



# Introducción

- Eficiencia productiva
- Balance energético
  - Gasto de energía
  - Consumo
- Condiciones restrictivas de forraje
  - Disponibilidad
  - Calidad
- Rentabilidad (eficiencia de uso del alimento)

# Objetivo

- Estimar durante la estación seca el tiempo de pastoreo y la distancia recorrida para vacas lecheras en pastoreo de pastizal nativo en Marcos Castellanos, Michoacán.

# Material y métodos

- Diciembre 2007 y enero 2008
- Tres ranchos (A, B y C)
  - A y B: tres períodos de 24 horas
  - C: un período de 24 horas
- Seis vacas (520 kg)

# Material y métodos

## Ubicación y Clima

- Marcos Castellanos  
Michoacán
- Noroeste del estado de  
Michoacán
  - 20° 00' latitud Norte
  - 103° 00' longitud Oeste
  - 1990 msnm.

- Templado con lluvias en verano
- pp: 1000 milímetros
- T°: 10.4 y 25.4° centígrados

# Material y métodos



Pesaje de animales y producción

Registro de actividades cada 5 minutos



# Material y métodos

- Distancia recorrida (DR)
- Tiempo de pastoreo (TP)
- Altura del terreno
- Global Positional System (GPS)
- **Dos sesiones (matutina y vespertina-nocturna)**

# Análisis estadístico

- Modelo mixto
- Efectos fijos
  - Explotación
  - Sesión
  - Interacción
- Efecto aleatorio
  - Vaca anidada en explotación
  - Día de muestreo
- Comparación de medias: Tukey

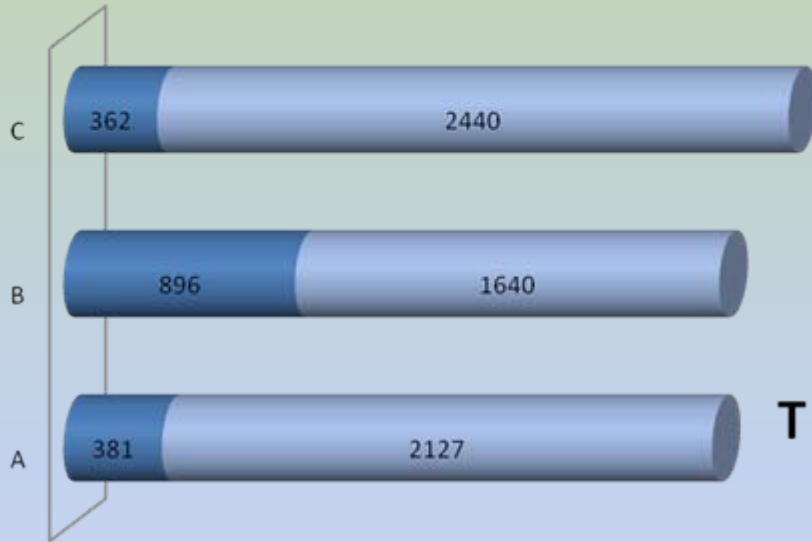


# Resultados y discusión



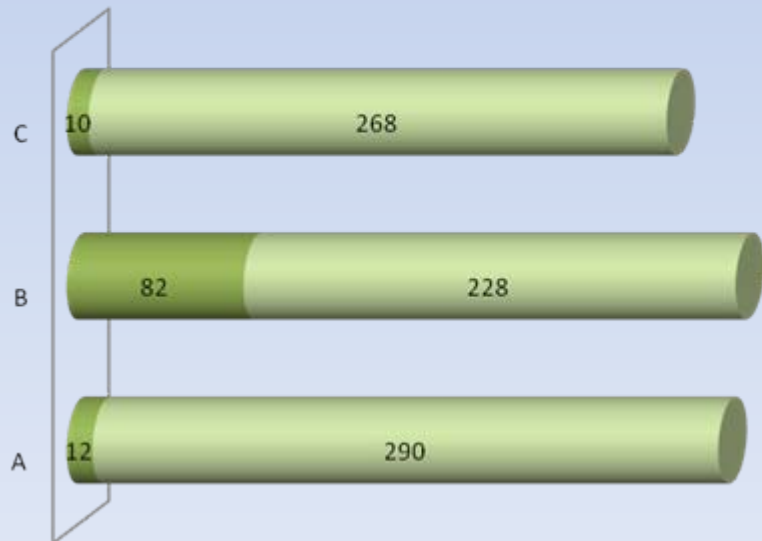
# Distancia recorrida

■ Matutina ■ Vespertina-Nocturna



# Tiempo de pastoreo

■ Matutina ■ Vespertina-nocturna



- Promedio de las tres unidades de producción:
- Distancia recorrida: 2615 m
- Tiempo de pastoreo: 297 minutos

- Pendiente del terreno
  - **A:** 18.1%
  - **B:** 18.4%
  - **C:** 18.7%
- Costo energético de pastoreo:
  - 4 Mcal EM  $v^{-1} d^{-1}$
  - % grasa = 3.80 →
  - Costo del litro: 1.2 Mcal EM  $L^{-1}$

# Costos energéticos

- Costo energético de pastoreo:
- 4 Mcal EM  $v^{-1} d^{-1}$
- % grasa = 3.80
- Costo del litro: 1.2 Mcal EM  $L^{-1} = 3.3 L d^{-1}$

# Conclusiones

El costo energético del pastoreo no fue muy elevado.

La estimación de consumo (en proceso) permitirá establecer si el balance fue positivo o negativo.

# Gracias por su atención

