



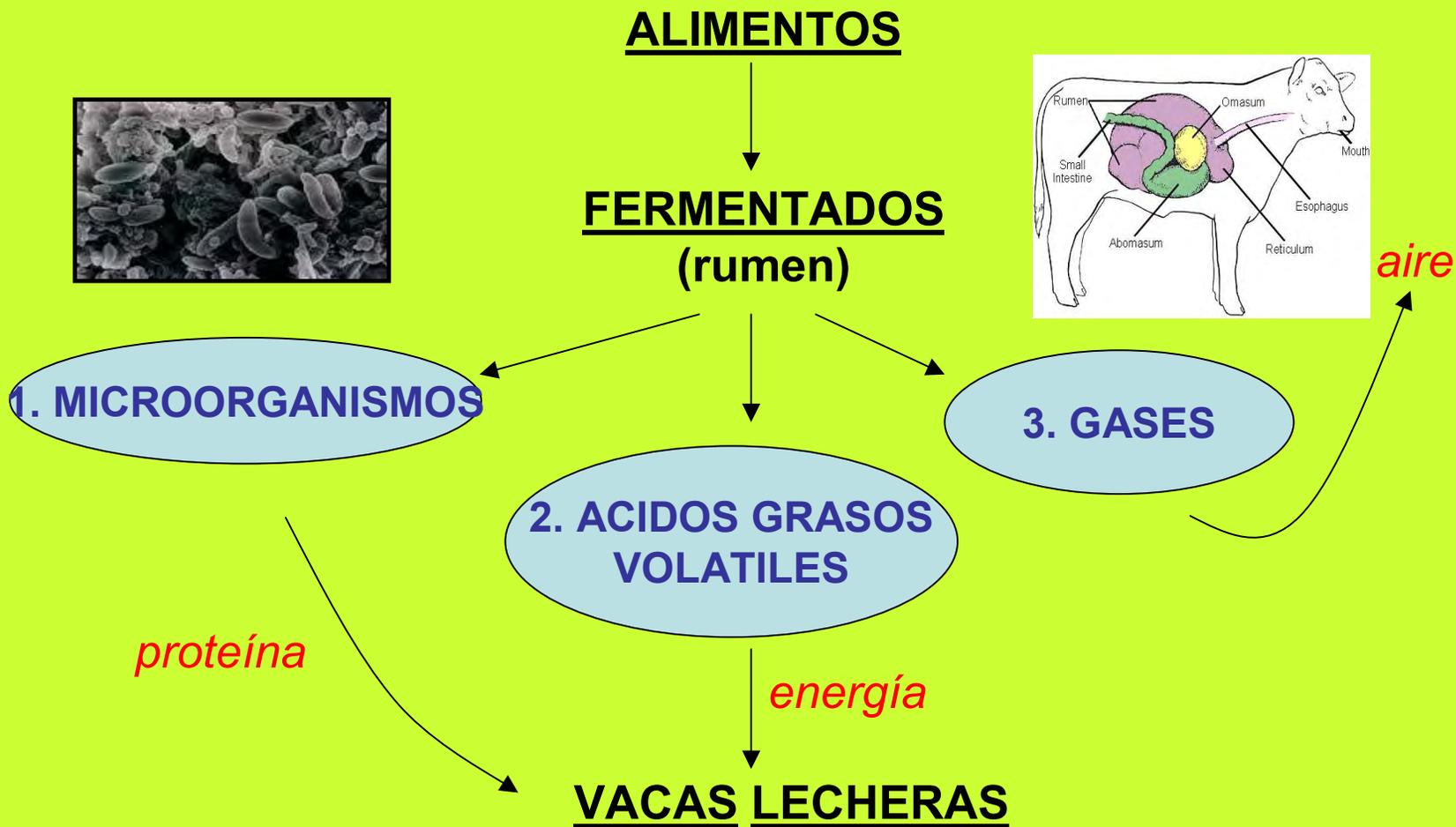
# **Alimentación de vacas lecheras: aspectos prácticos para mejorar la eficiencia**

**Alejandro R Castillo  
Mercoláctea 2007**

# Contenidos

1. función ruminal
2. Forrajes conservados y concentrados: observación de problemas, pos-fermentaciones, manejo, raciones mezcladas
3. Agua: calidad & manejo
4. Manejo de animales: grupos, raciones y eficiencia, mixer?
5. Evaluación visual de animales (score corporal, % rumia, vacas rengas)
6. Evaluación visual de heces
7. Conclusiones

# Función Ruminal



# Alimentos y raciones:

- a) ejemplos y definiciones de forrajes, concentrados, raciones, dietas ...
  
- b) observación problemas (pos-fermentaciones & manejo de comederos)

## Ejemplos y definiciones:

- Mixer o TMR (*total mixed rations*): raciones totales y raciones parciales mezcladas (a+b+c)
- (a) Forrajes (*forages*): henos, silajes & pasturas
- (b) Concentrados (*concentrate feeds*): granos, minerales y vitaminas
- (c) Subproductos (*byproducts*): residuos obtenidos de la industria (agrícola o ganadera)
- Dietas (*diets*): dieta es todo lo que un animal puede comer (ingredientes) en 24 horas
- Dieta balanceada (*balance diets*): Balancear significa comparar el requerimiento de los animales (*mantenimiento,  $\pm$  peso vivo, producción y composición de leche, gestación*) con el aporte de los alimentos

# Observación raciones mezcladas

- Están los comederos limpios?
- Hay restos de alimentos calientes?
- El alimento tiene olor agradable?
- La mezcla es uniforme?
- Hay espacio para todas las vacas?
- Cuanto tiempo los comederos están vacíos?
- Las vacas seleccionan ingredientes?

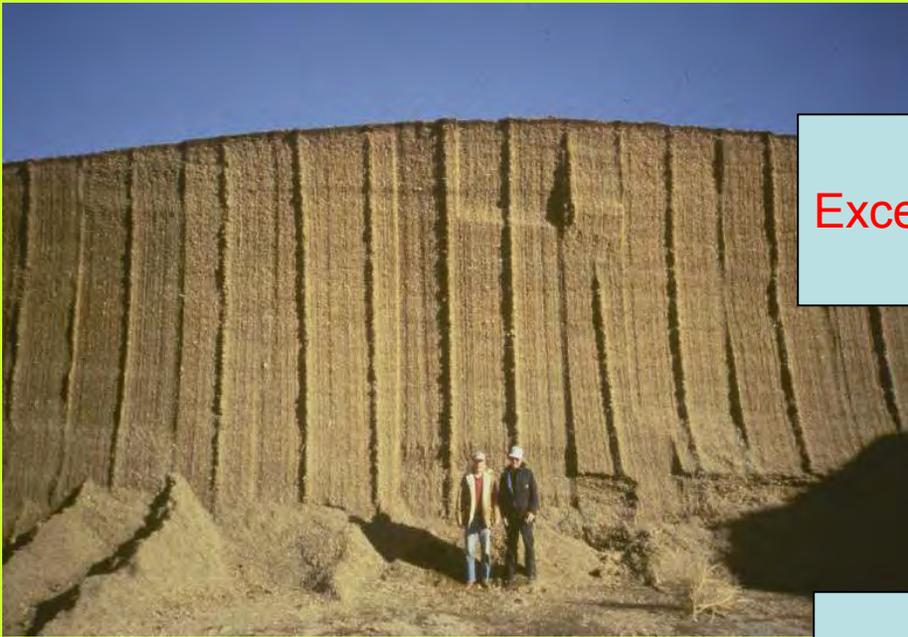


# Observación raciones mezcladas

- Las vacas necesitan ~ 5-8 horas/día para comer
- Las de alta producción comen 9-14 comidas/día
- Baja producción 7-9 comidas/día
- Los comederos deben ser planos y fáciles de limpiar
- Las vacas “empujan” menos la comida cuando los comederos están 10 cm arriba del nivel de sus patas
- Las vacas rechazan la ración



# Observación (cont.)



Excelente!

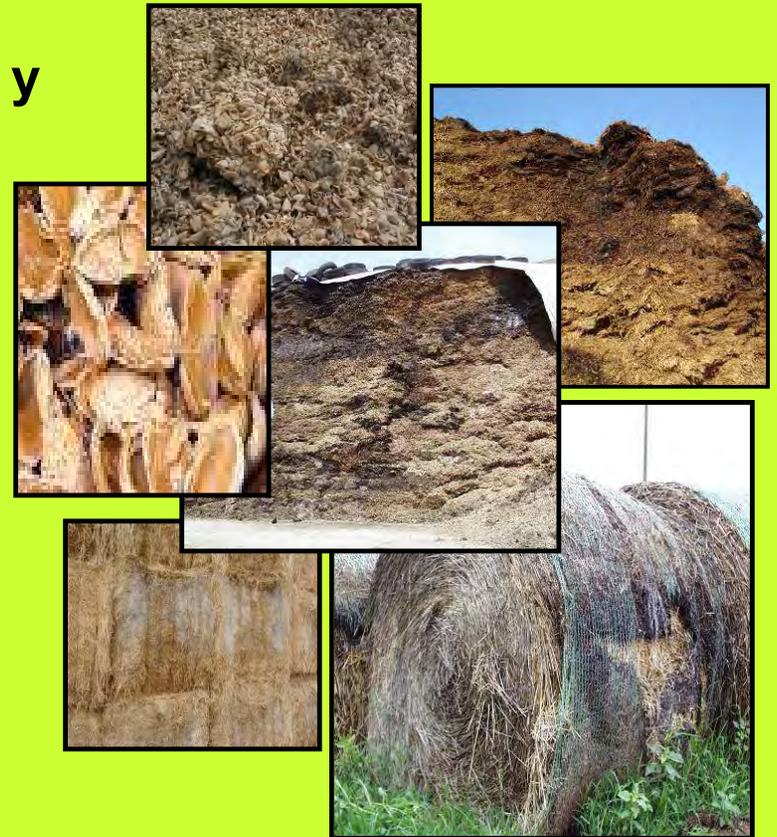


Mal !



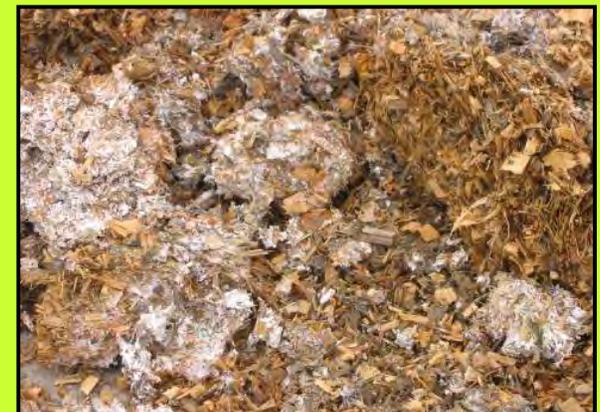
# Observación de alimentos: hongos y micotoxinas

- **Ampliamente distribuidos en forrajes y concentrados**
- **Reducen el consumo y la producción (carne o leche)**
- **Dañan las células hepáticas**
- **Reducen la eficiencia de conversión**
- **Reducen la fertilidad y la tasa de concepción, incrementando el costo de los servicios**



# Hongos y Micotoxinas

- **Promueva una buena fermentación de su silaje y evite pos-fermentaciones**
- **Evalúe si su silaje o heno contienen micotoxinas, o si hay indicios de hongos**
- **NO suministre alimento contaminado!**
- **Mezcle alimentos con y sin hongos y Utilice capturantes de micotoxinas**







# Agua: calidad & manejo

*Es Ud. capaz de tomarla? ...*

## CALIDAD:

- Propiedades físico-químicas, pH, sólidos totales, oxígeno y dureza
- Características organolépticas, olor y sabor
- Sustancias tóxicas, metales pesados, insecticidas, antibióticos, etc
- Presencia de microorganismos, bacterias, algas, etc
- Contenido de minerales y/o sales

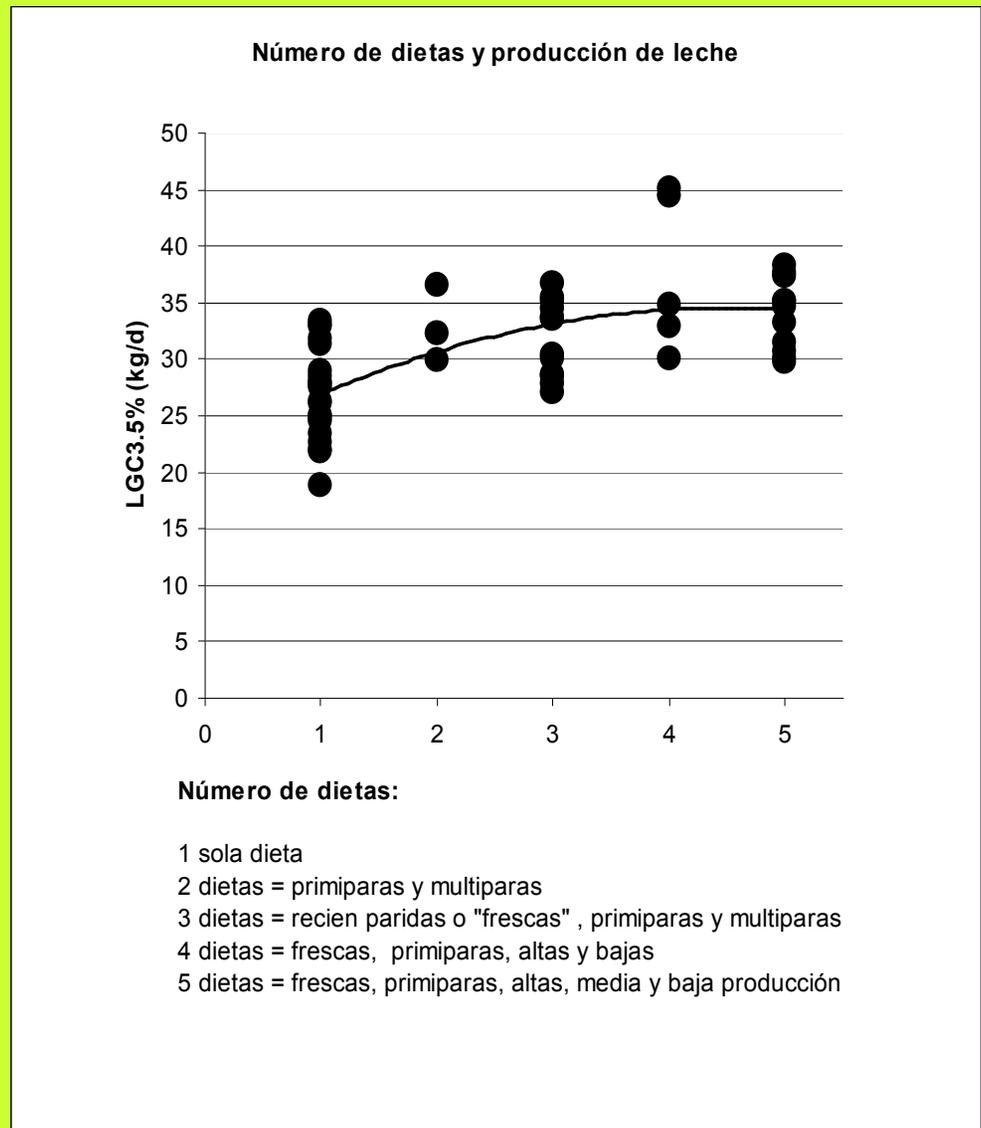


## DISPONIBILIDAD:

- No menos de 0.3 m /vaca
- 0.6 m lineales/vaca salida sala ordeño
- Constantemente **llenos**, limpios, e higienizados regularmente

# Manejo de animales: grupos y raciones

1. Primíparas o primer lactancia  
(raciones transición, alta y baja producción)
2. Múltiparas, 2 o más lactancias  
(raciones transición, alta y baja producción)
3. Hospital (dieta de alta calidad)



## Performance de vacas primíparas y multíparas juntas o separadas

	Un rodeo	Dos rodeos
Tiempo dedicado a comer (min/dia)	184	205
Comidas por dia	5.9	6.4
Consumo de conc entrado (kg/d)	10.1	11.6
Consumo de silaje (kg/d)	7.7	8.6
Tiempo acostadas (min/d)	424	461
Veces que se acostaban/dia	5.3	6.3
Produccion de leche en 130 dias (kg)	2388	2596
Grasa de la leche (%)	3.92	3.97



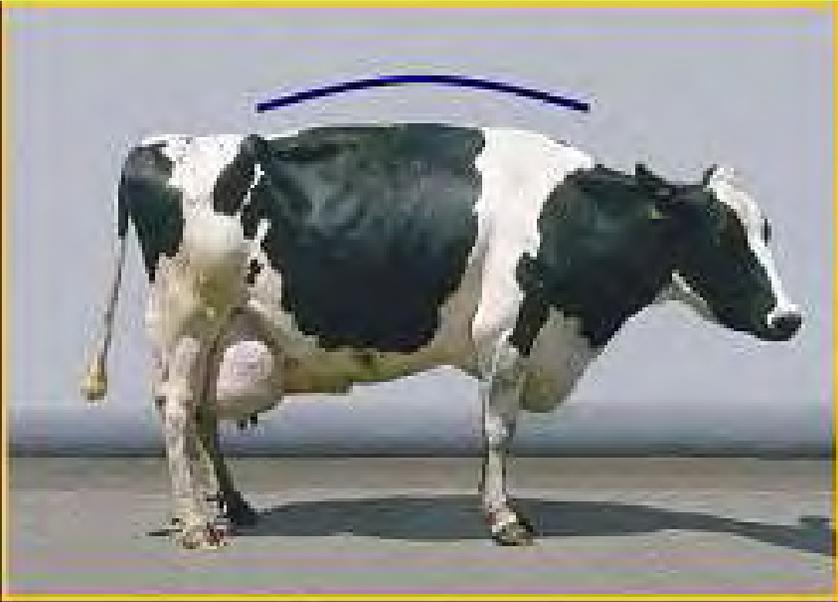
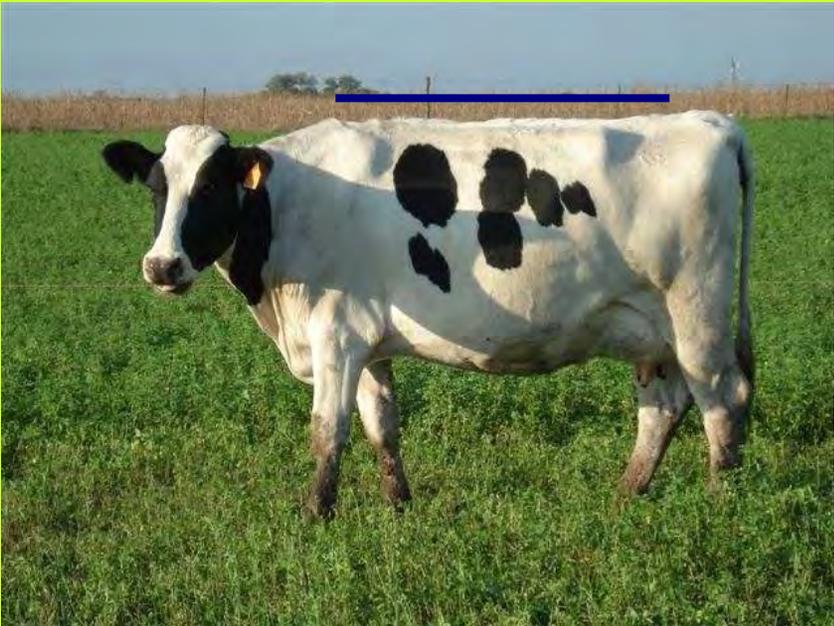
# Evaluación visual de animales

## Score o valoración de la locomoción

Score/valor de locomoción	Descripción	Línea del lomo (parada)	Línea del lomo (caminando)	Modo o actitud al caminar
1	Normal	—	—	Normal
2	Apenas renga	—	⌒	Camina casi normal
3	Moderadamente renga	⌒	⌒	Una o mas patas afectan el caminar
4	renga	⌒	⌒	Caminan con dificultad favoreciendo una o mas patas
5	Severamente renga	⌒	⌒	Renga, evita caminar

*Sprecher et al, Theriogenology(1997) 47:1179*



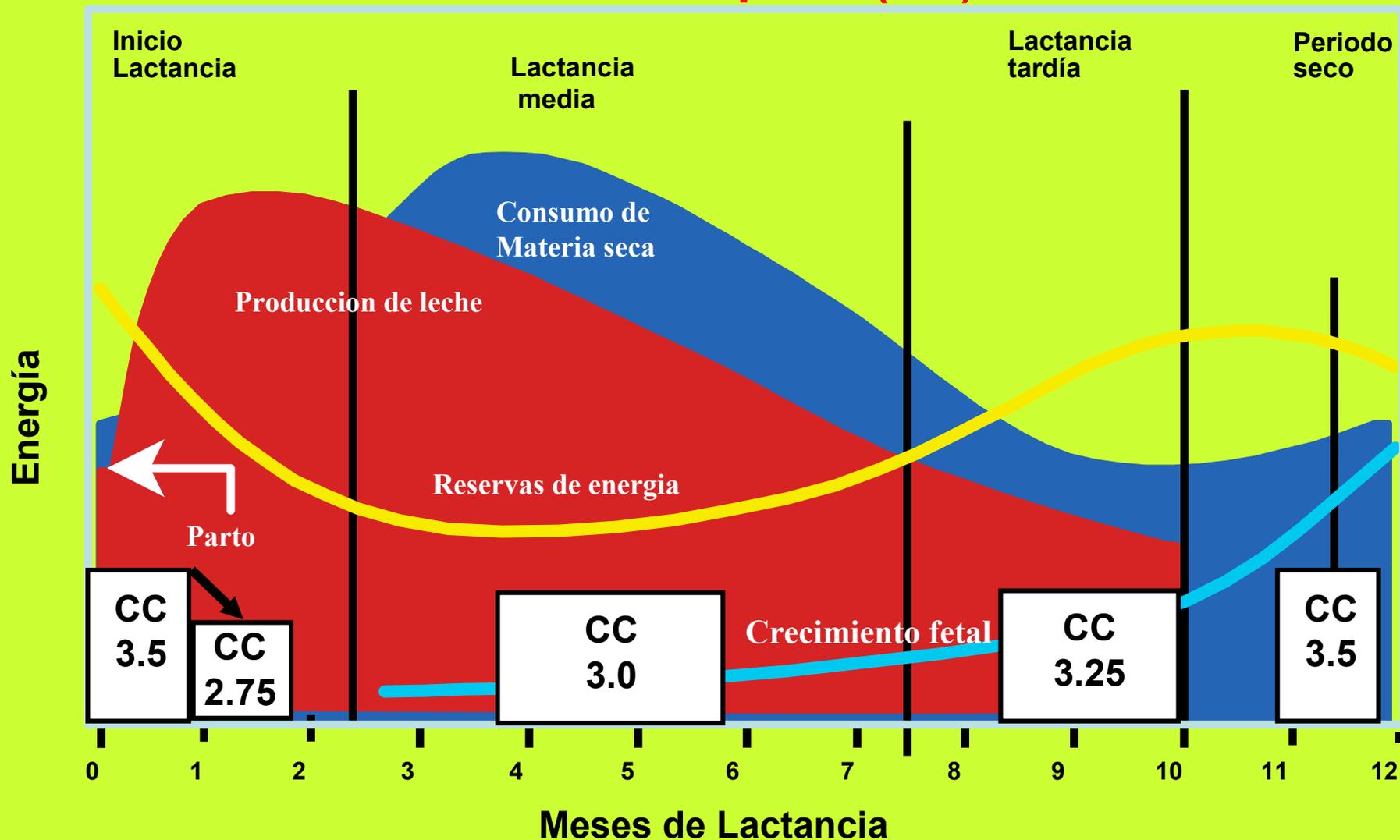


**~ 50% de las vacas deben estar rumiando**

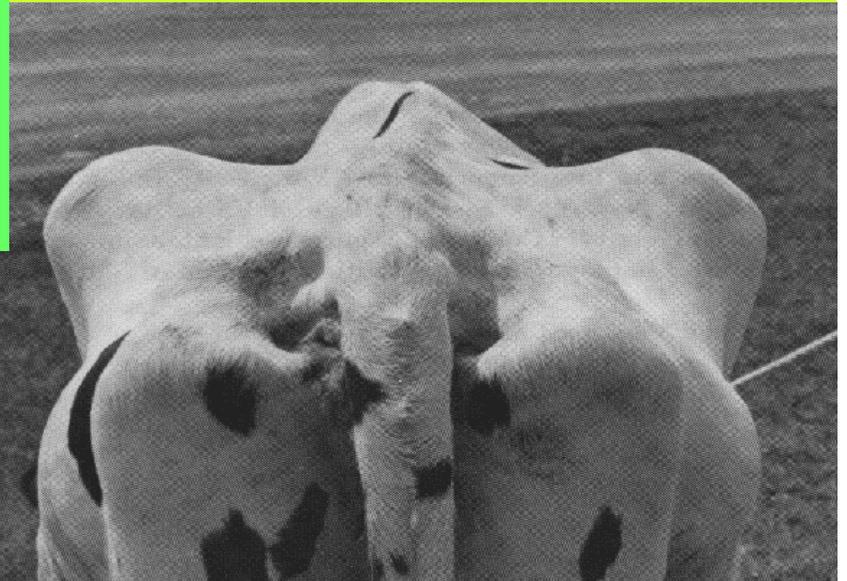
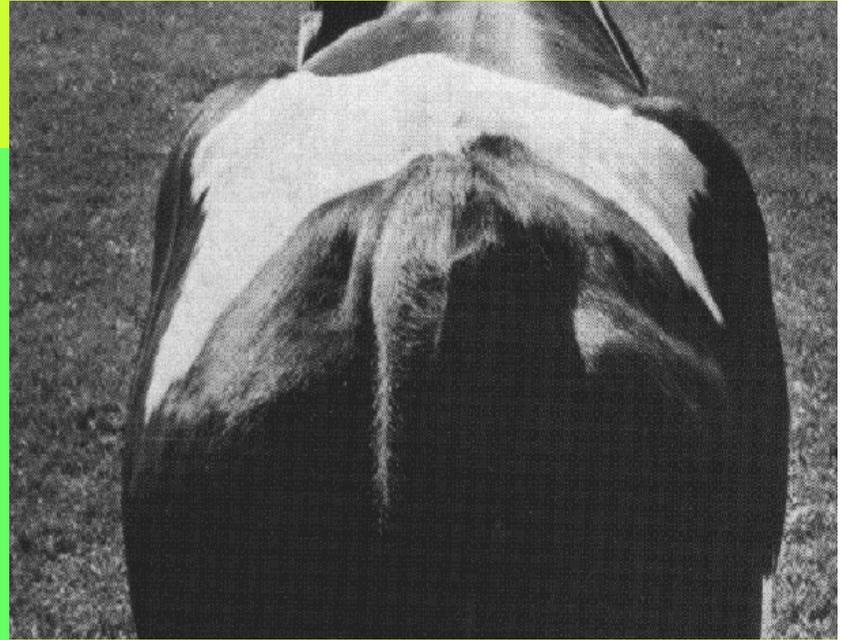
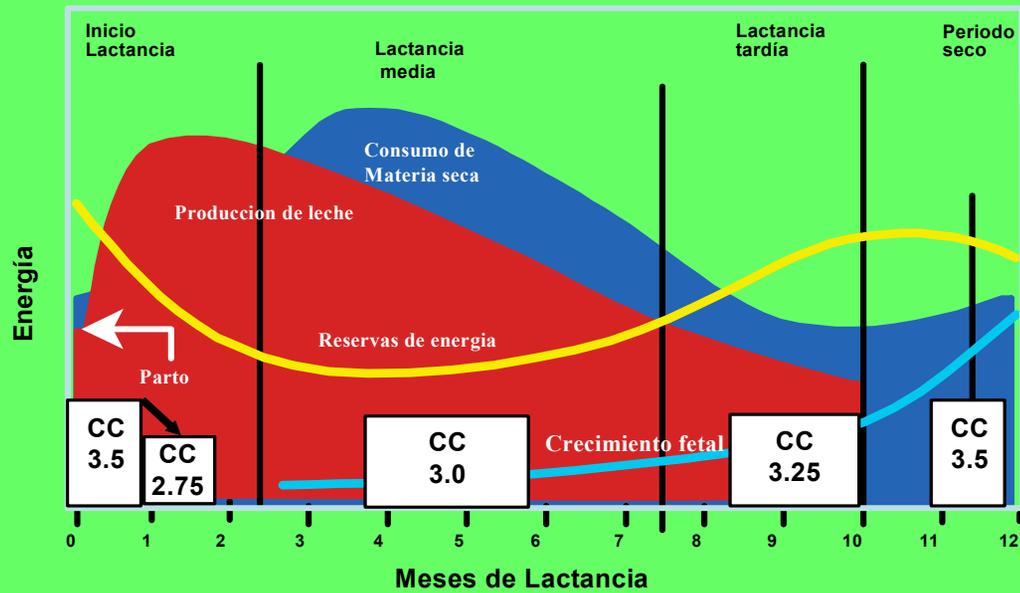


# Evaluación visual de animales

## Condición corporal (CC)



# Condición corporal



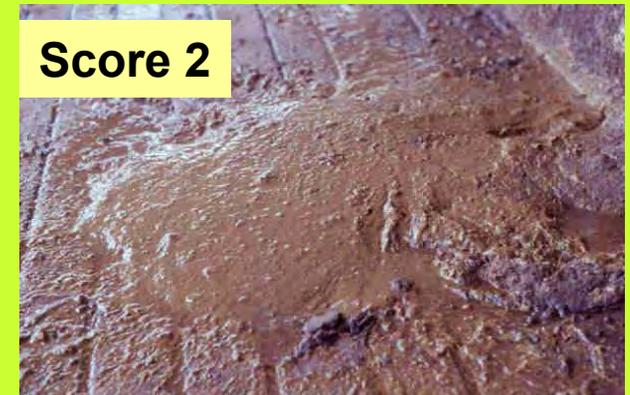
# Evaluación visual de heces

- Usar una malla 6-8
- Juntar una taza de heces fecales
- Lavar con agua a presión



# Evaluación visual de heces

- **Score 1.** Heces líquidas fluidas verdes, vacas enfermas o sobre pasturas de alta calidad o acidosis
- **Score 2.** Heces sin forma definida, vacas recién paridas o en pastoreo o acidosis subclínica.
- **Score 3.** Heces concéntricas de 1.5 – 2.0 pulgadas de alto, se pegan mucho a las botas, tipo “volcán” IDEALES vacas lecheras
- **Score 4.** Heces cónicas entre 2 a 3 pulgadas, secas, típicas de vacas secas, dietas bajas en proteína y altas en fibra
- **Score 5.** Heces secas con más de 3 pulgadas. Vacas enfermas, dietas de forrajes

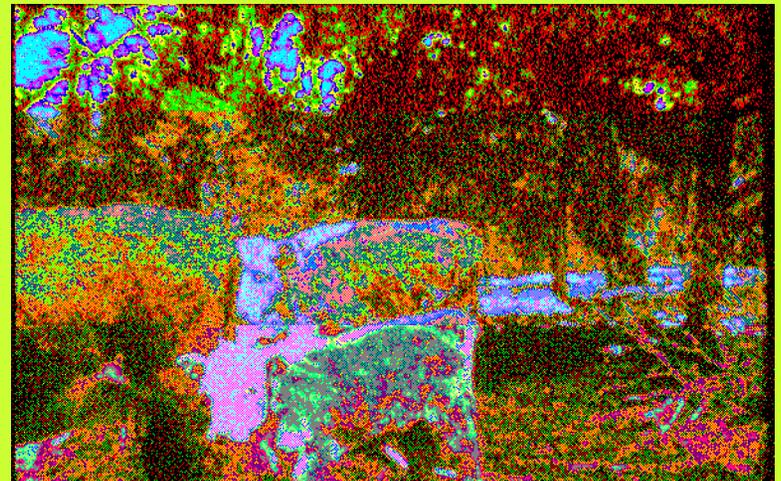


# Evaluación visual de animales

## Deficiencias de minerales

Ej. deficiencias de Cobre:

1. Perdida y decoloración del pelo
2. Ojos hundidos (fantasmas)  
exceso de sulfato o molibdeno
3. Mayor numero vacas rengas
4. Animales tambaleantes
5. etc



## 9. Recomendaciones finales

- Siempre controlar los alimentos y evitar el uso de alimentos en mal estado
- Observar los animales, tomar decisiones rápidas
- Controlar el agua de bebida, calidad y manejo
- Llevar registros de todas las observaciones: 1. fecha, 2. ID de la vaca, 3. tipo de problema, etc
- Todas las observaciones o anomalías deben ser discutidas con el/las personas responsables de la alimentación del rodeo

# Evaluación del calostro

Componentes	Número de ordeño					
	1	2	3	4	5	11
	Calostro	Leche de transición				Leche entera
Sólidos totales (%)	23,9	17,9	14,1	13,9	13,6	12,5
Grasa (%)	6,7	5,4	3,9	3,7	3,5	3,2
Proteína * (%)	14,0	8,4	5,1	4,2	4,1	3,2
- Anticuerpos (%)	6,0	4,2	2,4	0,2	0,1	0,09
Lactosa (%)	2,7	3,9	4,4	4,6	4,7	4,9
Minerales (%)	1,11	0,95	0,87	0,82	0,81	0,74
Vitamina A ug/dl	295,0	-	113,0	-	74,0	34,0

\* Incluye el % de anticuerpos.

FUENTE: Wattiaux, 2002.

**Horas despues del nacimiento**

**% anticuerpos ingeridos en sangre**

**6**

**66**

**12**

**47**

**24**

**11**

**36**

**7**

**48**

**6**

# Evaluación del calostro



**COLOSTROMETER™**



09359 Highway 126  
MAPLETON, OREGON 97453 USA  
VOICE: 541-268-2004 or 1-888-872-9266  
FAX: 541-268-4757

# Separador de partículas

Penn State Particle Size Box  
(Nasco, 1-800-558-9595)

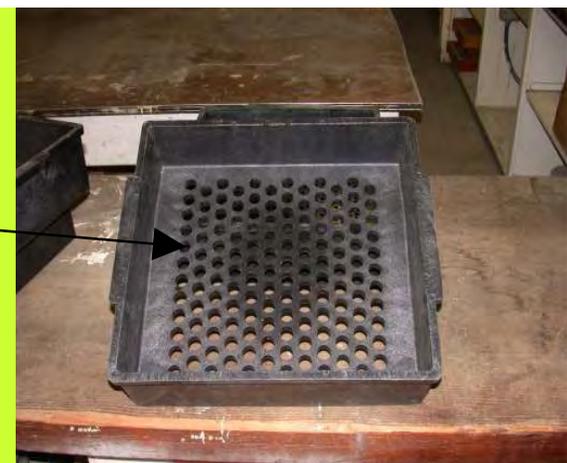
Upper Sieve  
>0.75"

Middle Sieve  
0.31-0.75"

Lower Sieve  
0.07-0.31"

Bottom  
Sieve  
<0.07"

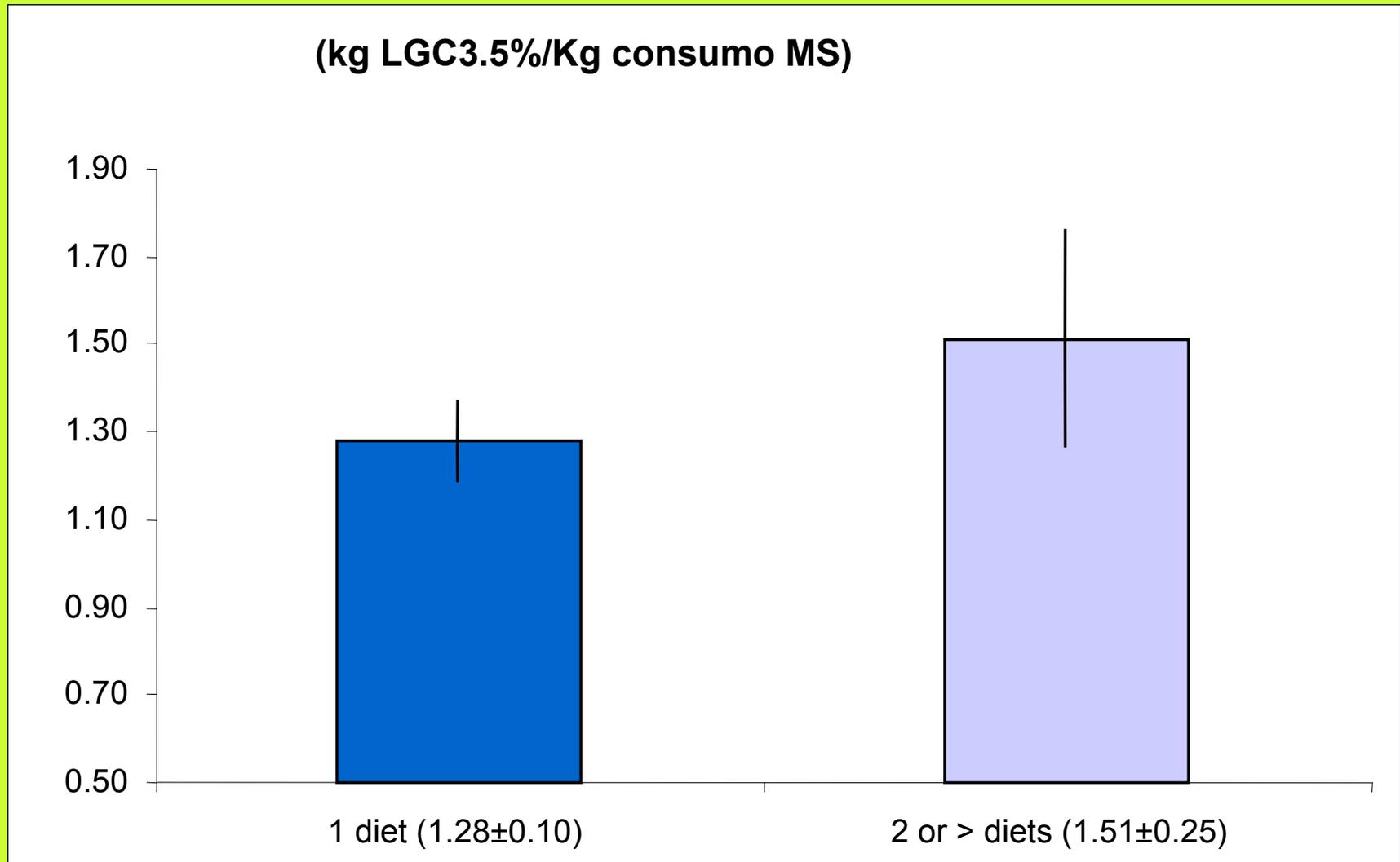
All four boxes stacked



# Muestreo del TMR

- Caminar todo el comedero y llenar un balde de 20 lts (5 gal.) a mano ( $n \approx 30$ ), muestrear arriba, medio y abajo (mezclar bien y tomar sub-muestras)
- Evaluar homogeneidad de mezclado si es necesario tomando sub-muestras y evaluar con el separador de partículas, ej. inicio vs. final comedero

# Eficiencia de conversión



# Sombras, ventiladores y rociadores - vaporizadores

- Sombras típicas 12 pies de alto & 14 pies de ancho
- 40 pies<sup>2</sup>/vacas grandes & 30 pies<sup>2</sup> /vaca razas pequeñas y vaquillas
- Orientación Norte Sur (secado y sombra)



# Sombras, ventiladores y rociadores – vaporizadores (cont.)

