

## El pastoreo. Sistemas de regulación



*Alfonso San Miguel Ayanz*

Dep. Sistemas y Recursos Naturales.- E.T.S. Ing. Montes F y MN.- Univ. Politécnica de Madrid  
[alfonso.sanmiguel@upm.es](mailto:alfonso.sanmiguel@upm.es) - <http://www2.montes.upm.es/dptos/dsrn/SanMiguel/index.htm>

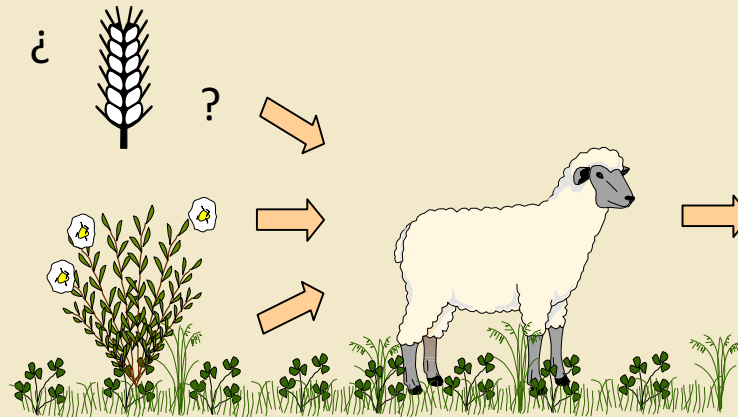


POLITÉCNICA



## El pastoreo

### CONCEPTO



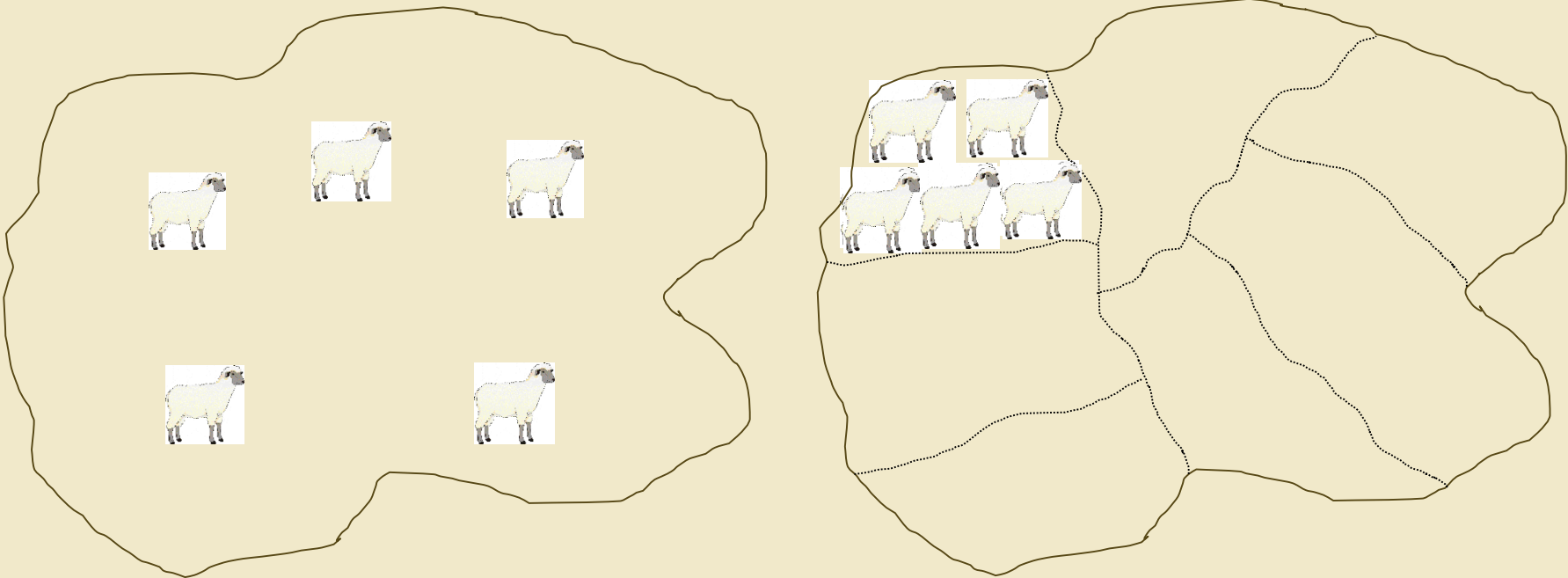
- Carne
- Leche
- Trofeos
- Trabajo
- Lana
- Vida silvestre
- Miel
- Otros

- Sistema habitual en el monte, por muchos motivos, pero no único
- Complementariedad de distintos tipos de pastos
- Pastoreo y cebo
- Pastoreo y producción de leche
- Conocimientos necesarios para estudio del pastoreo

# La carga ganadera

- **Carga Global:** toda la superficie de pastoreo
- **Carga Instantánea (GI):** superficie ocupada en un instante concreto.

A mayor Carga Instantánea, menor capacidad del ganado de seleccionar su dieta



**Carga Global** igual. **Carga Instantánea** mayor en el caso de la derecha

- **Carga Admisible (sustentable)\***

- Máxima que **NO** produce efectos inadmisibles en el sistema
- Detección del **factor más limitante** (siempre hay muchos; no es sólo el alimento)
- Análisis de cómo le afecta la carga
- Establecimiento del límite admisible en cada caso
- Determinación del nivel de carga correspondiente a ese límite

(\*) Satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la posibilidad de que las generaciones posteriores satisfagan las suyas (Informe Brundtland, 1987)  $\equiv$  Principio de Persistencia de la Ordenación Forestal clásica

- **Carga Admisible**

- Desarrollo de sistema de criterios e indicadores

- Método de Control de Navarro Garnica (1955)

- Normas de Pechanec

- Indicadores:** suelo (erosión); flora (leñosas, herbáceas, regeneración), agua, fauna, sanidad, trofeos,...

- ¿ Fórmulas matemáticas ?

- ¿Carga o sistema admisible ?

- Clima, factores económicos y sociales

- Adquisición de datos: dificultad, coste,...

- Si limita el alimento: M.S. => Ingesta  $\cong$  2,5% peso vivo en MS/día

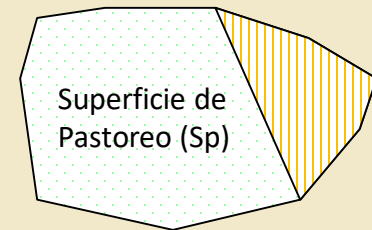
- Si consumo = producción => cálculo de producción a través de carga (la producción no se suele conocer, pero la carga admisible sí, de forma empírica)

- Calidad de la dieta y variación de la condición corporal

- ¿ Cargas superiores a las que sustenta la producción ?

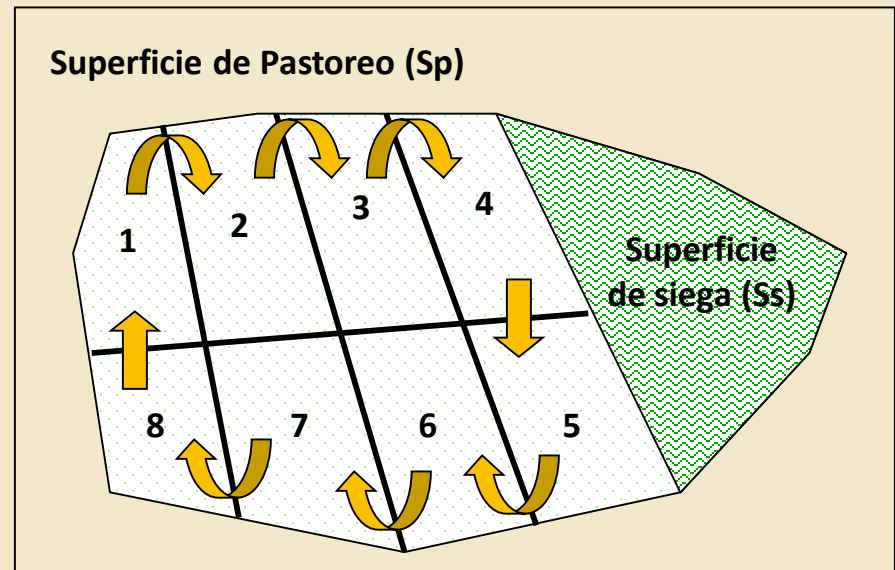
## Pastoreo continuo, o libre

- Concepto y escala: monte, parcela, con pastor,...
- Equivalencia con cortas discontinuas
- Única alternativa en muchos casos; en otros, no
- Ventajas: coste, simplicidad, infraestructuras, tranquilidad, diversidad y calidad, ...
- Aplicación en pastos mesofíticos: altura de la hierba
- Inconvenientes: despilfarro, presión desigual, mejoras,...
- Sistemas mixtos: grandes parcelas, rotaciones, fenología
- No suele haber planteamiento matemático
- Planteamiento económico: carga de beneficio  $\pm$  asegurado
- Consideraciones ambientales



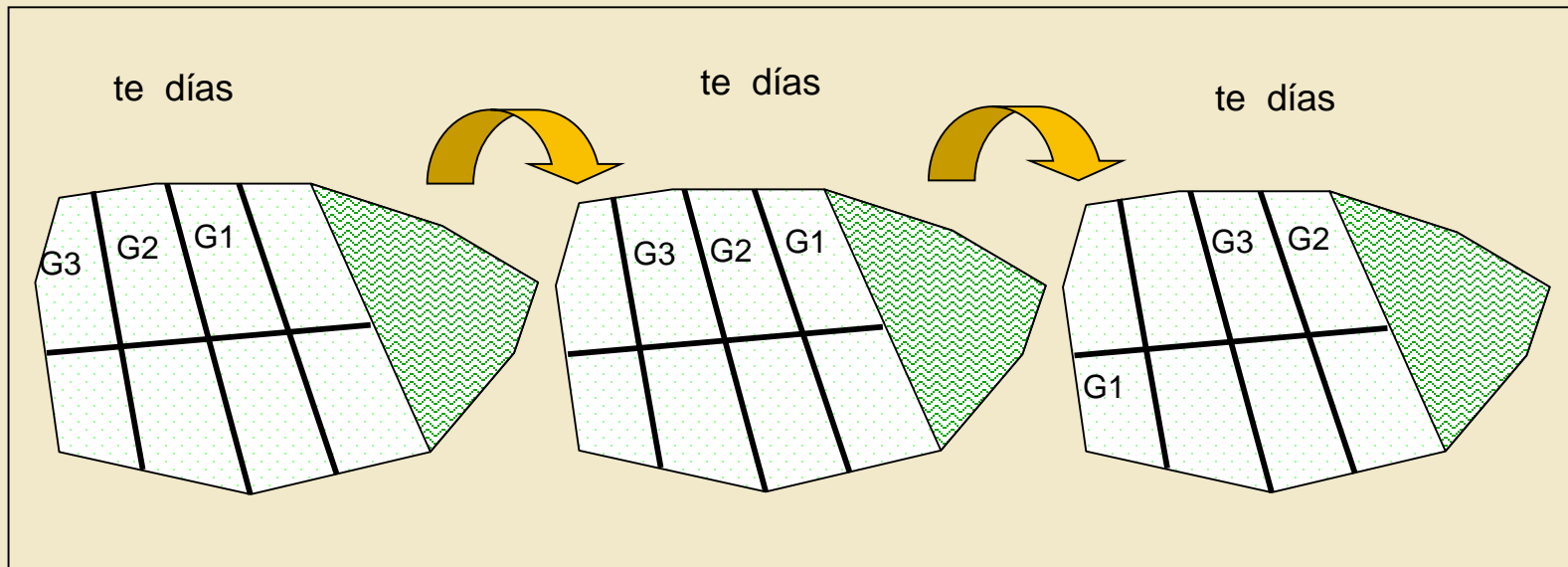
## Pastoreo rotacional

- **Concepto: parcelas y rotación del ganado por ellas**
- **Leyes Fundamentales (Voisin). Planteamiento teórico**
  - Tiempo de reposo ( $t_r$ ): reservas y producción óptima
  - Tiempo de ocupación ( $t_o$ ): evitar despunte
  - Siega y conservación de pasto sobrante: SP y SS
  - Grupos de ganado ( $n$ )
  - Parcelas (en SP). Vallas
  - Fertilización
  - Mejoras



## Pastoreo rotacional

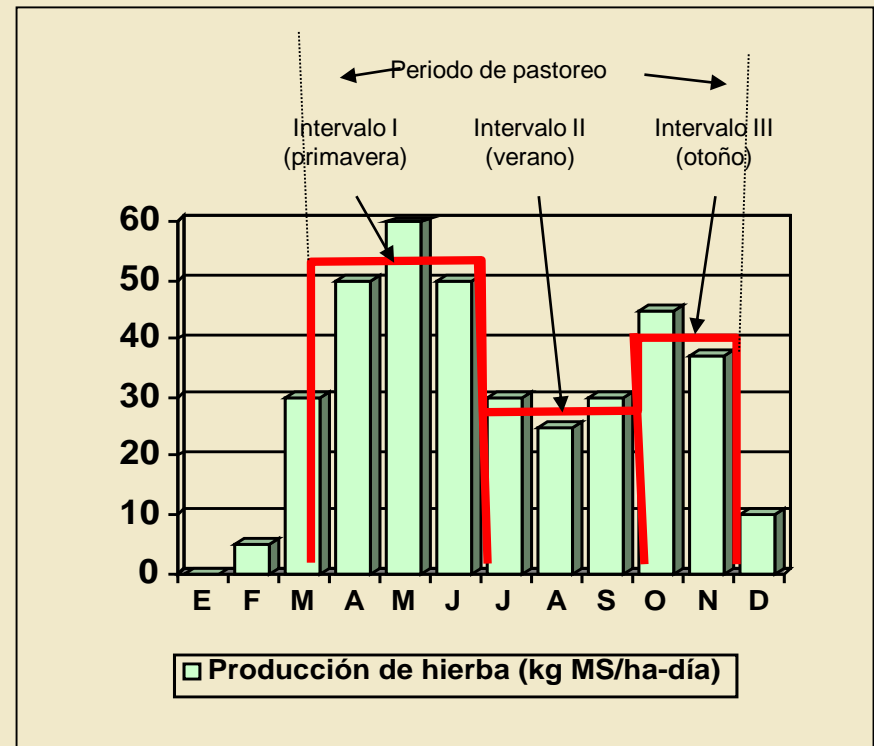
- División del ganado en grupos: fenología, alimentación,...





## Pastoreo rotacional. Intervalos de producción homogénea

- $t_r$ ,  $t_o$ ,  $n$ , producción-carga
- $t_e$
- S Pastoreo y S Siega
- Número de Parcelas (N)
- Superficie de parcela (s)
- $GI$ ,  $IP = GI \cdot t_o$



## Pastoreo rotacional

- **Realidad del pastoreo rotacional:**

- Parcelas fijas (ajustes)
- Cálculos  $\pm$  a ojo (experiencia)
- Agua, protección, ...
- Nº de parcelas y producción (cantidad y estacionalidad)

- **Ventajas:**

- Ajuste raciones y producción, descanso, rehusos, grupos,...

- **Inconvenientes:**

- Coste, infraestructuras, gestión, clima, estacionalidad, suelo, etología, enfermedades y parásitos,...

- **Zero-grazing:** siega rotacional, pero sin pastoreo



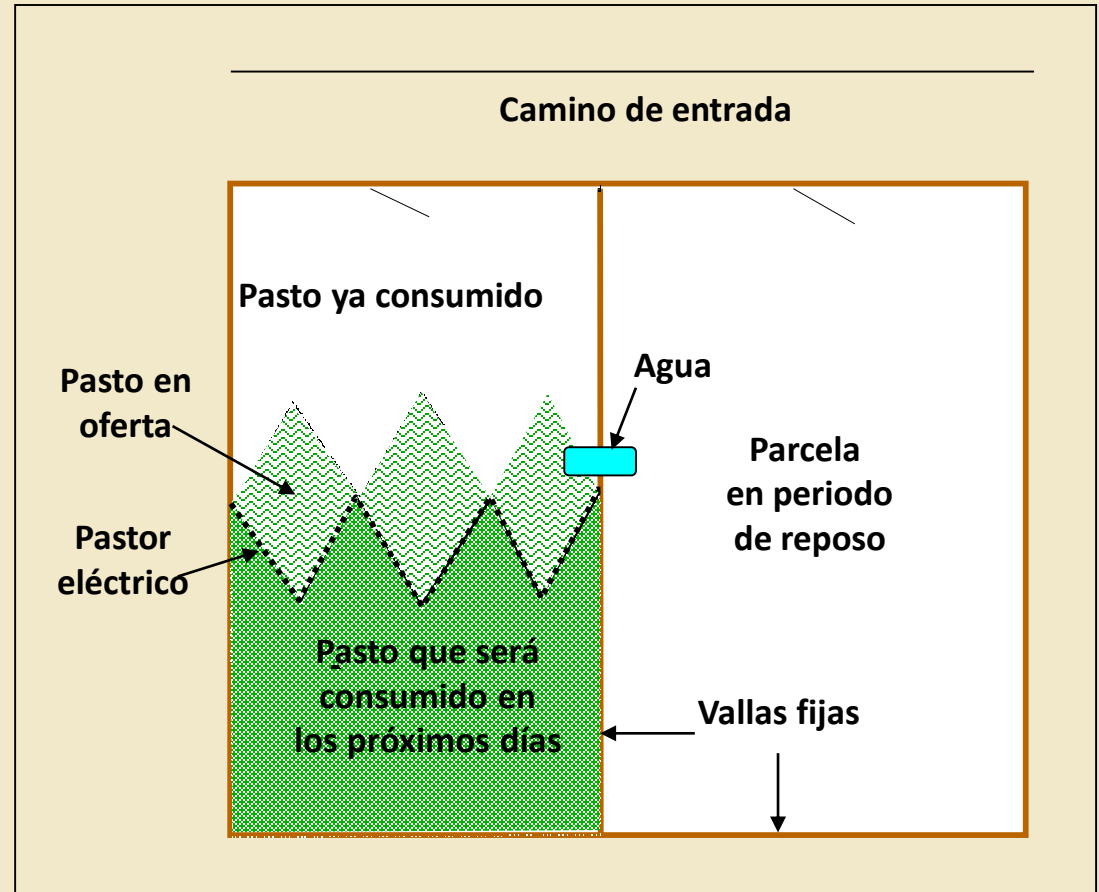
## Pastoreo racionado

- Máxima GI
- Mínimo rehuso



Variante del rotacional en la que  $t_0 = 1$   
(supondremos también que  $n = 1$ ).

**Se fija la ración cada día**



## Pastoreo diferido

El Inicio se retrasa hasta que las plantas ya han florecido,  
para emplear al ganado como “herramienta” de resiembra