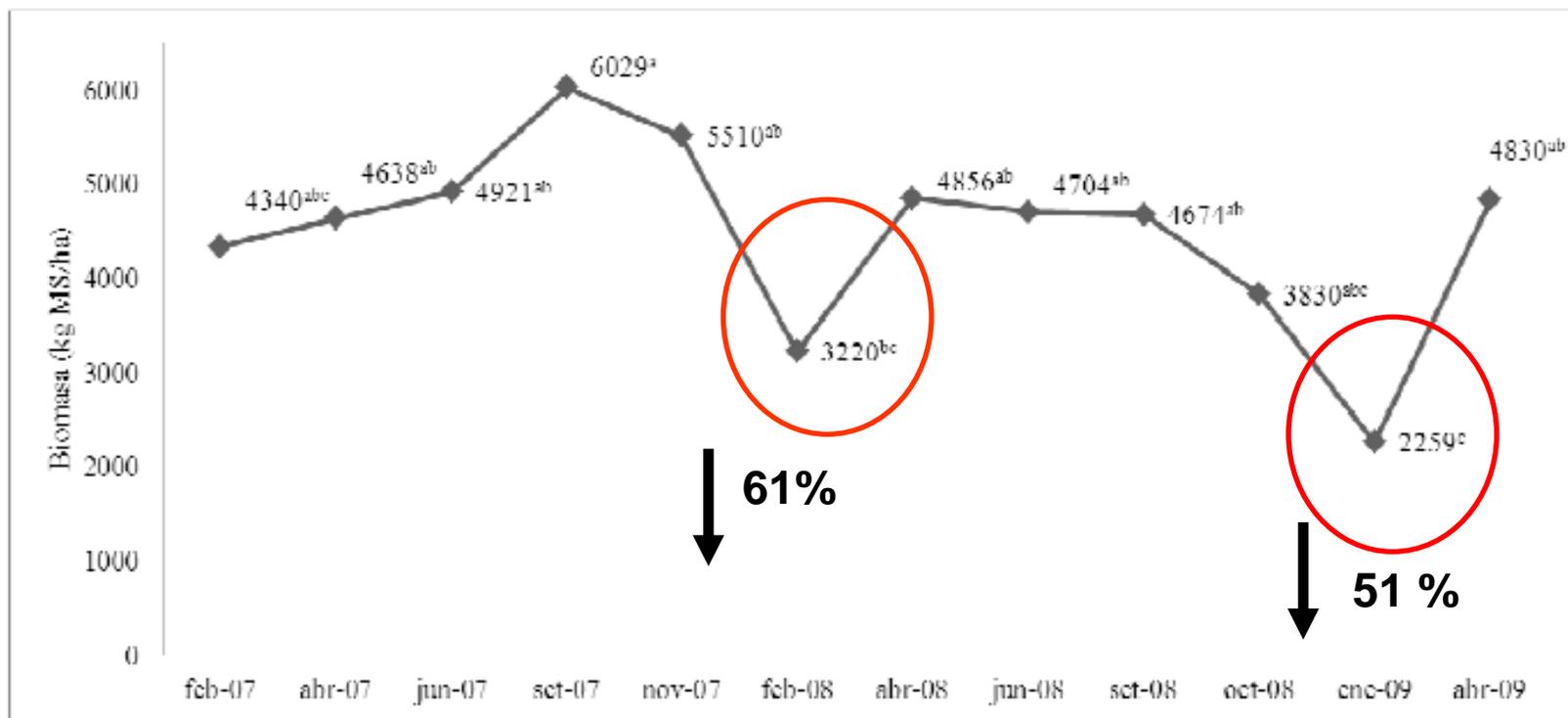
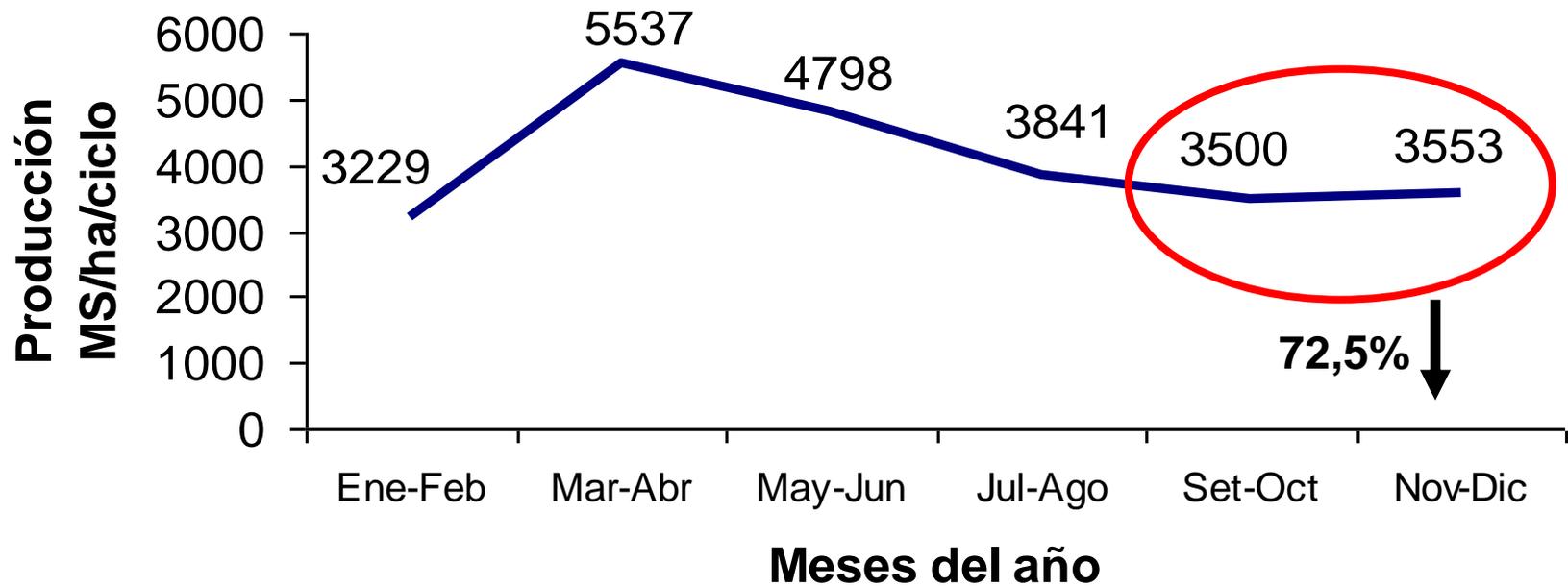
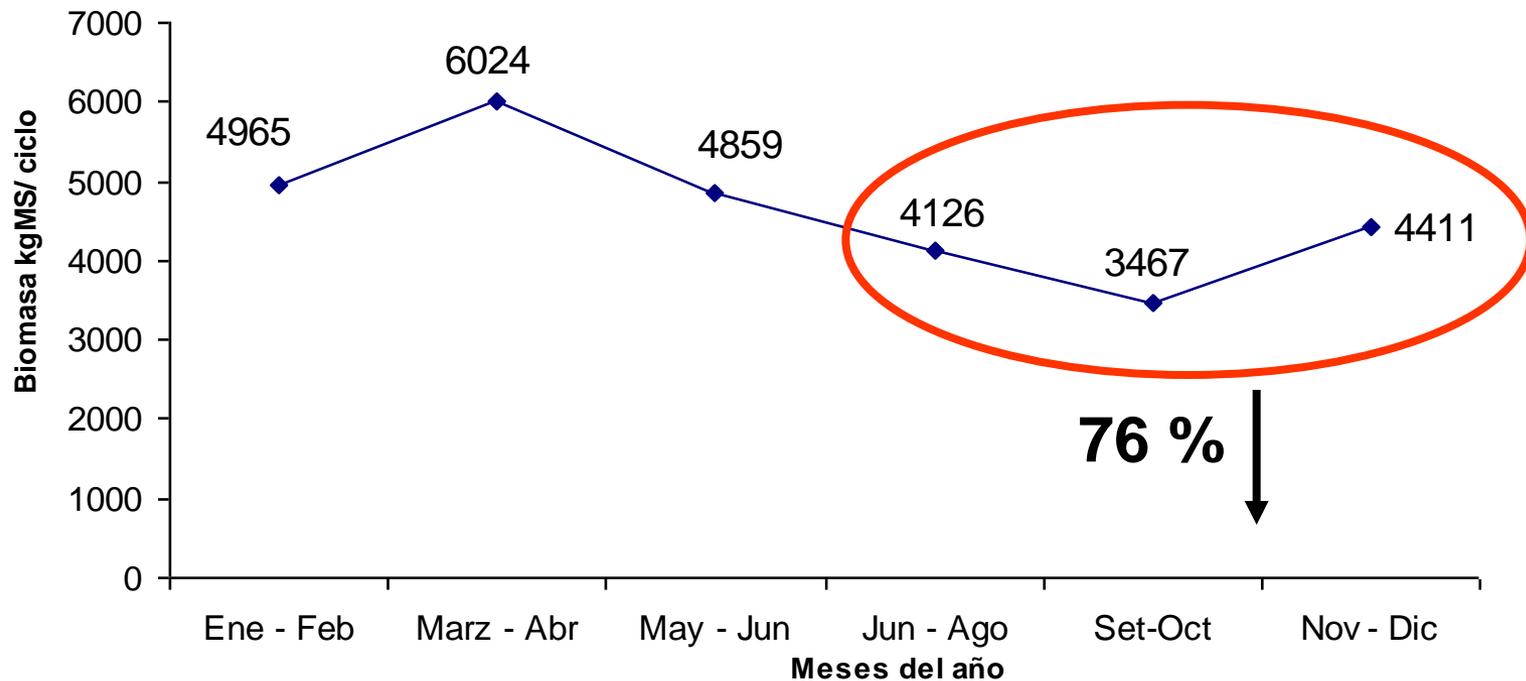


Figura 1. Producción de biomasa del pasto Estrella africana a lo largo de dos años en la zona de Monteverde, Puntarenas (^{a, b, c} medias con letras diferentes difieren entre sí, según la prueba de Duncan ($P \leq 0,05$))

Disponibilidad de pasto Rye Grass en zona alta Cartago



Disponibilidad de biomasa Estrella Africana Distrito Quesada, San Carlos



Así como nos preocupa los “huecos de fertilidad” en la finca debemos preocuparnos por los “huecos de disponibilidad de pastos” en la finca



¿Qué debemos conocer de la finca para realizar los balances forrajeros?

“Administración del forraje”

- Disponibilidad del forraje durante el año
- Necesidades de forraje por grupo animal
- Utilización de forraje de piso por el animal

Necesidades de forraje consumido por vaca en producción

Nivel de producción	Requisito de MS total/día	Relación forraje concentrado	Cantidad en MS durante lactancia
25	17	40 : 60	2,1 ton
15	14	50 : 50	2,1 ton
10	13	60 : 40	2,4 ton

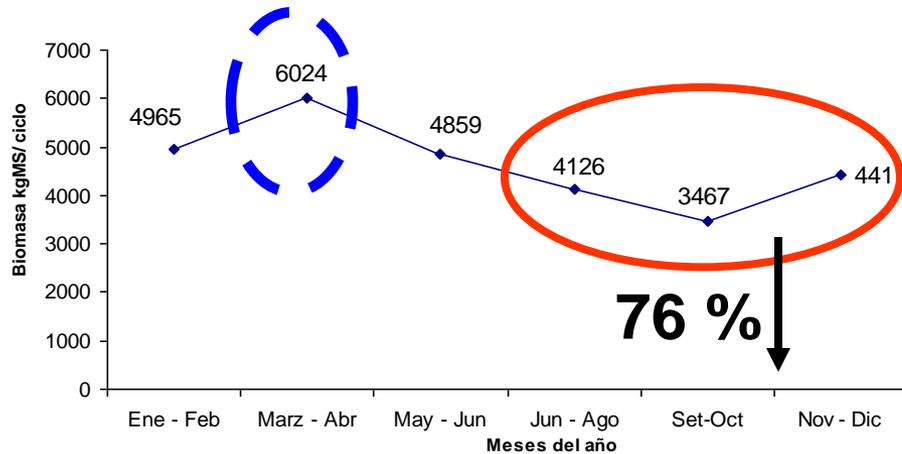
2200kg MS

Demanda mensual estimada de forrajes suplementarios por vaca lactante

	N° Pacas	Kg silo pasto MV	Kg Silo paca MV
220 *	15	846	628
110	7,5	440	314

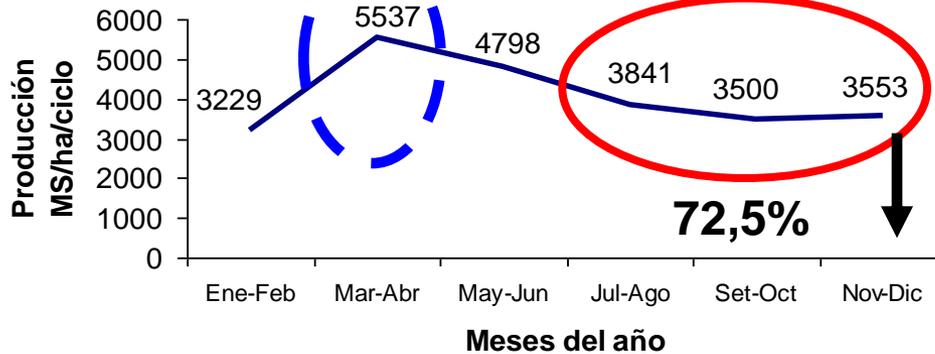
2200kg MS /10meses : 220kgmes

Disponibilidad de biomasa Estrella Africana Distrito Quesada, San Carlos



Mes del año	Estrella Africana (43,0)
En-Feb	49,4
Marz-Abr	38,2
May - Jun	44,7
Jun - Ago	56,3
Set - Oct	39,2
Nov - Dic	30,5

Disponibilidad de pasto Rye Grass en zona alta Cartago



Mes del año	Rye Grass (44,8%)
En-Feb	41,3
Marz-Abr	34,0
May – Jun	48,9
Jun - Ago	50,4
Set – Oct	43,9
Nov - Dic	54,0

Villalobos L 2006.
Tesis Zootecnia-CINA

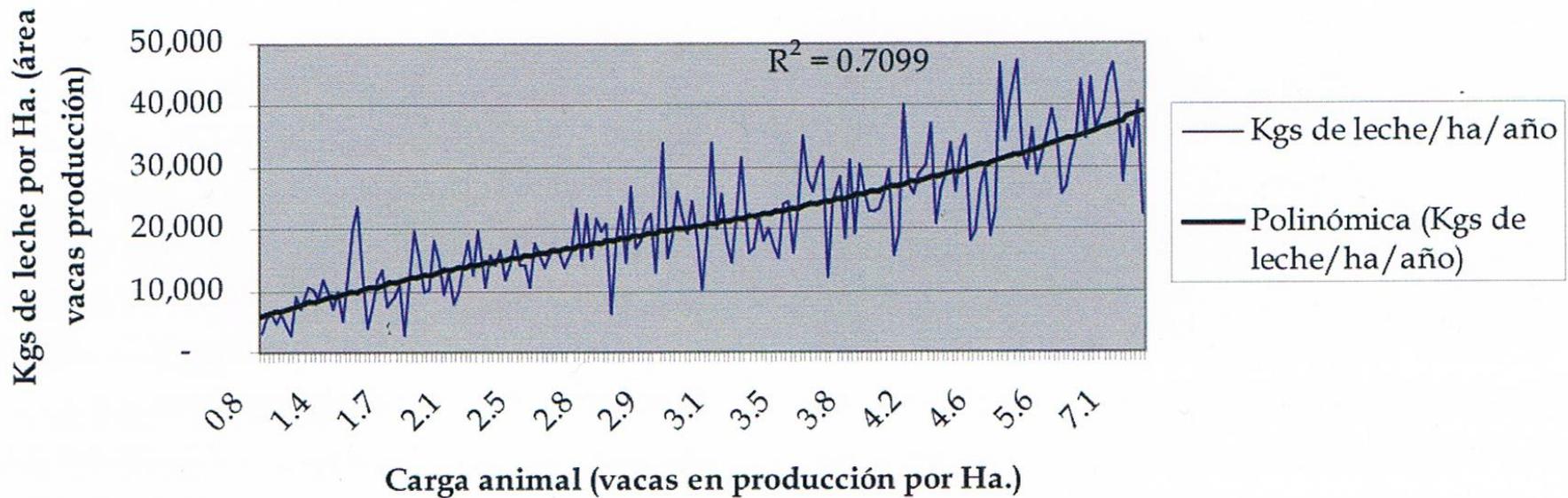
Decisión a considerar

- Utilizar los excedentes del pastoreo
- Definir –delimitar áreas específicas para el corte y la conservación

La conservación de forrajes permite

- Reducir el impacto del ambiente sobre la calidad- disponibilidad del forraje.
- Mantener – aumentar carga animal.
- Estabilidad en las entregas de leche.
- Reducir insumos importados a la finca.

Efecto de la carga animal sobre la producción kg/ha/año



Fuente: Arroyo y Acuña 2010.

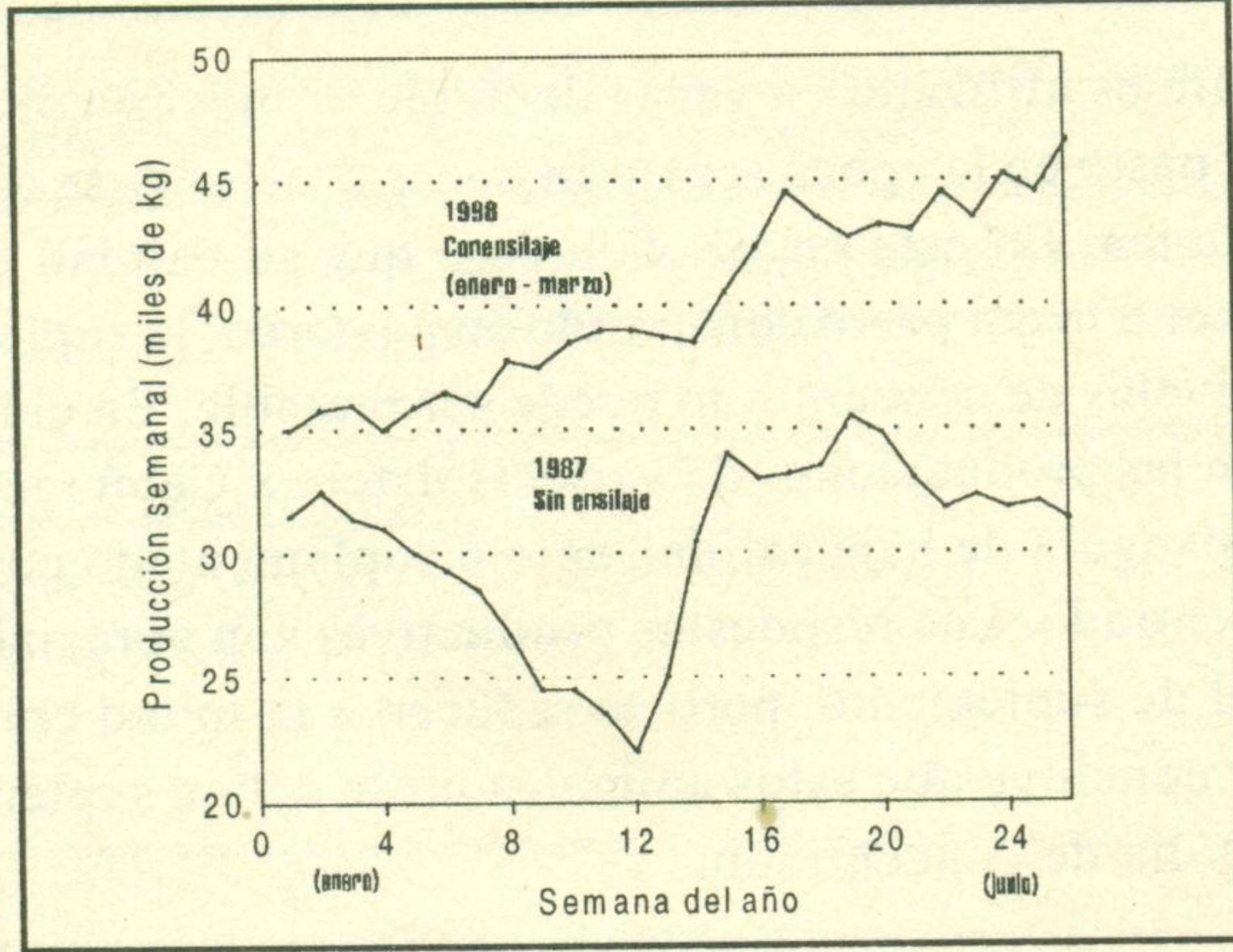
Materiales utilizados para sostener la carga animal

	Costo MV ¢	Costo MS ¢
Kikuyo-Estrella corte	3,8-4,97	21-32
Pulpa deshidratada	152	180
Cascarilla de soya	167	201
Cáscara banano verde	12	120
Banano verde	33	165

La conservación de forrajes permite

- Reducir el impacto del ambiente sobre la calidad- disponibilidad del forraje.
- Mantener – aumentar carga animal.
- Estabilidad en las entregas de leche.
- Reducir insumos importados a la finca.

Efecto del uso de ensilajes sobre la estabilidad de la producción láctea



Incorporación forrajes conservados en dietas para ganado

- Como ingrediente nutricional
- Estimular la salud ruminal : favorecer la rumia.
- Favorecer la retención de forrajes en rumen.
- Mejorar el aporte de fibra efectiva.

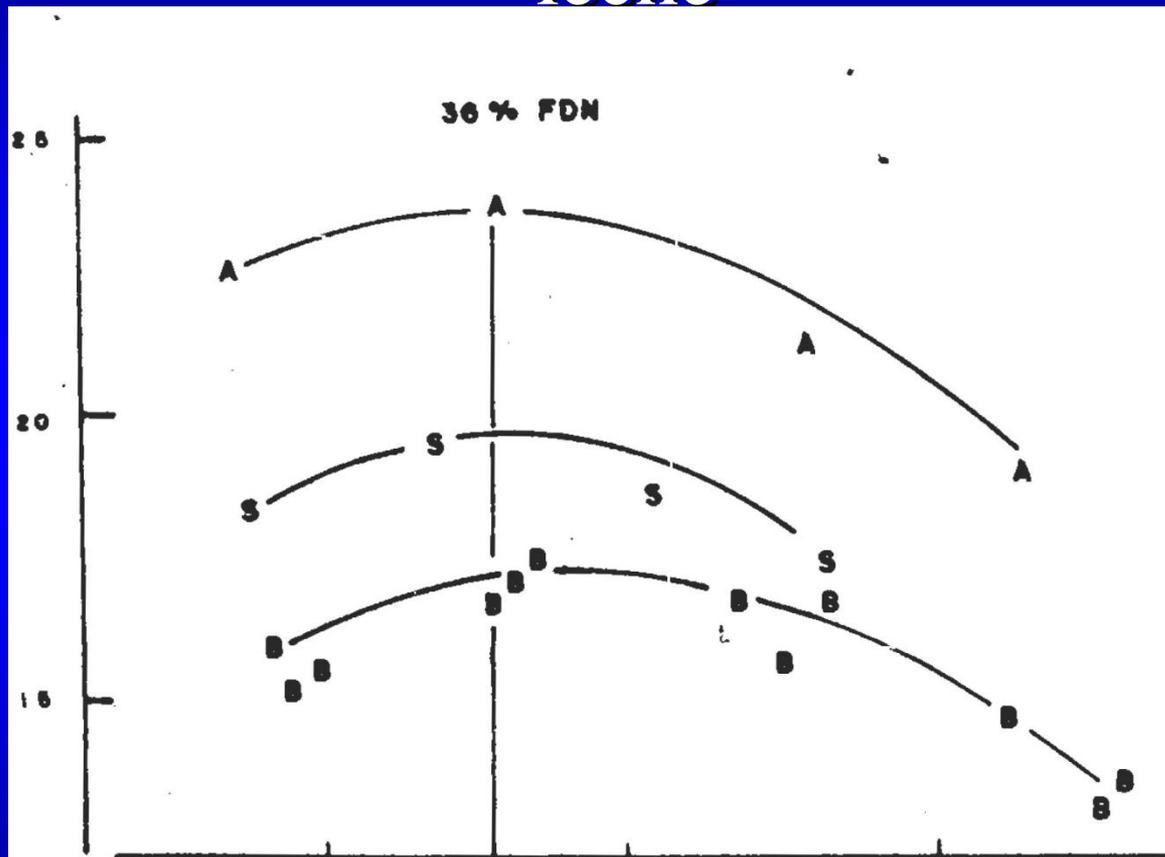
Manifestaciones de un faltante de fibra efectiva (FDN efectiva)

- ✓ Variación en el consumo de materia seca
- ✓ Boñigas flojas
- ✓ Poca rumia
- ✓ Aumento en la incidencia de láminitis
- ✓ Respuesta al uso de bicarbonato y levaduras



Efecto del nivel de fibra (pared celular) de la dieta total sobre la producción de leche

Prod
Leche
kg/día



Alfalfa

Ensilaje maíz

Pasto Bermuda

Contenido de pared celular en la dietas

Van Soest

Modificación de la dieta para optimizar a valor de 36% FDN la dieta (pared celular)

Tipo base forrajera	Nivel de Concentrado %
Alfalfa	30
Ensilaje maíz	45
Pasto Bermuda	60

Calidad versus rendimiento del forraje

	Estrella pastoreo 21-25d	Estrella de corte 35-45d	Tanzania floreado
Materia seca	22,9	23,7	25,3
Proteína Cruda %	15,3	7,3	5,2
Energía neta lactancia Mcal/kg	1,27	1,10	0,92

Aportes nutricionales y producción de leche

	Estrella pastoreo 21-25d	Estrella de corte 35-45d	Tanzania floreado
Proteína Cruda g/día	1800	900	700
Energía neta Mcal/día	14,70	13,41	11,88
Producción leche estimada	7 kg	5 kg	3 kg

Costo tecnológico de la práctica del ensilaje

Adaptado de Arce et al 2012

Cultivo	Tipo de silo	Costos de producción del material forrajero fresco		
		Cultivo en Fresco (kg)	Ensilado (kg)	Cambio (%)
Avena	Trinchera	30	35	16,7
Estrella	Montón	3,54	7,07	100
	Trinchera	2,02 a 3,54	5,56 a 9,09	157 a 175
Kikuyo	Montón	4,55 a 23,7	14 a 35,8	51 a 211
	Trinchera	1,52	8,58	466
Maíz	Bolsa 0,1t	58	67	15,65
	Chorizo	11,62	13,13	17,30
	Montón	15 a 37,4	24,75 a 55,6	48,6 a 63
	Trinchera	6,56 a 24,75	8,58 a 41,9	31 a 69

Resumen

- **Conservar para reducir la disminución de forraje (50-76 %) durante las épocas críticas.**
- **Impacto importante de la conservación : permite estabilizar las entregas de leche durante el año.**
- **Utilizar forrajes conservados para mantener salud ruminal: fibra efectiva-efecto retenedor.**
- **La técnica de conservación aumenta los costos forraje fresco:
un 15-69% para anuales
un 167% para perennes**
- **Es necesario :**
- **1. Cuantificar la producción de forraje y su disponibilidad durante el año.**
- **2. Conocer las cantidades de forraje requeridos en la finca.**
- **3. Realizar balances forrajeros y proyectar las necesidades de forrajes conservados para la finca.**
-