

Manejo alimentario en rebaños lecheros de alta producción

Alvaro García, DVM, PhD

Profesor de Ciencia de la Leche

Director de Agricultura y Recursos Naturales

South Dakota State University

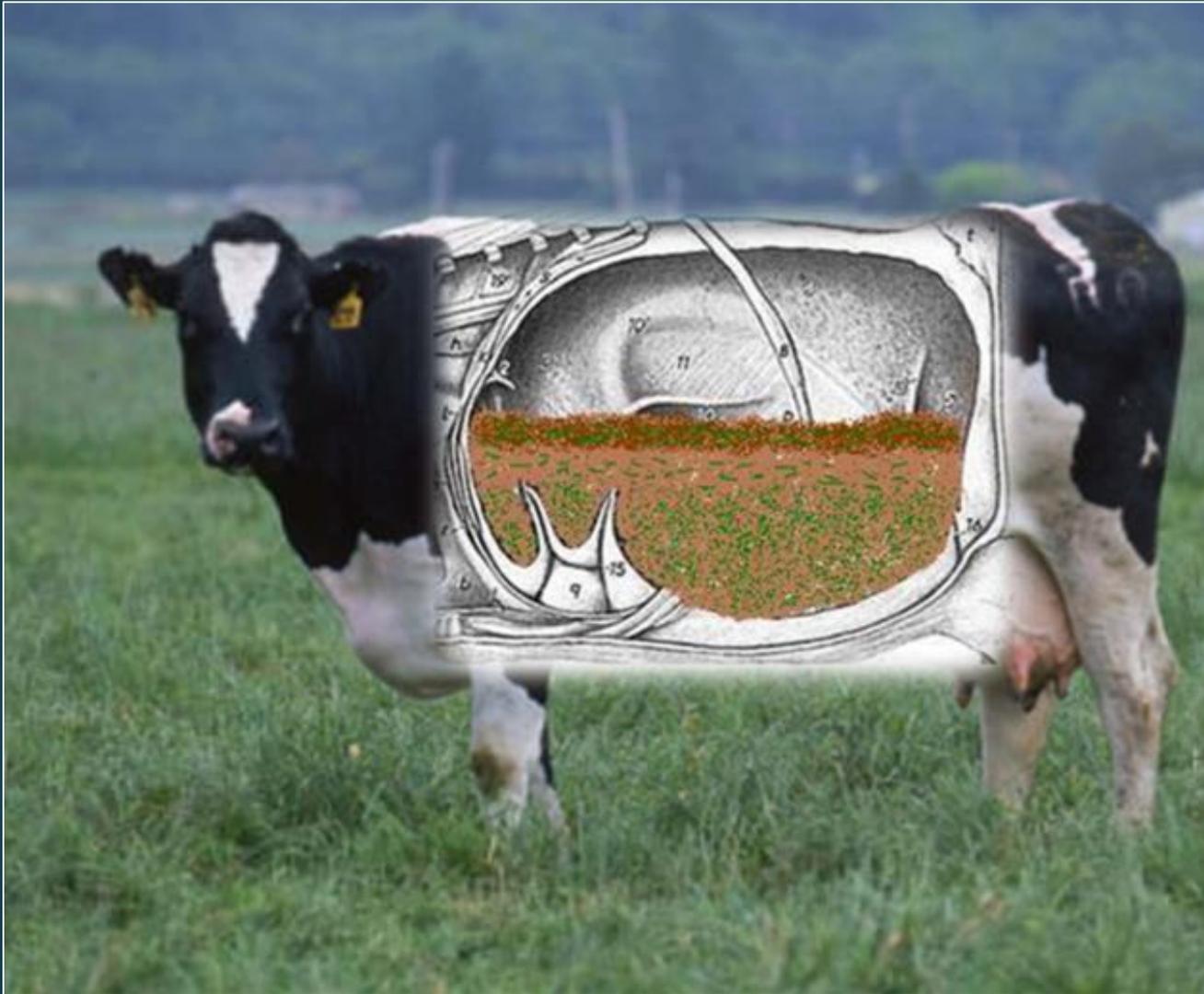
Agenda

1. Fisiología y comportamiento alimentario
2. Coste de alimentación
3. Estrategias para mejorar la rentabilidad
4. Preguntas

1. Fisiología y comportamiento alimentario

El Rumen

4



Bacterias



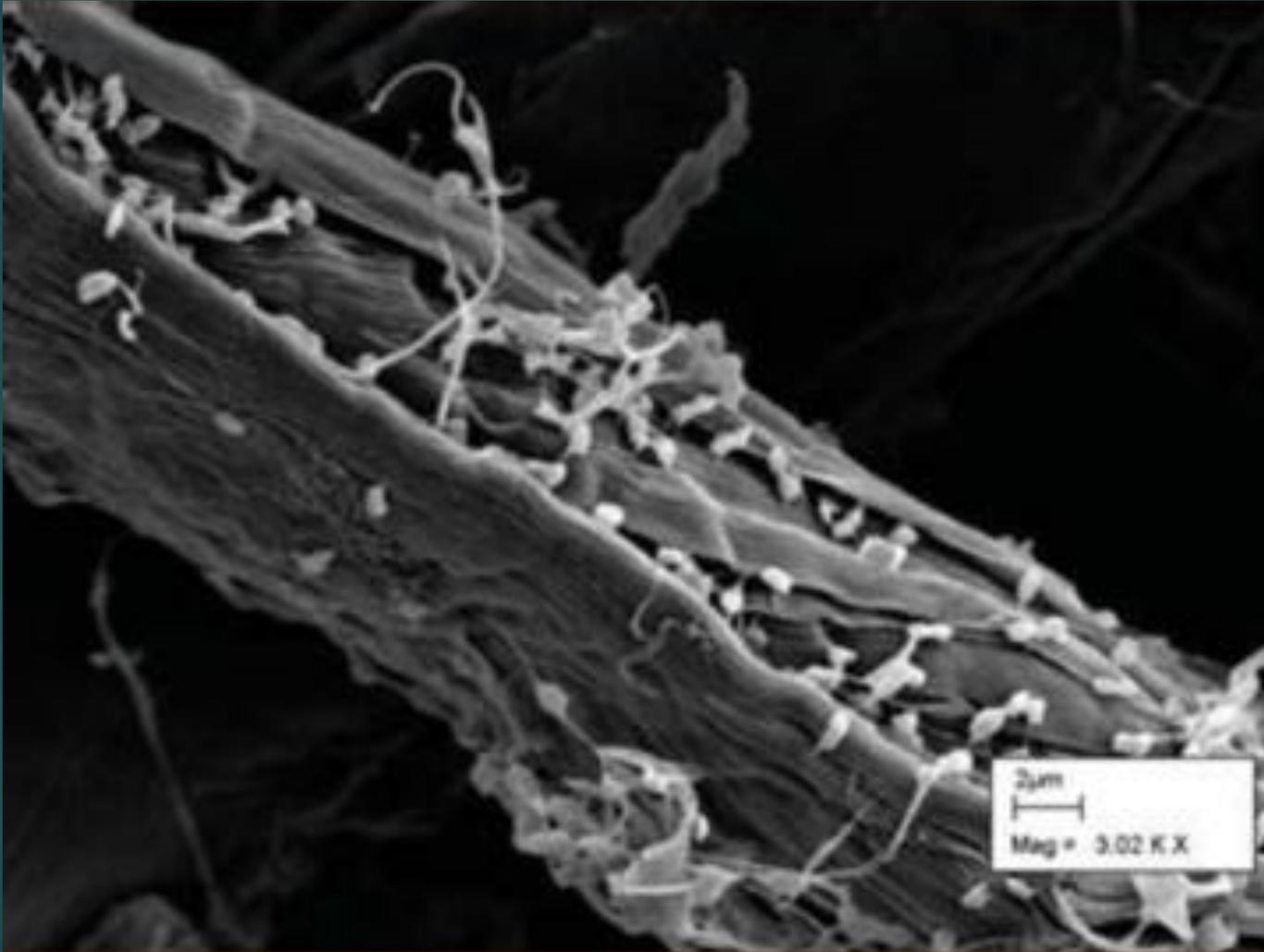
Protozoos



Hongos

Fermentación microbiana

5



La rumia

6



La rumia

Comportamiento alimentario

□ Comer

- 3 a 5 horas al día
- 9 a 14 comidas

□ Rumia:

- 7 a 10 horas al día
- 60% mientras están tumbadas
- 40% mientras están de pie

□ Beber:

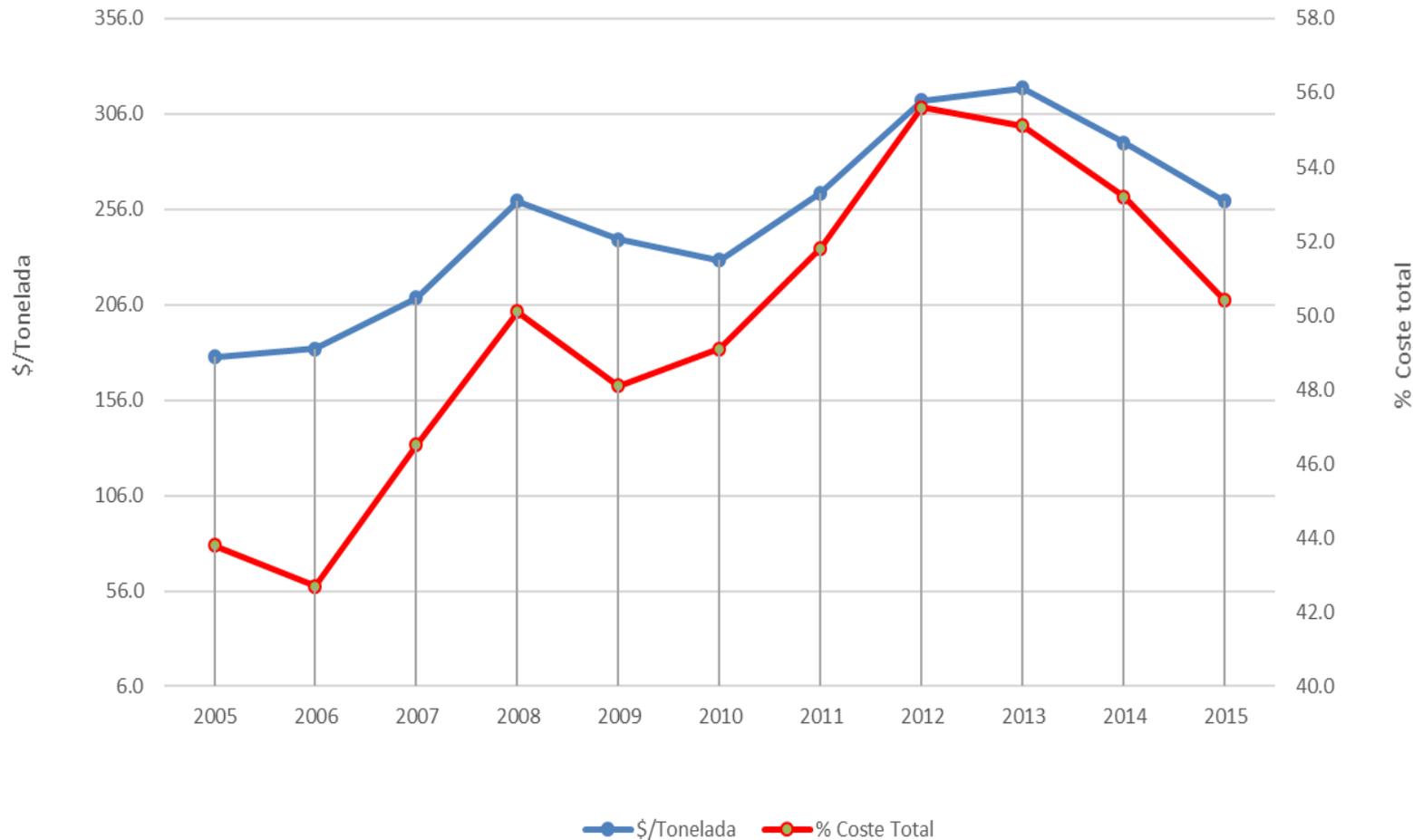
- 30 minutos



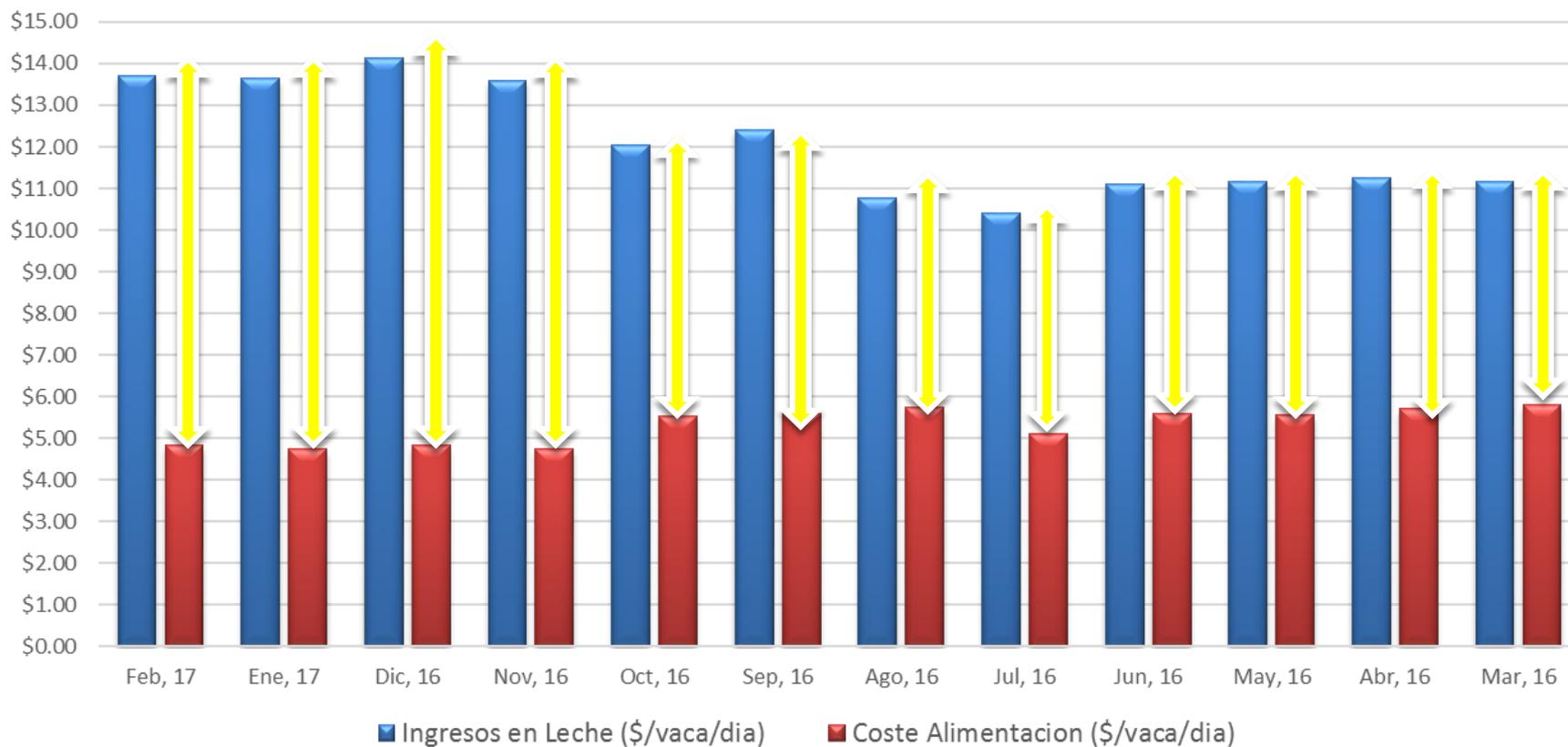
2. Coste de la Alimentación

Coste de Alimentación

10



Ingresos sobre el coste de alimentación (ISCA)

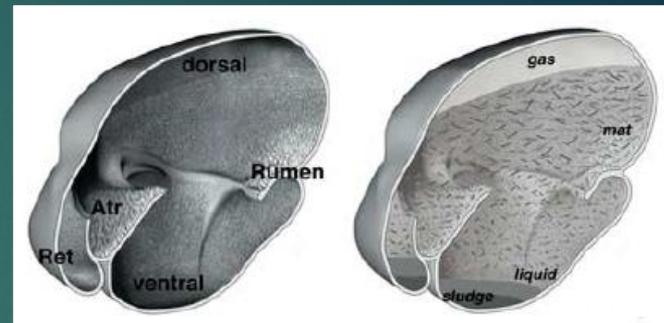
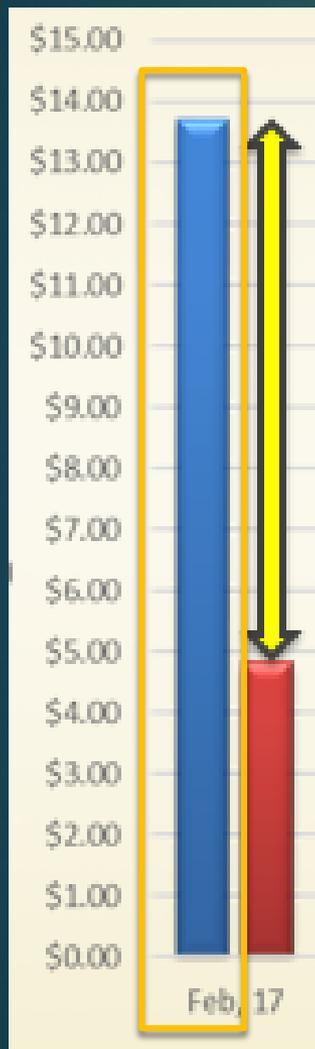


ISCA

*1500 lbs peso vivo, 53.4 lbs de consumo MS, 80 lbs leche, 3.6% grasa, 3.0% proteína verdadera y 5.7% otros solidos

Aumentar ISCA: Mejora los ingresos

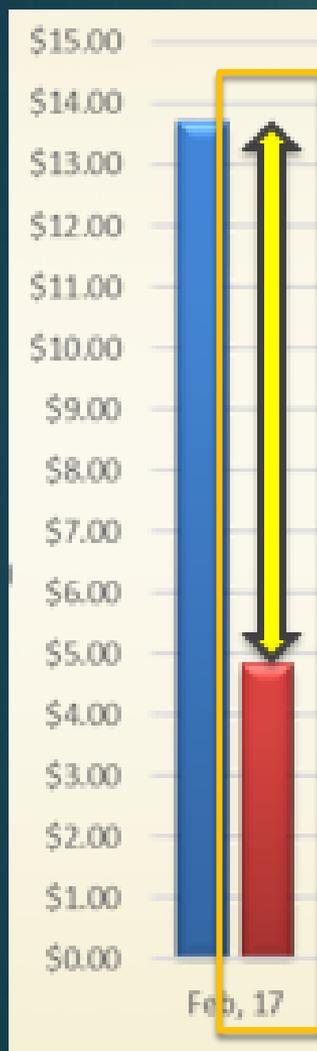
12



Incrementar la producción de leche y componentes lácteos \Leftarrow **SALUD RUMINAL**

1. Aporte de fibra efectiva: MS de los forrajes
2. Evitar comportamiento de selección
3. Evitar falta de comida en los comederos
4. No alimentar hongos y micotoxinas
5. Dieta consistente: Mantenimiento mezclador

Aumentar ISCA: Disminuir los gastos



Disminuir el COSTE ALIMENTACION:

Errores de carga

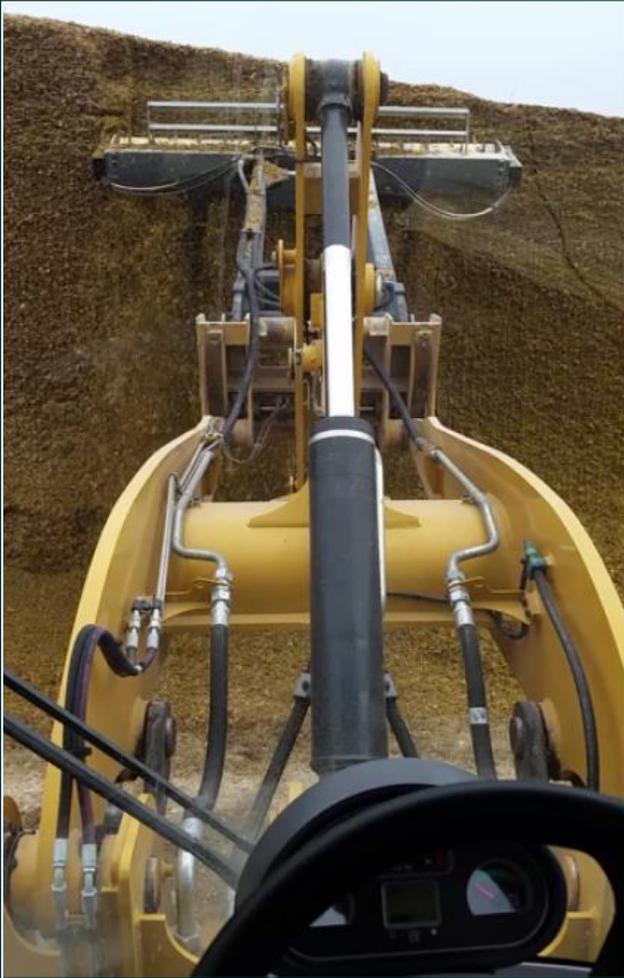
Mermas

Mejora de la Producción

Salud Ruminal

Manejo del ensilado

15



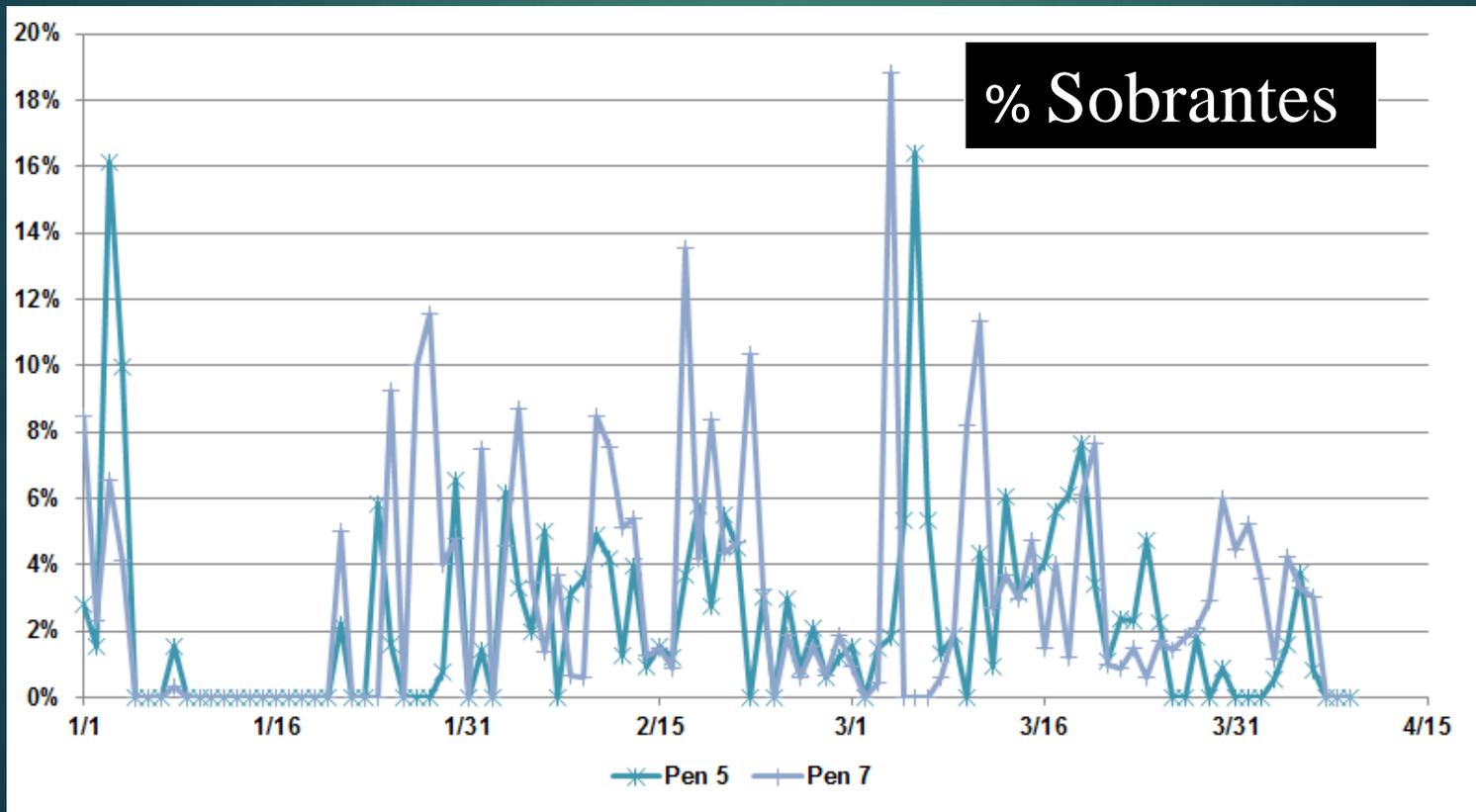
Manejo del ensilado

16



¿Qué pasa si la MS del ensilado no está bien ajustada?

- ❑ Falta o sobra alimento en los comederos
- ❑ Dieta diferente a la formulada



Evitar selección de ingredientes



Selección

- ❑ Vacas lecheras consumen selectivamente:
 - Seleccionan partículas pequeñas (concentrados)
 - Rechazan partículas largas (forrajes)
- ❑ Hocico de la vaca es 5 pulgadas de ancho (12 cm)
- ❑ Variabilidad entre vacas



Factores relacionados con la selección 20

- ❑ Contenido en materia seca de la dieta
- ❑ Forraje:
 - Tamaño de partícula
 - Contenido en humedad
 - Calidad
 - Cantidad forraje en la dieta
- ❑ Variación en la densidad de los ingredientes
- ❑ Secuencia de carga de ingredientes en el mezclador
- ❑ Disponibilidad de espacio en el comedero
- ❑ Frecuencia al arrimar la comida

Recomendación: %MS Dietas

21



Añadir agua (44 – 47% MS)

Tamaño del forraje



Entre 1 y 2 pulgadas (2.5 – 5 cm)

Selección de ingredientes

- ❑ Disminuye el consumo de fibra y aumenta el consumo de concentrado
- ❑ Comen diferentes dietas a lo largo del día
- ❑ Hay oscilaciones en la fermentación ruminal
- ❑ Puede disminuir el pH ruminal y producir episodios de acidosis ruminal subclínica

Evaluación de la selección de ingredientes



Selección: 22 Lecherías Canadienses

- ❑ 2 unidades de aumento en rechazo de partículas grandes:
 - Disminuye 1 L de leche/día
- ❑ 1 unidad de aumento en selección de partículas pequeñas:
 - Disminuye eficiencia alimentaria en 3%
- ❑ Reducir comportamiento de rechazo de partículas grandes:
 - Mejora la producción de **grasa láctea**

Ensilado micro picado

- ❑ Compacta y fermenta mejor
- ❑ Mantiene su valor nutritivo.
- ❑ Fibra efectiva: estimula la masticación y producción de saliva.
- ❑ Partículas pequeñas bajan el pH ruminal y cae el % de grasa butirosa.

Experimento reciente con 4 dietas

Tamaño promedio de partícula del ensilado:

- Corta (C) = 7.4 mm
- Mayormente corta (MC) = 7.8 mm
- Mayormente larga (ML) = 8.3 mm
- Larga (L) = 8.8 mm

Ingredientes y composición de las RCM (partícula corta y larga) 28		
	Corta	Larga
Ensilado de maiz, %	57.4	57.4
Maíz molido	11.2	11.2
Soja integral tostada	6.1	6.1
Grano de destilería	6.9	6.9
Salvado de trigo	6.9	6.9
Harina de soja	6.7	6.7
Harinas de sangre, pluma y pescado	1.8	1.8
Sal	0.5	0.5
Oxido de magnesio, Carbonato y Sulfato de calcio	2.2	2.2
Vitam. Y minerales	0.04	0.04
Urea	0.4	0.4
Composición		
humedad	56.8	55.7
cenizas	7.6	7.3
PB, % MS	16.3	16.4
Lipidos, % MS	4.7	4.6
FND, % MS	32.9	33.2
FAD, % MS	18.1	18.9
CNF, % MS	38.8	38.0

Con partículas más pequeñas:

- ❑ El consumo aumentó (28.0 kg, 26.8, 26.8, y 25.7 kg/d para C, MC, ML, y L).
- ❑ Disminuyó la fibra (NDF) que quedaba en los comederos a 8, 16 y 24 h luego de alimentar.
- ❑ Tiempo comiendo o rumiando fue igual.

Con partículas más pequeñas:

- ❑ Sin efecto sobre el tiempo comiendo o rumiando por kg de MS
- ❑ Menos tiempo masticando/kg de alimento.
- ❑ Menos minutos rumiando o masticando/kg de fibra ingerida (NDFI).
- ❑ Aumentaron AGV pero pH ruminal no se afectó.

Resultados:

- ❑ Producción (42 L) y componentes sin diferencia entre raciones.
- ❑ Partículas de ensilado más pequeñas pueden aumentar consumo, mejorar la fermentación ruminal y reducir la selección.
- ❑ Aumenta masticación y selección con mayor proporción de partículas de 19 mm en la RCM.
- ❑ El separador de partículas es útil para entender los factores que afectan el consumo.

Masticación

32



¿ Qué es el shredlage®?

- ▶ “Shred” (tira rasgada) + “lage” (de “silage”)
 1. Mejor procesado del grano
 2. partículas de forraje más largas (26–30mm), o rasgado longitudinal de fibras del tallo,
 3. más fibra efectiva,
 4. mejor compactación,
 5. mayor exposición de las células a las bacterias



Shredlage[®] comparado con otros procesos (video)



Separador de partículas

35

Muestras de silo en bolsa.

Criba, mm	Shredlage®	KP
19	31.5%	5.6%
8	41.5%	75.6%
1.18	26.2%	18.4%
bandeja	0.8%	0.4%



Respuesta animal

Dietas base seca

	Shredlage®	KP
Shredlage®	50%	---
Ensilado con KP	---	50%
Alfalfa, ensilado	10%	10%
Maíz molido	10.3%	10.3%
Gluten feed	7.4%	7.4%
Harina de soja 48%	6.9%	6.9%
Expeller de soja	9.3%	9.3%
Grasa Bypass	1.9%	1.9%
Min y vit.	4.2%	4.2%

Separador de partículas

38

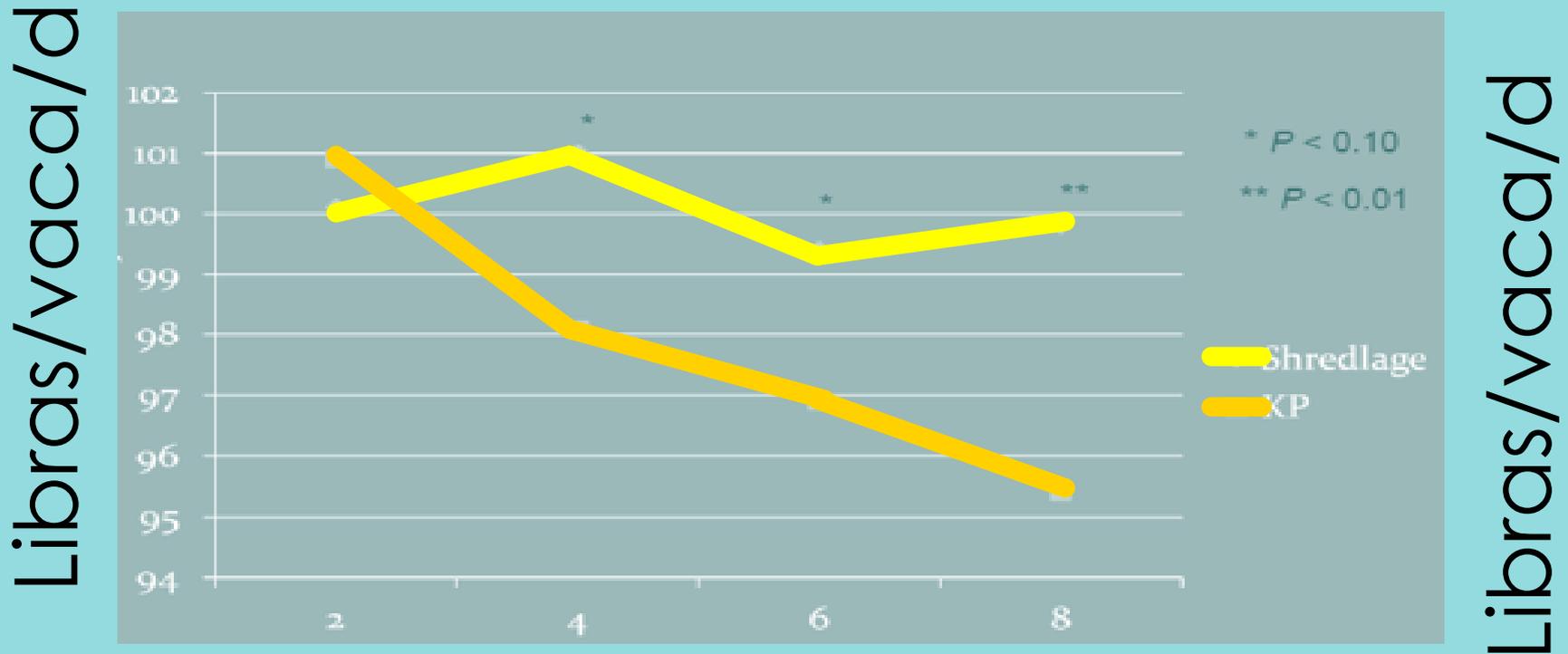
Muestras de RCM

Criba (mm)	shredlage®	KP
19	15.6%	3.5%
8	38.2%	52.9%
1.18	38.9%	35.8%
Bandeja	7.3%	7.8%

Producción de leche

39

LCG 3.5%



Semana de tratamiento

Consumo y producción (kg/d)

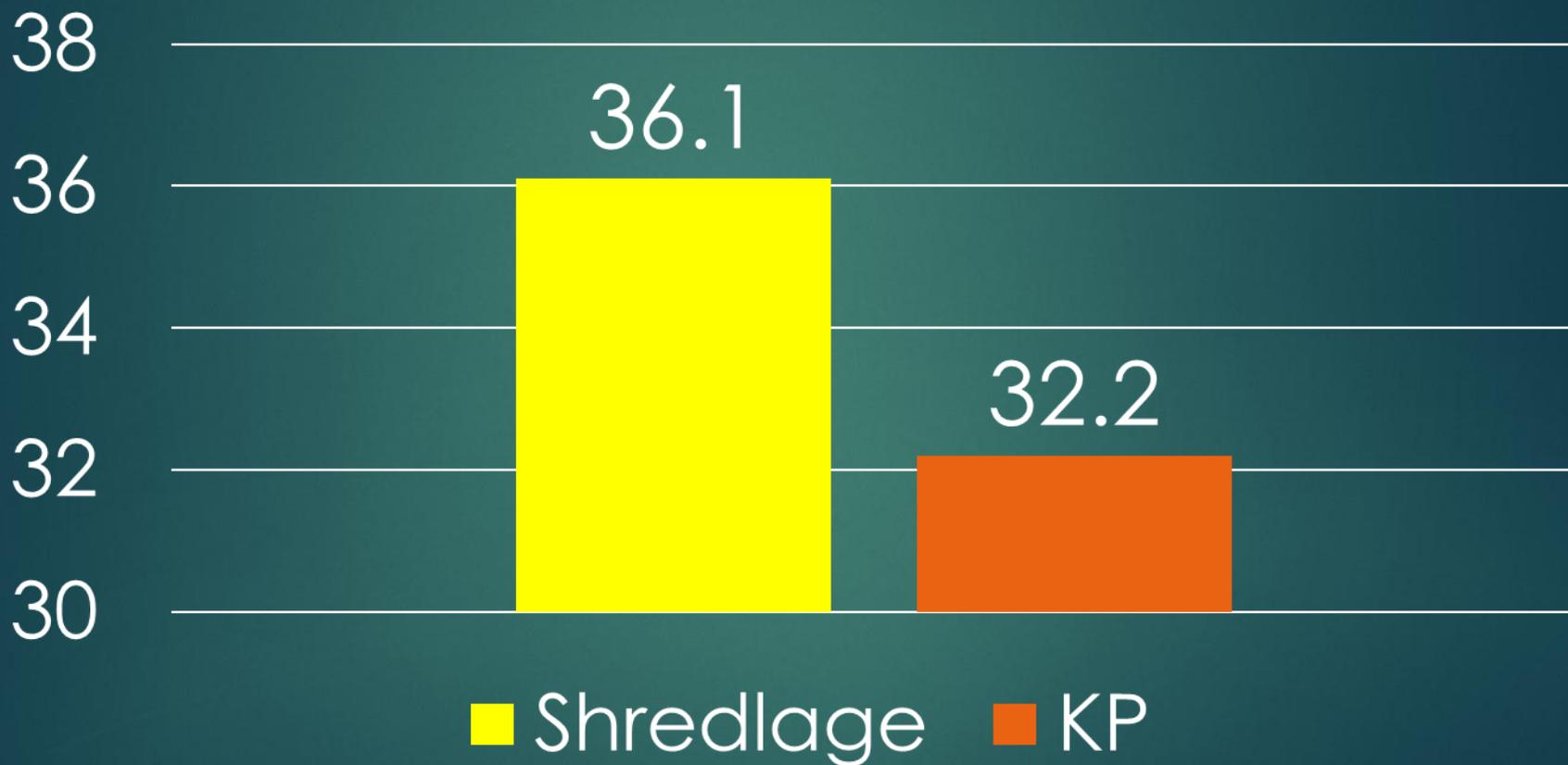
	Shredlage [®]	KP	P <
Consumo	25.3	24.7	0.08
Leche	43.6	42.8	0.14
Eficiencia	1.72	1.73	0.74

Sin efecto sobre componentes

Digestibilidad de la fibra

41

NDFD



Conclusiones

Con Shredlage®:

- ❑ Más fibra en criba superior del SP
- ❑ Sin selección; consumo tendió a ser mayor
- ❑ LCG aumentó al final del experimento
- ❑ Mayor almidón D y fibra D

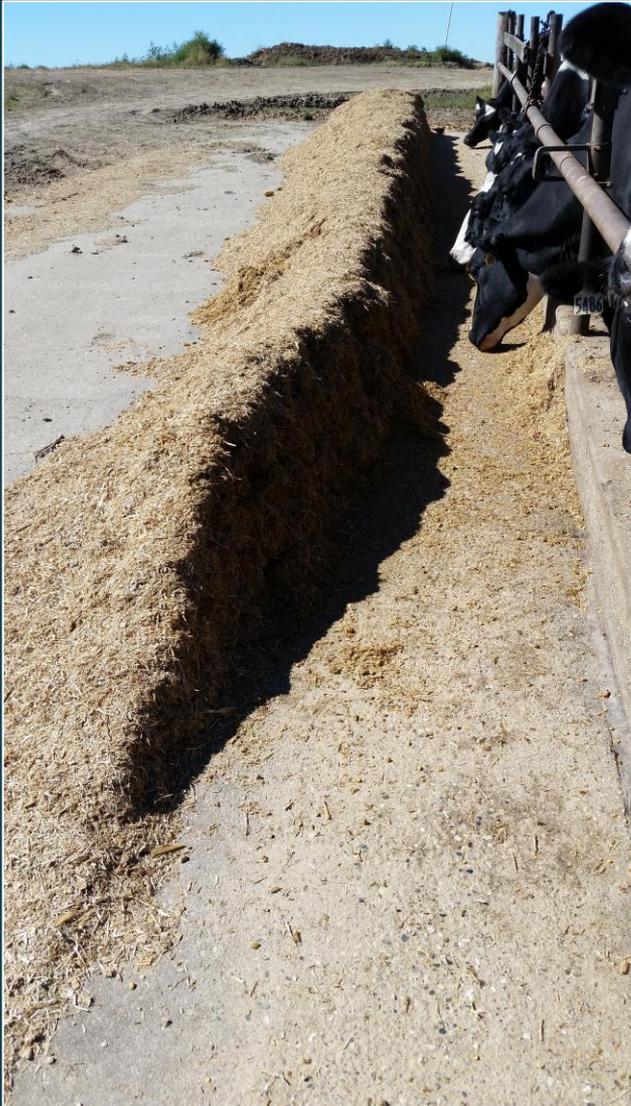
Arrimar y distribuir el alimento

43



Arrimar y distribuir el alimento

44



Video

Frecuencia: 1.0 -1.5 horas

No alimentar hongos y micotoxinas

45



No alimentar hongos y micotoxinas



Manejo de inventario

Dieta consistente: Mantenimiento mezclador

47



3. Estrategias para mejorar la rentabilidad

Rentabilidad de la producción

- ❑ Determinada por: precio de la leche, coste de producción, litros producidos.
- ❑ ¿Precios de leche alto y costes bajos? Aumentar ingresos brutos con mayor producción.
- ❑ Reducir costes, puede ahorrar a corto plazo pero...
- ❑ Identificar áreas para reducir los costes sin afectar las vacas en el corto o largo plazo.

Leche “de oportunidad”

50

- ❑ Tiene el potencial de producirse pero no llega al tanque debido a un manejo pobre.
- ❑ Bacterias dañan a las células secretorias y por lo tanto se produce menos leche.
- ❑ 100,000 SCC de aumento = 0.3 y 0.4 L menos/d vacas primíparas y multíparas, respectivamente.
- ❑ Si SCC caen de 400 a 200,000 se puede esperar un aumento en la producción de 1 L.

Mejor calidad de leche

Influye sobre los tres componentes de la ecuación de rentabilidad:

- 1) precio de la leche
- 2) coste de producción
- 3) volumen

Costes operativos

- ❑ Alimento, veterinario, cama, mercadeo, servicios contratados, energía, reparaciones e intereses sobre capital operativo.
- ❑ Casi 60% del coste total de producción.
- ❑ Alimentación: casi 70% del coste operativo) y 40-50% del coste total (operativos más fijos).

Merma

□ Definición:

“Cantidad de alimento producido o comprado por la granja que no es consumido por las vacas”

□ Hasta el **15 - 20% del** coste de alimentación

□ Suelen ocurrir en 4 áreas:

- Forrajes
- Centro de alimentación
- Carga y mezcla
- Comederos



Ejemplo de merma: maíz molido

	Corn	Corn
\$/Ton	\$145.00	\$145.00
Dairy A		
Usage (Tons)	200	200
Est Shrink %	5.00%	2.50%
Cost of Shrink	\$1,526.32	\$743.59
1 year cost	\$18,315.79	\$8,923.08
Dairy B		
Usage (Tons)	500	500
Est Shrink %	5.00%	2.50%
Cost of Shrink	\$3,815.79	\$1,858.97
1 year cost	\$45,789.47	\$22,307.69



Control de inventarios

- ❑ Merma de ingredientes varía de mes a mes
- ❑ Investigar grandes cambios mensuales
- ❑ Estos valores pueden ser afectados por:
 - frecuencia en ajustes de MS en alimentos húmedos
 - almacenaje
 - alimentador...

¿Reducir qué?

- ❑ Coste del alimento
- ❑ Veterinario, medicinas, recorte de pezuñas (8% del costo operativo)
- ❑ Coste del pesebre (2% del costo operativo)

¡Volumen de leche remitido!

- ❑ Lechería con 100 cubículos, con solo 80 ocupados por vacas lecheras en producción, que producen en promedio 40 L, remite menos leche que otra de tamaño similar que produce sólo 35 L pero que esta al 100% de capacidad.
- ❑ La clave no son sólo promedios altos (se pueden obtener descartando vacas y dejando cubículos vacíos) sino volumen total de leche remitido.



¿Preguntas?