

## Caza mayor y monte mediterráneo



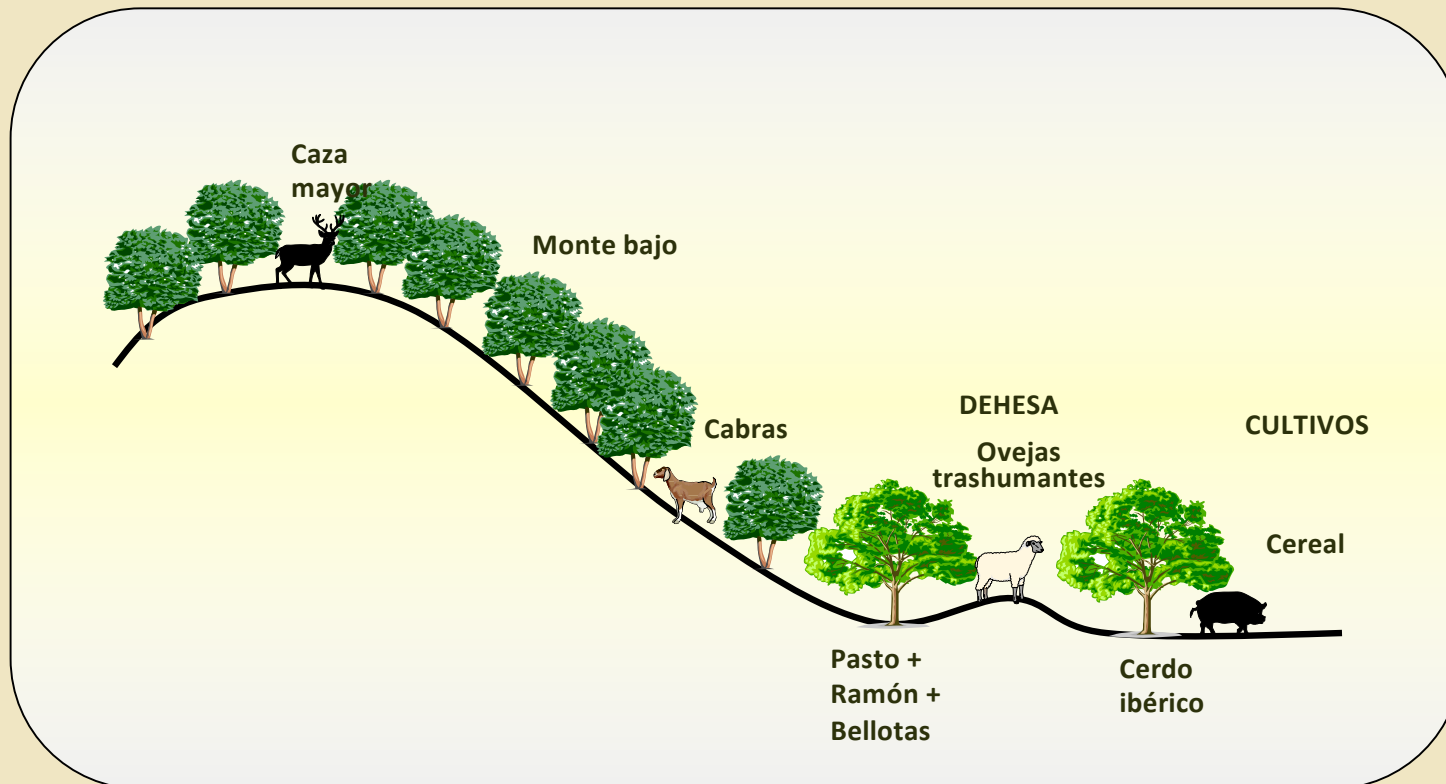
*Alfonso San Miguel Ayanz*



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>



## Aprovechamiento tradicional del monte mediterráneo (especialmente sobre suelos pobres en nutrientes)

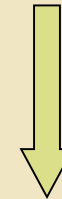


## Cambios en las últimas décadas

- Pérdida de valor de leña y carbón
- Éxodo rural hacia la ciudad
- Reducción drástica de trashumancia
- Escasez de pastores
- Abandono de áreas agrícolas marginales

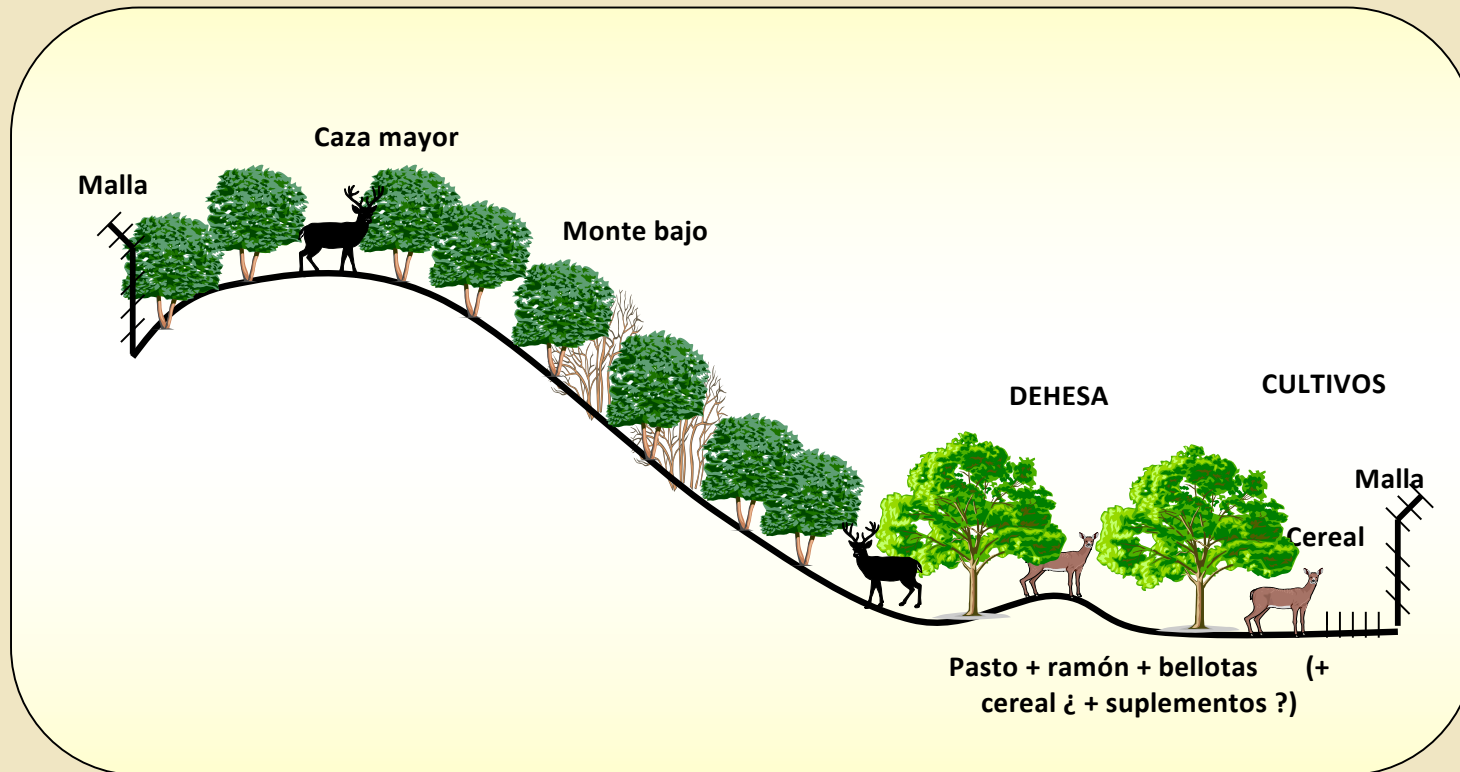


Leñas  
Ganadería  
Agricultura



- Escasa actividad socio-económica - Desarrollo Rural Sostenible
- ¿ Persistencia sistemas agro-silvo-pastorales ?

Alternativa:  
*Utilización de sistemas agro-silvo-pastorales  
tradicionales para la caza mayor*



### **VENTAJAS:**

- Rentabilidad
- Posible compatibilidad con calidad ambiental
- Conservación de sistemas agro-silvo-pastorales tradicionales
- Actividad socio-económica. Desarrollo Rural Sostenible

### **INCONVENIENTES:**

- Malla cinegética: Fincas necesariamente auto-suficientes
- Pastoreo no controlado
- Incremento poblaciones: problemas en vegetación y fauna
- Desconocimiento de técnicas de gestión sustentable

**España:** 1er país exportador de carne de caza del mundo y 2º en carne de ciervo.  
Se exporta el 90% a Alemania, Francia, Bélgica, Holanda, Austria,...

Precio: En España, de 1 – 2,5 €/kg canal; en Europa, 5-10 €/kg canal  
Difícil competir en España a precios dignos (se intenta)



**LA CAZA MAYOR  
ES UN RECURSO  
NATURAL RENOVABLE  
Y, COMO TAL, DEBE  
SER OBJETO DE  
APROVECHAMIENTO  
ORDENADO**

Como sucede con otros recursos forestales, la ordenación racional del monte para la caza mayor debe apoyarse en sólidos **fundamentos científicos y técnicos**:

No se puede gestionar lo que no se conoce. Ni se puede gestionar “ a ojo” en el siglo XXI.

Hay que conocer:

- Estructura y funcionamiento del sistema
- Técnicas disponibles para su gestión
- Respuesta previsible del sistema a las técnicas de gestión

## Principales componentes del sistema: MONTE MEDITERRÁNEO - CAZA MAYOR



Mancha mediterránea

Caza mayor  
(ciervo)



Pastos naturales



Pastos artificiales



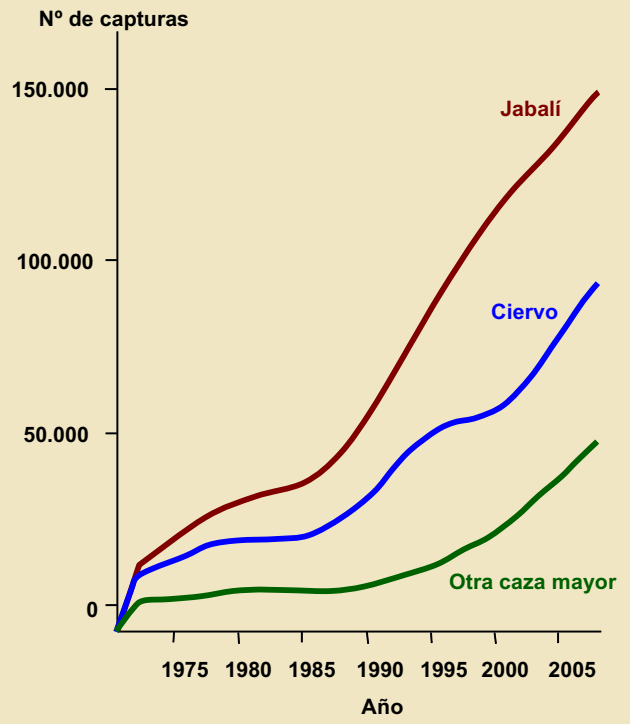
Pastos agrícolas



Fauna y flora amenazadas



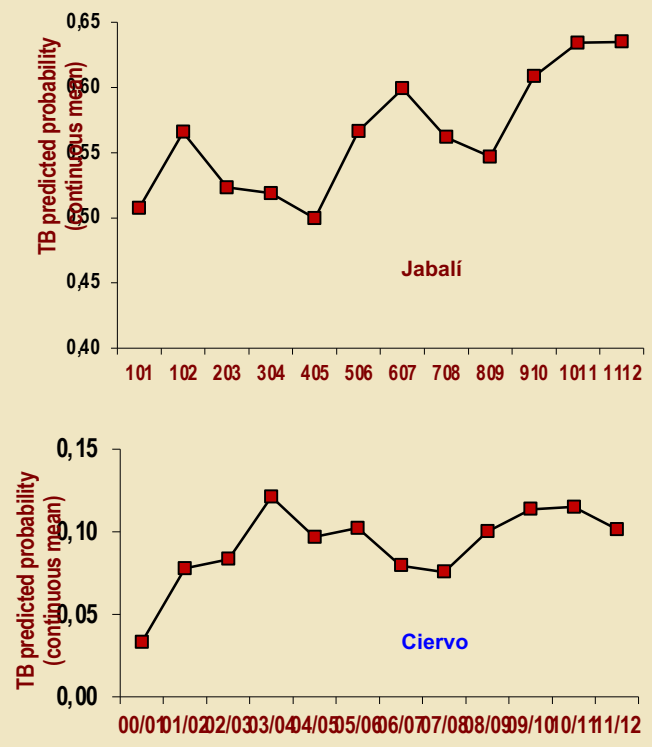
**Incremento de poblaciones y áreas de ocupación**  
**SOBREABUNDANCIA**



Herruzo y Martínez-Jauregui, 2013

**Incremento prevalencia enfermedades**  
**Epizootias, Zoonosis**

**Tuberculosis**



Vicente et al., 2007; Boadella et al., 2012

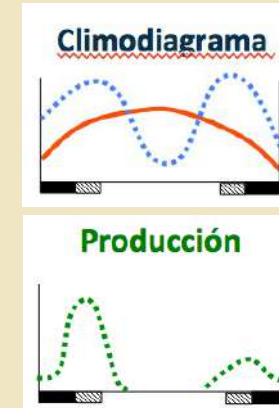
## Características de las fincas



- Propiedad particular
- Más de 500 ha (Ley)
- Valladas en su perímetro (habitual)
- La gestión busca beneficio económico
- Control administrativo: Plan técnico

## El medio físico

- **CLIMA MEDITERRÁNEO:**
  - Sequía estival: agostamiento de hierbas
  - Frío invernal: escaso crecimiento vegetal.
  - Enorme variabilidad: HAY QUE TENERLA EN CUENTAEl climodiagrama medio no se suele dar casi ningún año



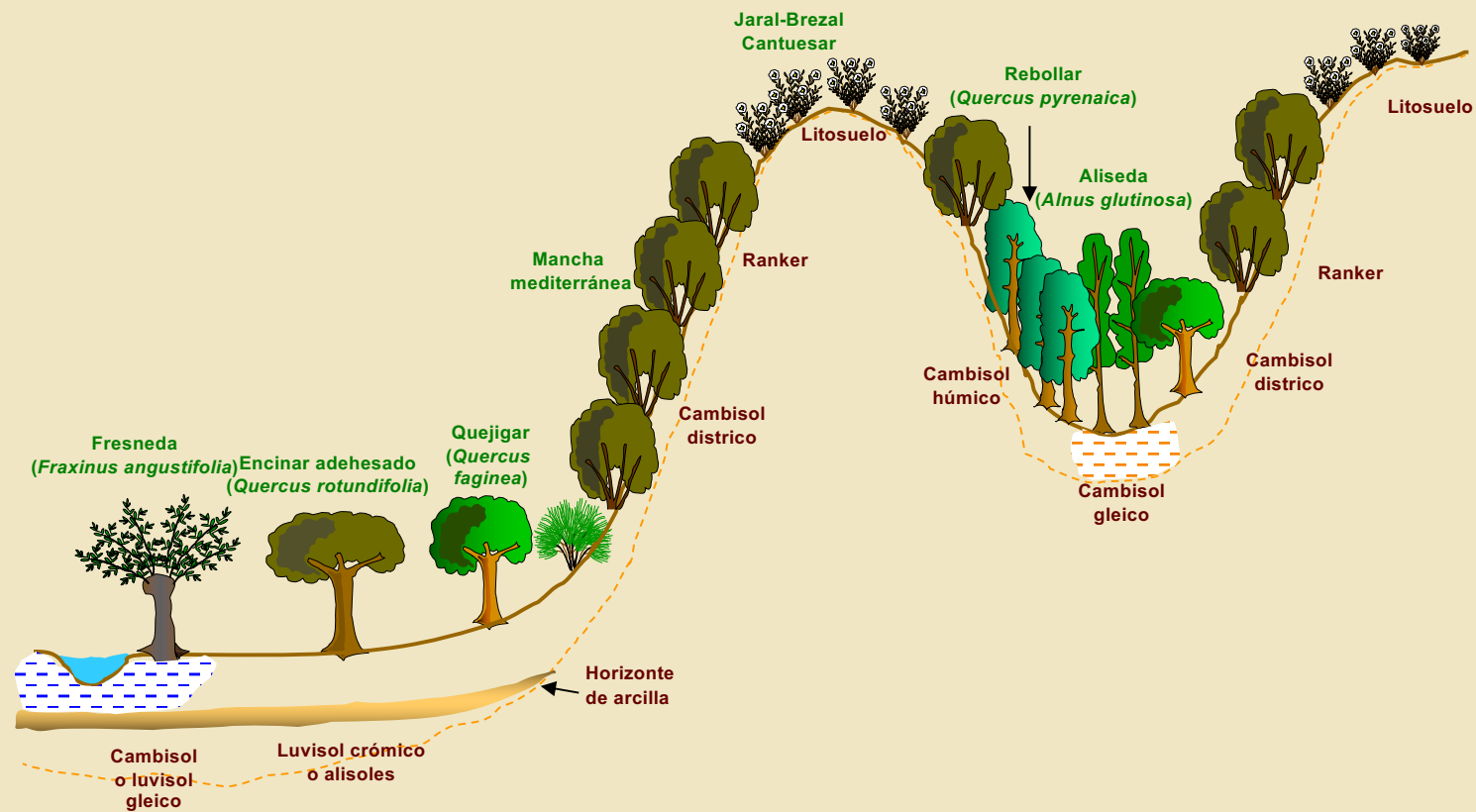
- **SUELO GENERALMENTE POBRE EN NUTRIENTES:**
  - No se puede cultivar todos los años
  - Hay que tener especial cuidado con el suelo: erosión, laboreo.
- **PROBLEMAS DE DISPONIBILIDAD DE AGUA** en el tiempo (verano) y en el espacio
- **TOPOGRAFÍA + ABRUPTA:** sitios donde cultivar es casos y mal repartidos

## Vegetación

- Diversa, internamente y en teselas:
  - bosques
  - matorrales
  - pastos herbáceos
  - cultivos
- Esclerófila y perennifolia: RESERVA DE FORRAJE
- Producción de fruto importante.



## Catena típica de suelos y vegetación de una finca mediterránea de caza mayor



## Vegetación

- Bosque, mancha
- Arbustedo – matorral
- Zonas adehesadas
- Pastos herbáceos naturales
- Pastos herbáceos sembrados
- Cultivos



## La vegetación leñosa densa: bosque, mancha, arbustedo



### **FUNCIÓN:**

Estabilización (erosión, agua, nutrientes,...)  
Oferta de REFUGIO  
Moderada oferta de ALIMENTO

### **PROBLEMAS:**

No soporta ramoneo intenso

- Falta de regeneración
- Degradación
- Desaparición de especies

Estabilidad, en montes bajos



Interior de la mancha cinética:  
falta de regeneración, altísima  
espesura y ramón fuera del  
alcance de las reses.

Zarzal (*Rubus gr. ulmifolius*)  
recomido por ciervos



**Escodado -  
descorreado**





**Utilización de la cuerna para  
tirar ramón o bellotas al suelo**





Daños provocados  
en el arbolado



## Tratamientos selvícolas

Hay ungulados silvestres

- **Cortas de regeneración:** ¿regeneración - ramoneo?
- **Clareos y claras:** finalidad, peso, tipo, coste
- **Resalvos:** coste, época, peso, tamaño de resalvos (daños)...
- **Podas:** finalidad, método,...



Resalvo rebollar



Clara pinar rodeno

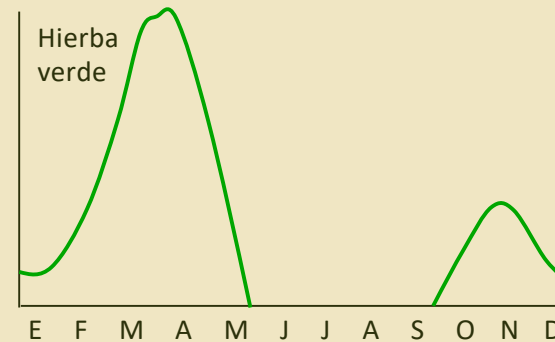


Clara, adehesamiento, poda. Pinar piñonero



Resalvo encinar

## Los pastos herbáceos naturales



### **Función:**

- Aporte principal de alimento a la caza. Mejoran con pastoreo

### **Problemas - limitaciones:**

- Agostamiento: bajísima calidad tras floración (no se lo comen)
- Escasa o nula producción en verano, por sequía
- Escaso crecimiento invernal, por frío
- Escasez de leguminosas (proteína, minerales), por suelo

¿Merece la pena la mejorar por fertilización?: normalmente NO. Sólo si buena calidad o verdes en verano



## Los pastos herbáceos artificiales

Dos tipos básicos: permanentes (praderas) y temporales (cultivos)

### Función:

- Complementar a los pastos naturales en:
  - Épocas de baja oferta natural
  - Calidad, sobre todo proteína y minerales
  - ¿Cantidad?

### Problemas - limitaciones:

- Sequía estival
- Frío invernal
- Suelos generalmente poco fértiles



Pradera



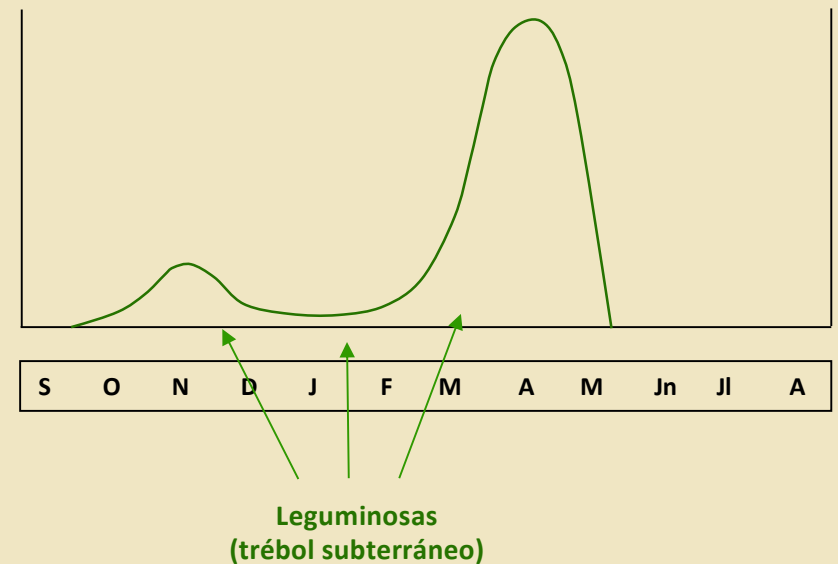
Cultivo de cebada-avena, para pastoreo

Hay que reducir al mínimo el ramoneo y mejorar la nutrición de las reses, sin subir las cargas

Los pastos herbáceos, naturales y artificiales, deben poder satisfacer las necesidades alimenticias de la caza mayor en un año normal

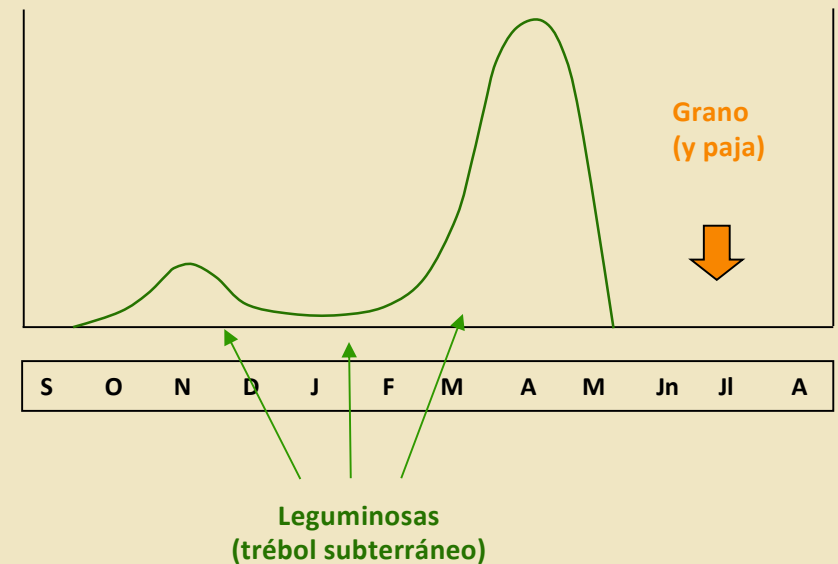
## Pastos artificiales (cultivos) para caza mayor en fincas de monte mediterráneo y suelo poco fértil

- **Escasez de proteína:** praderas de leguminosas. Trébol subterráneo y otras. Siembra de otoño (cuanto antes, mejor). Utilización en periodo vegetativo: octubre-mayo. Si se pasta con intensidad puede durar muchos años, asilvestrándose y pasando a majadal.



## Pastos artificiales (cultivos) para caza mayor en fincas de monte mediterráneo y suelo poco fértil

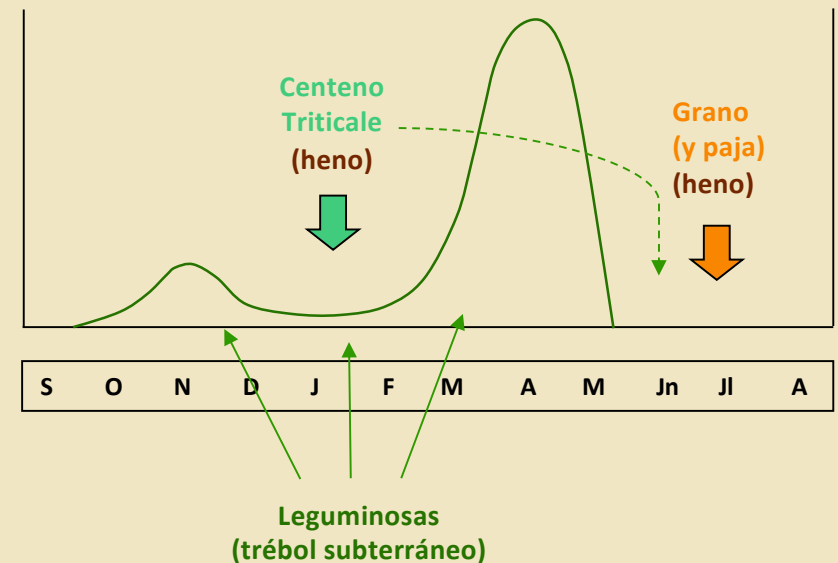
- **Escasez de proteína:** praderas de leguminosas. Trébol subterráneo y otras. Siembra de otoño (cuanto antes, mejor). Utilización en periodo vegetativo: octubre-mayo. Si se pasta con intensidad puede durar muchos años, asilvestrándose y pasando a majadal.
- **Escasez de alimento de calidad en verano:** cereal (grano). Cebada, avena (+ veza o trigo). Siembra de otoño (cuanto antes, mejor). Utilización en verano: el grano y, además, la paja.





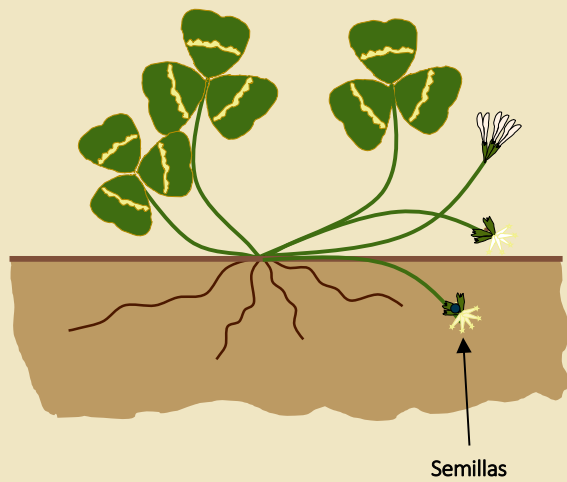
## Pastos artificiales (cultivos) para caza mayor en fincas de monte mediterráneo y suelo poco fértil

- **Escasez de proteína:** praderas de leguminosas. Trébol subterráneo y otras. Siembra de otoño (cuanto antes, mejor). Utilización en periodo vegetativo: octubre-mayo. Si se pasta con intensidad puede durar muchos años, asilvestrándose y pasando a majadal.
- **Escasez de alimento de calidad en verano:** cereal (grano). Cebada, avena (+ veza o trigo). Siembra de otoño (cuanto antes, mejor). Utilización en verano: el grano y, además, la paja.
- **Escasez de hierba verde en invierno :** cereal (forraje). Centeno o triticale. Siembra de otoño (cuanto antes, mejor). Utilización a finales de invierno. Y, si se cierra, grano en verano.
- **Escasez de hierba verde en verano e invierno:** veza-avena. Siembra de otoño (cuanto antes, mejor). Siega y henificación justo antes del inicio de floración. Uso en verano o invierno.



### Trébol subterráneo

Anual. Florece y entierra semillas

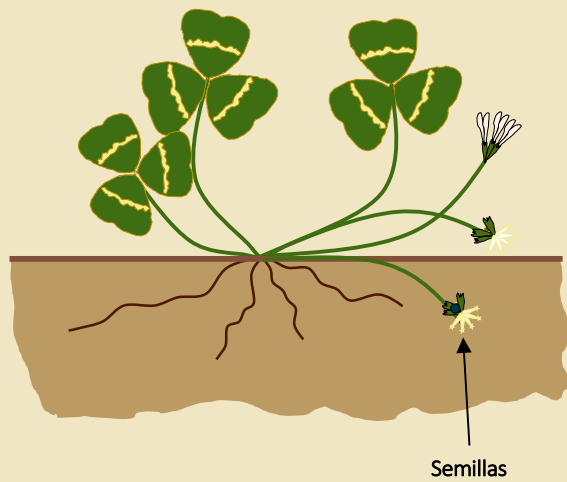


Para que persista siempre debe haber semillas viables en el suelo

Las lluvias de primavera son muy variables

Los cultivares de ciclo corto siempre florecen. Los de medio y largo, sólo a veces, aunque producen más

**Trébol subterráneo**  
Anual. Florece y entierra semillas



Para que persista siempre debe haber semillas viables en el suelo

Las lluvias de primavera son muy variables

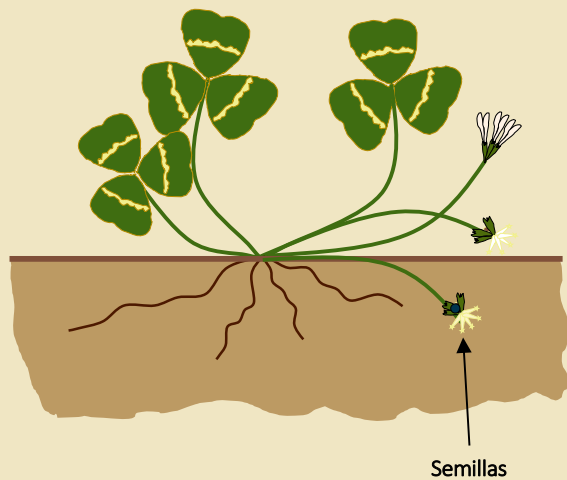
Los cultivares de ciclo corto siempre florecen. Los de medio y largo, sólo a veces, aunque producen más

### Opciones elegidas

Mezclar cultivares de **ciclos corto, medio y largo**.  
Así, siempre florece alguno  
Siempre se aprovechan las lluvias de primavera

### Trébol subterráneo

Anual. Florece y entierra semillas



Para que persista siempre debe haber semillas viables en el suelo

Las lluvias de primavera son muy variables

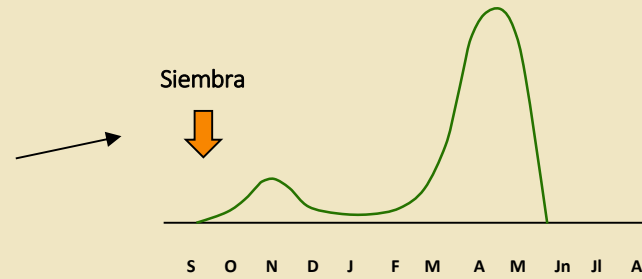
Los cultivares de ciclo corto siempre florecen. Los de medio y largo, sólo a veces, aunque producen más

### Opciones elegidas

Mezclar cultivares de **ciclos corto, medio y largo**.  
Así, siempre florece alguno  
Siempre se aprovechan las lluvias de primavera

Cultivares con alto porcentaje de **semillas duras**,  
que tardan en germinar.  
Así, siempre quedan semillas viables en el suelo

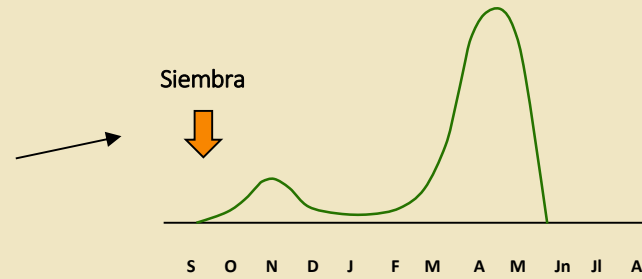
Con las primeras lluvias de otoño  
(para aprovecharlas antes del frío)



Siembra de  
trébol subterráneo

**Siembra de  
trébol subterráneo**

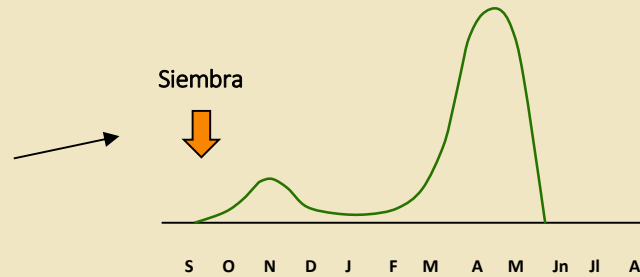
Con las primeras lluvias de otoño  
(para aprovecharlas antes del frío)



Fertilización de fondo con fósforo  
(inmediatamente antes de la siembra  
esencial para el trébol y escaso en el suelo)

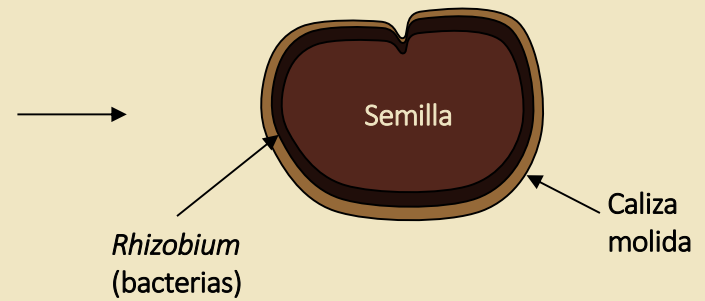
## Siembra de trébol subterráneo

Con las primeras lluvias de otoño  
(para aprovecharlas antes del frío)



Fertilización de fondo con fósforo  
(inmediatamente antes de la siembra  
esencial para el trébol y escaso en el suelo)

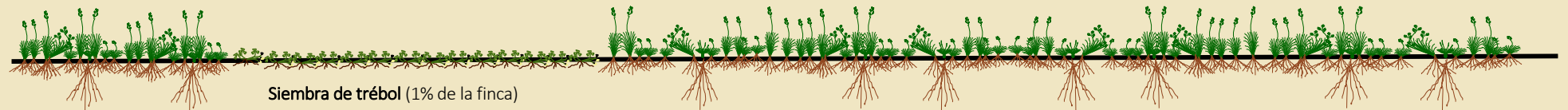
Semillas peletizadas  
(con *Rhizobium* y recubiertas con caliza)





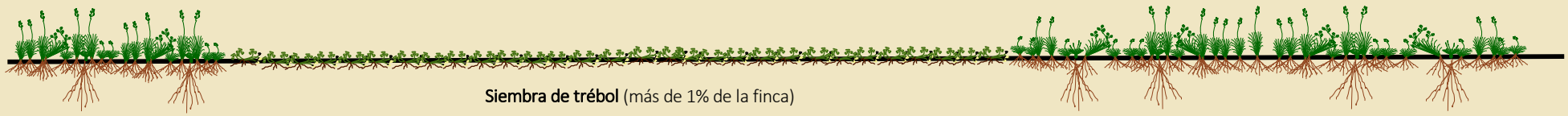
Siembra de trébol (1% de la finca)







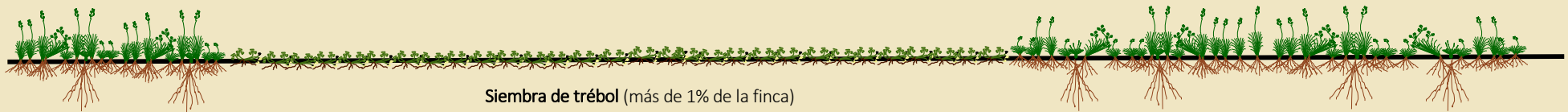
Siembra de trébol (más de 1% de la finca)



Siembra de trébol (más de 1% de la finca)



Siembra de trébol (más de 1% de la finca)  
Presión de pastoreo insuficiente





**Trébol subterráneo con centeno**, como cultivo protector: primer aprovechamiento (fin primavera) y pradera ya estabilizada por pastoreo



**Capacidad de ingestión**

∞ 2,5% del peso vivo en materia seca / día

No más, porque “no les cabe”, ni menos, porque alimento hay  
Seleccionan lo mejor, de entre lo que hay

**Necesidades diarias de energía y proteína (MND)**

Necesidades de mantenimiento: función de peso metabólico:  $P^{0,75}$

Necesidades de producción: función de fenología (gestación, lactación)



- Necesidades de cantidad de alimento (kg de MS)
- Necesidades de energía (UF)

Producción media (kg/ha) de cultivo



**Superficie de siembra anual (ha)**

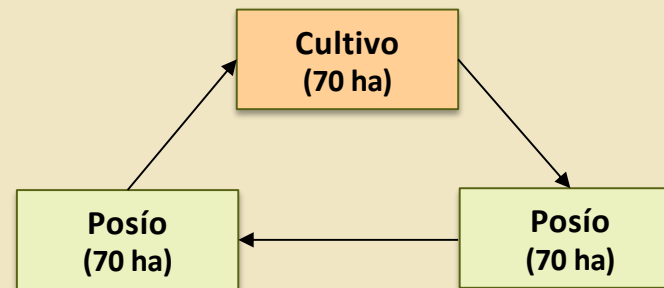
Superficie de siembra anual: 1% de la finca, 70 ha



Siembra cada tres años (rotación)  
(suelo poco fértil)

Siembra de  
cereal para grano  
(verano)

Superficie total reservada para cultivo de grano: 3% de la finca, 210 ha



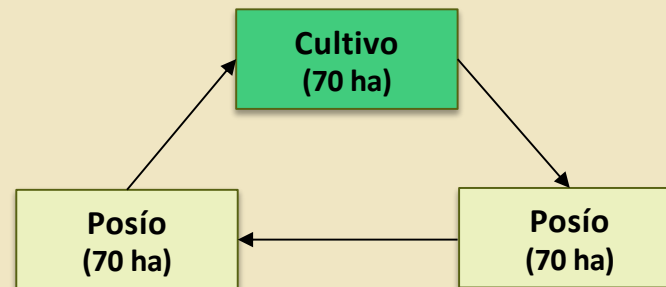
Superficie de siembra anual: 1% de la finca, 70 ha



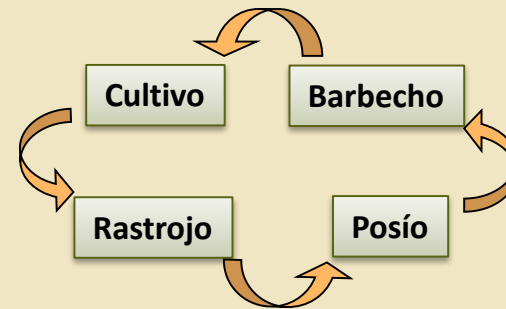
Siembra cada tres años (rotación)  
(suelo poco fértil)

Siembra de  
cereal forrajero  
(fin de invierno)

Superficie total reservada para cereal forrajero: 3% de la finca, 210 ha



## Aprovechamiento “en cuartos” de cultivo de cereal en fincas de caza mayor



**Otras  
posibilidades**



Charca artificial



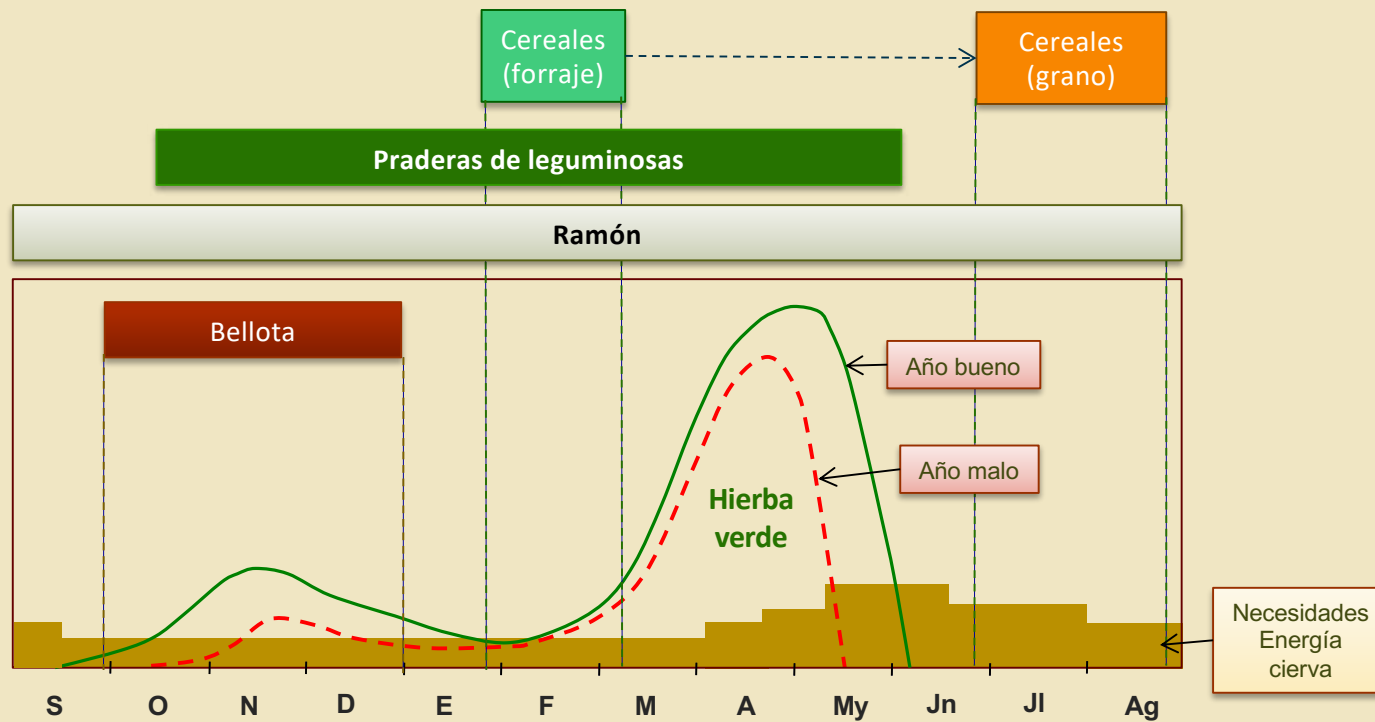
Pienso: tacos



Corrector mineral



Pesebre



**Oferta hierba verde**

Pasto natural: 1000 – 2700 kg/ha-año (MS)  
 Reparto muy desigual: baches de verano e invierno  
 Gran variabilidad inter-anual  
 Deficiencia en proteína (MND) y minerales

## La caza mayor

### **Función:**

- Producto principal
- “Herramienta” de mejora de pastos herbáceos

### **Problemas - limitaciones:**

- Pastoreo difícilmente controlable
- Oportunismo dietético: ramoneo
- Escasa información sobre biología y gestión



## Variables - Decisiones

- **Especies:**
  - ¿cuántas? ¿cuáles?
  - compatibilidad (p.ej. venado-corzo)
- **Carga admisible:** no sólo por alimento (regeneración vegetación leñosa , sanidad, fauna, flora, calidad de trofeos, etc)
- **Estructura poblacional:** sexo y edad (estructura normal)
- **Sistema de caza** (tratamiento): montería, rececho
- **Descaste y caza selectiva** (cortas intermedias)
- **Posibilidad** (de caza, de descaste y de caza selectiva). Sistemas.
- **Alimentación:** ¿ sin mejoras, con mejoras silvopastorales, con suplementación ?
- **Mejoras:** sanidad y otras.

## SISTEMÁTICA. BIOMETRÍA

- EDAD:**
- Cuernos-cuernas
  - Piezas dentarias y desgaste
  - Capas de cemento dentario
  - Otros: cristalino, suturas óseas,...

**CRECIMIENTO:** según genética, alimentación y sexo

- CONDICIÓN FISIOLÓGICA:**
- Condición corporal
  - IGP (Indice Grasa Perirrenal)
  - Parámetros hematológicos

- ETOLOGÍA:**
- Estructura social
  - Movimientos, marcaje
  - Uso del territorio
  - Competencia





## REPRODUCCIÓN:

- Tasas de fertilidad y edades:
  - \* Cuerpos lúteos, fetos
- Momentos de concepción vs. edad, condición corporal
  - \* Fetos. Curvas crecimiento
- Tasas de mortalidad perinatal
- Niveles hormonales en sangre
- Entrada en celo de machos
- Tasas de fertilidad en machos
- ¿Elección de pareja?
- Sesgos en sexo de hijos según madre



¿ QUÉ NECESITAN  
COMER LAS RESES ?  
**Nutrición animal**

¿ CÓMO SE PUEDE  
MEJORAR TODO ?  
**Agro-silvo-pascicultura**



¿ QUÉ PREFIEREN  
COMER ?  
**Selección de dieta**



¿ QUÉ IMPACTO  
PROVOCAN SOBRE  
LA VEGETACIÓN ?  
**Ecología**

**Necesidades de energía (UF/día). *Cervus elaphus*. Quintos de Mora**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>23 May-21 Jun (30 días)</b>	<b>22 Jun-30 Ago (70 días)</b>	<b>31 Ago-29 Oct (60 días)</b>	<b>30 Oct-05 Mar (127 días)</b>	<b>06 Mar-22 May (78 días)</b>	<b>Total anual</b>
<b>Gabato</b>	0	0,35	0,51	0,96	1,02	256
<b>Vareto</b>	1,05	1,07	1,1	1,14	1,18	409
<b>Adulto</b>	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	570
<b>Gabata</b>	0	0,31	0,47	0,9	0,95	239
<b>Primala</b>	0,97	0,99	1,01	1,04	1,06	375
<b>Adulta</b>	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	419
<b>Gestación</b>	0	0	0	0	0,34	27
<b>Lactación</b>	0,99	0,89	0,62	0	0	129
	<b>Lactación 1ª</b>	<b>Lactación 2ª</b>	<b>Lactación 3ª</b>		<b>Gestación</b>	

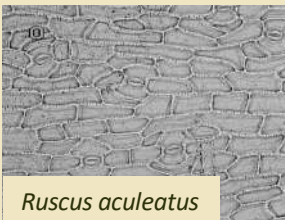
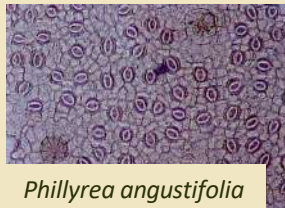
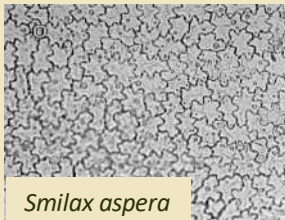
¿ Qué prefieren comer ?  
Selección de dieta

Alimentación (consumo)

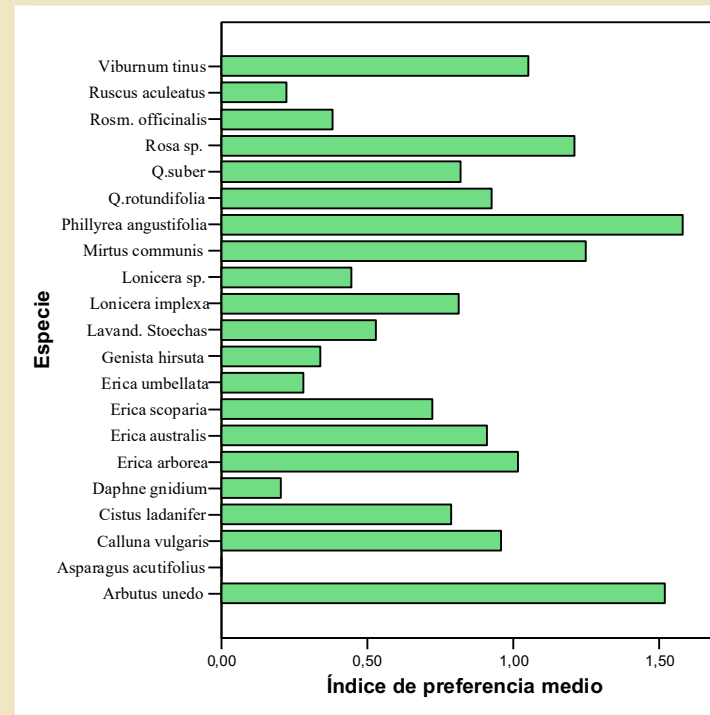
Disponibilidad

Preferencias = Utilización/Disponibilidad

### Estudio de dieta



### Inventarios de campo



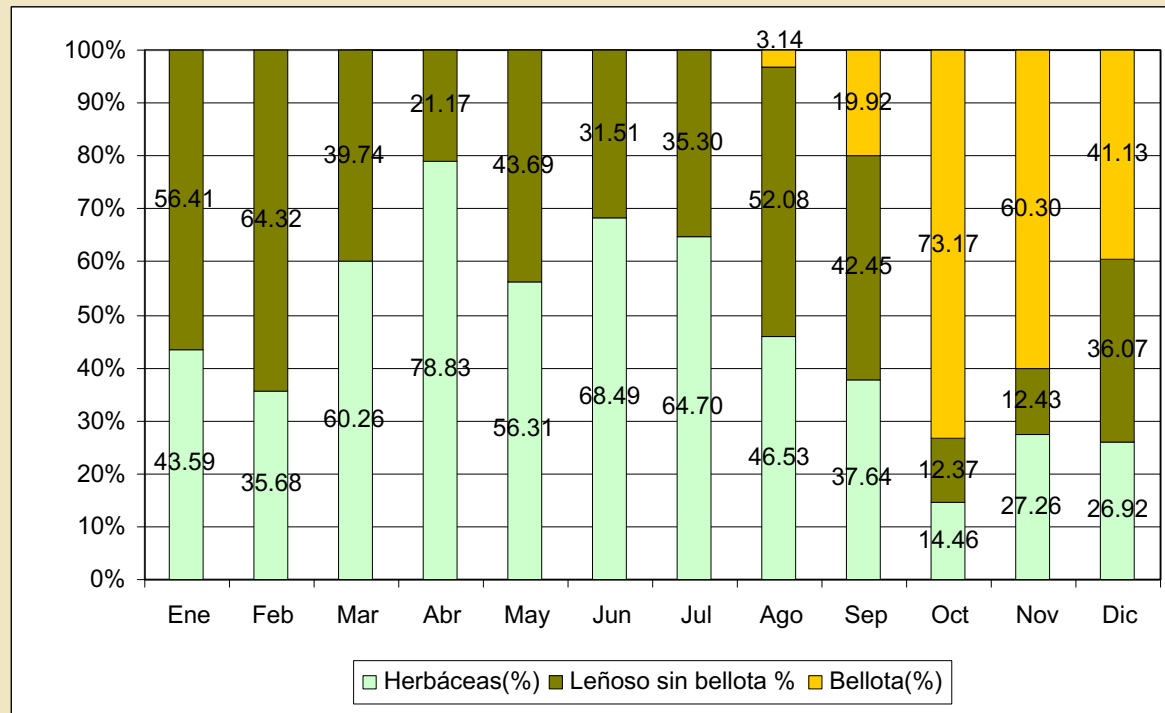
**Consumo de ramón**

69,2% (Álvarez y Ramos, todo el año)  
 95,7% (Álvarez et al., machos, invierno)

← Antes de las mejoras

35,7% (San Miguel et al., todo el año)

← Después de las mejoras



Composición mensual de la dieta de las poblaciones de ciervos de "Los Quintos de Mora" durante el periodo Febrero 1998-Enero 1999.



**¿Cómo se reponen los minerales perdidos en el desmogue para las nuevas cuernas (0,5 cm/d)?  
¿Qué se puede hacer en nutrición para mejorar la calidad de los trofeos?  
Ca, P, Mn, MND muy importantes**

Landete-Castillejos et al., 2013.  
Revista Ecosistemas (y otros trabajos)



## Estructura poblacional: relación de sexos y clases de edad

**Relación sexos:** alrededor de **1 / 1** (en montería más hembras: 1/1,2 – 1/1,6)

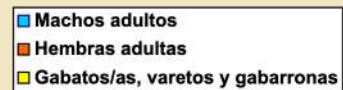
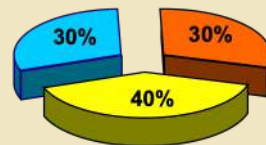
**Posibilidad de caza:** alrededor de **20%**

**Reparto de la posibilidad:** según sistema de caza (montería o rececho)

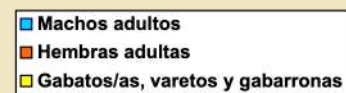
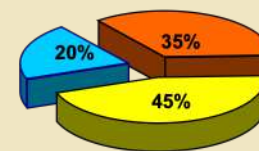
- 8-9 machos adultos
- 9 hembras
- 2-3 selectivos

- 10-11 machos
- 6-7 hembras
- 1-2 selectivos

**Rececho**



**Montería**



**Caza de machos con buen trofeo (corta de regeneración): rececho o montería**





**MEJORA**



**Caza selectiva:**

**¿edades y criterios?**

Gabato con desarrollo adecuado en septiembre



**Cuernas de varetos (1-2 años)**



Cierva con gabato y vareto mogotero







**¿Selectivo o trofeo prometedor?**

### Descaste: caza de hembras

- ¿ Qué ciervas hay que cazar ? : ¿primaldas?, ¿maduras?, ¿viejas?
- ¿Cómo? : ¿rececho?, ¿montería?, ¿batida?
- ¿Cuándo?: ¿época normal de caza?, ¿fuera?





### **Captura de individuos vivos:**

¿Cuándo?

¿Cómo?

¿Requisitos?

¿Destino?

### **Gestión más artificial:**

- Cercas de reproducción
- Sementales
- Selección de gabatos
- Suelta machos jóvenes
- ...



## El problema sanitario: enfermedades y parásitos

- La prevalencia de enfermedades y parasitosis aumenta exponencialmente con la densidad
- Hay que evitar concentraciones puntuales (comederos, bebederos, ...)
- El jabalí presenta a veces prevalencias muy altas de enfermedades infecciosas
- Conviene evitar coexistencia de caza mayor y ganado
- Control de restos de montería (muladares)
  - Tuberculosis (zoonosis)
  - Brucelosis (zoonosis)
  - Lengua azul (epizootia)
  - Aujeszky (epizootia)
  - Otras
  - Quistes en corazón y diafragma
  - Nemátodos Gastro-Intestinales
  - Nemátodos Bronco-Pulmonares
  - Garrapatas
  - Hipodermosis, Oestrosis



Oestrosis en faringe de ciervo

### Análisis de:

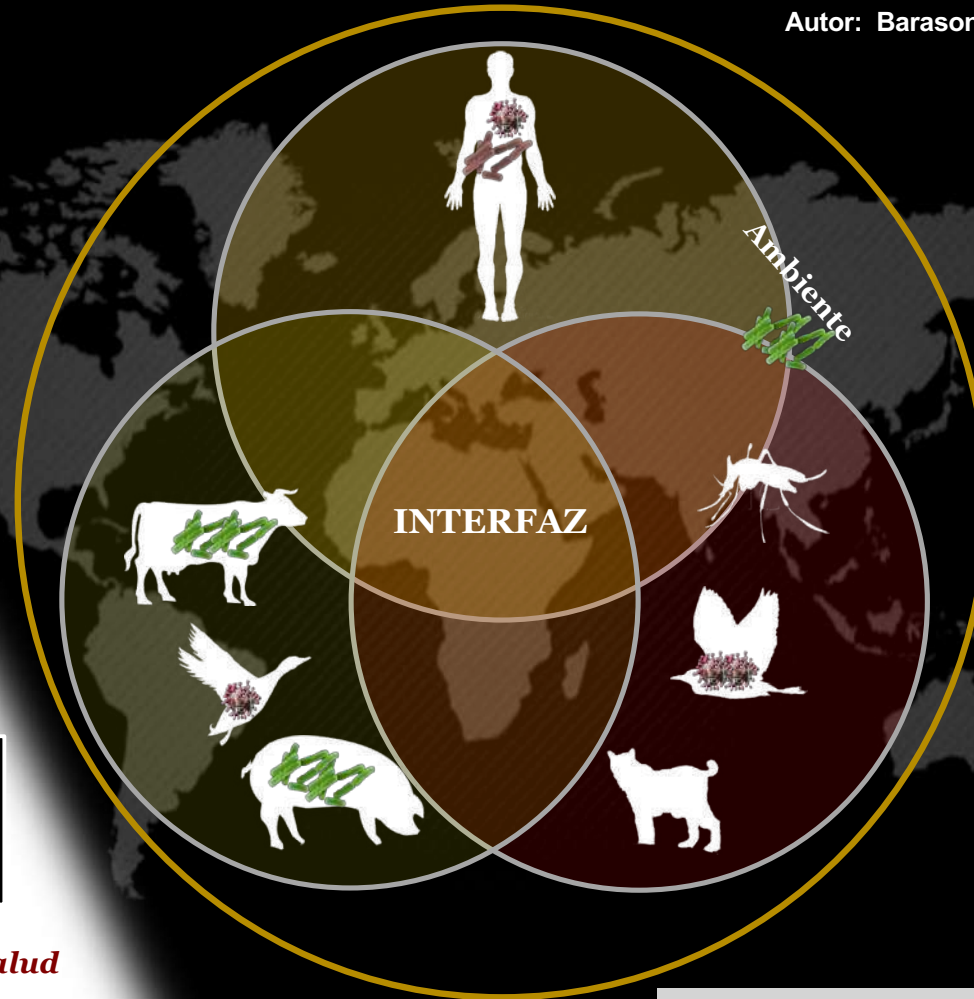
- vísceras (pulmón, hígado, corazón, diafragma)
- vermes en abomaso e intestino delgado
- frotis hemáticos, obtención de sueros, análisis coprológicos
- ganglios



# LA INTERFAZ: HUMANOS, ANIMALES DOMÉSTICOS Y FAUNA SILVESTRE

I

Autor: Barasona, J.A. 2015



*Sanidad*



*One Health - Una Salud*

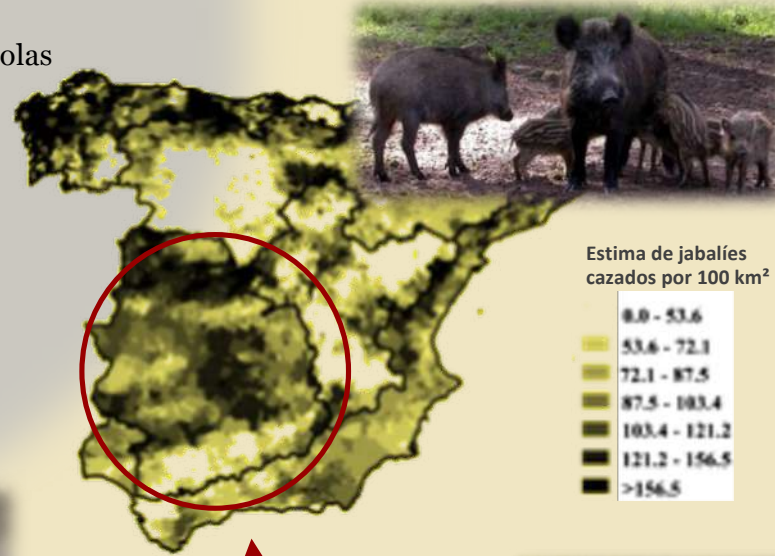
Wilcox y Gubler 2005; Dhama et al. 2013



Autor: Barasona, J.A. 2015

## Gran aumento de las poblaciones de ungulados silvestres

- Cambios en el uso del suelo y prácticas agrícolas
- Cambios en la demografía humana
- **Conservación**
- Ausencia de depredadores
- **Auge de los intereses cinegéticos**



Sobreabundancia



Vallados y suplementación alimentaria

Apollonio et al. 2010; Acevedo et al. 2011, 2014



*Reservorios silvestres*



Ejemplos

Rabia

Influenza Aviar AP

Infección (I) por Flavivirus

I por Enterobacterias

I transmitidas por garrapatas

Toxoplasmosis

Equinococosis

Peste Porcina Africana y Clásica

I por virus de Aujeszky

Lengua Azul

**Tuberculosis**

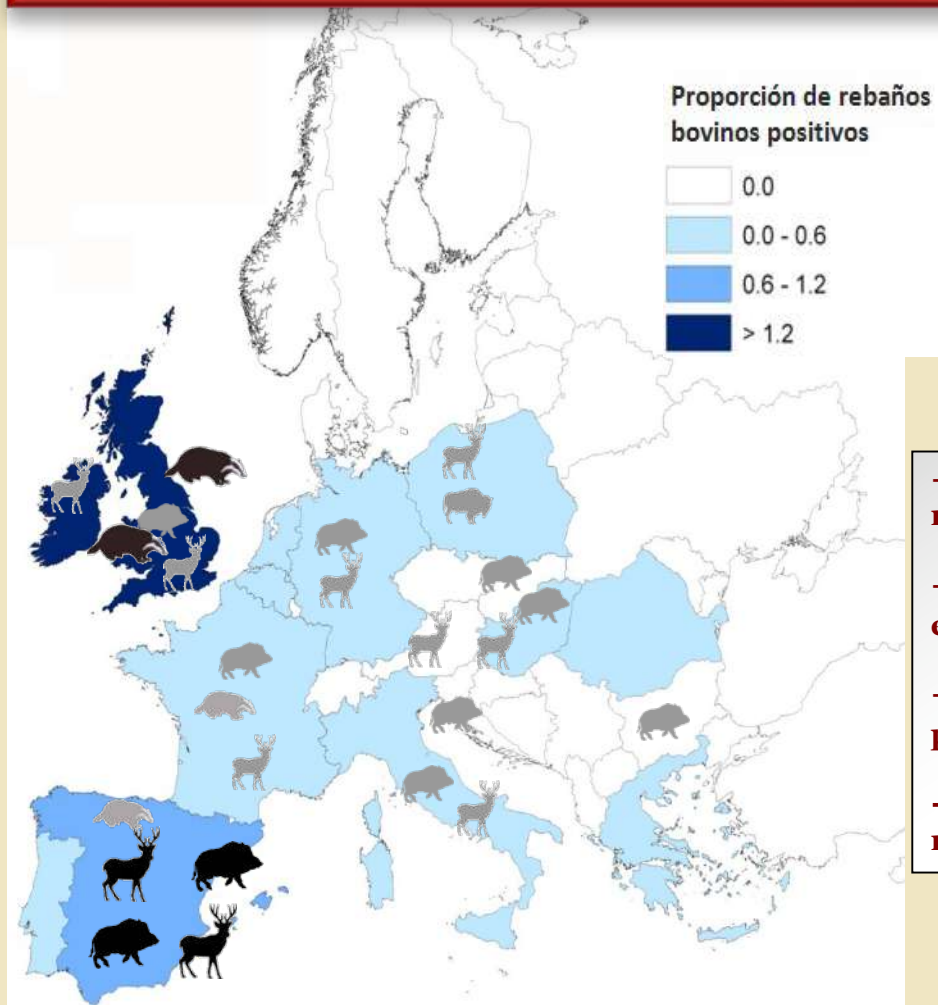




## TUBERCULOSIS ANIMAL (TB)

I

Autor: Barasona, J.A. 2015



→ Causada por *M. bovis* y miembros relacionados del CMT

→ Afecta a una gran variedad de especies domésticas y silvestres

→ Control en la cabaña bovina de los países desarrollados

→ 3 ejemplos de reservorios silvestres reconocidos en Europa

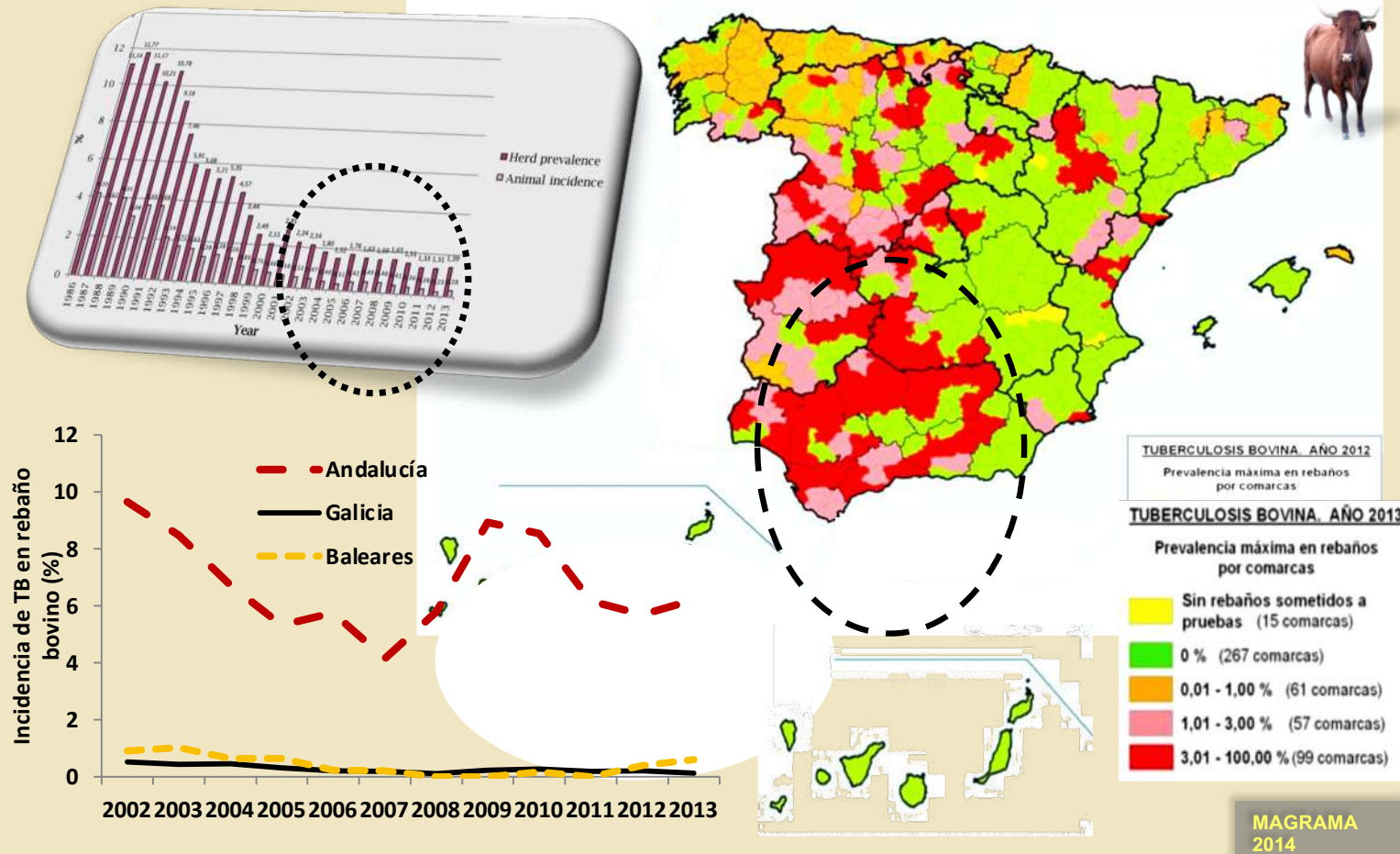


# TB EN BOVINOS, ESPAÑA

Autor: Barasona, J.A. 2015

I

Programas de saneamiento → diagnóstico y sacrificio → la incidencia de rebaños positivos se redujo desde:



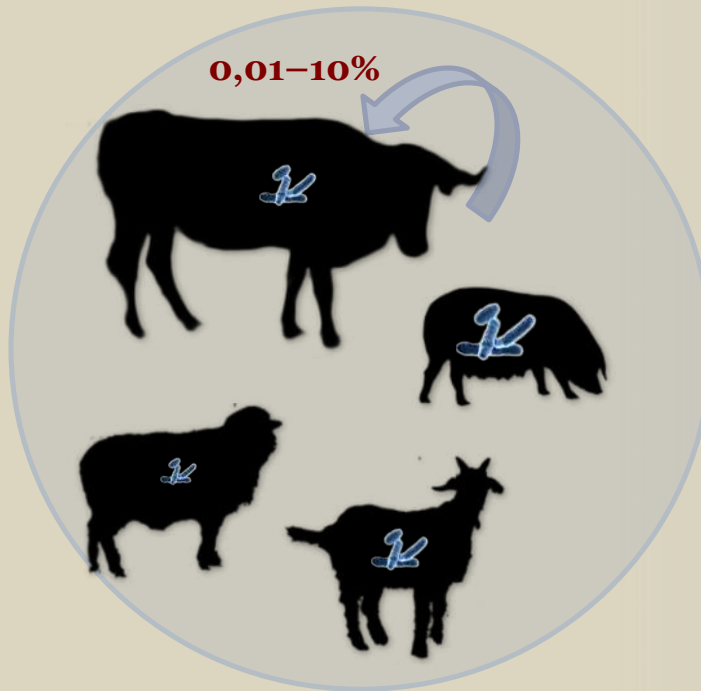


## HOSPEDADORES DE TB EN EL CENTRO Y SUR DE LA PENÍNSULA

I

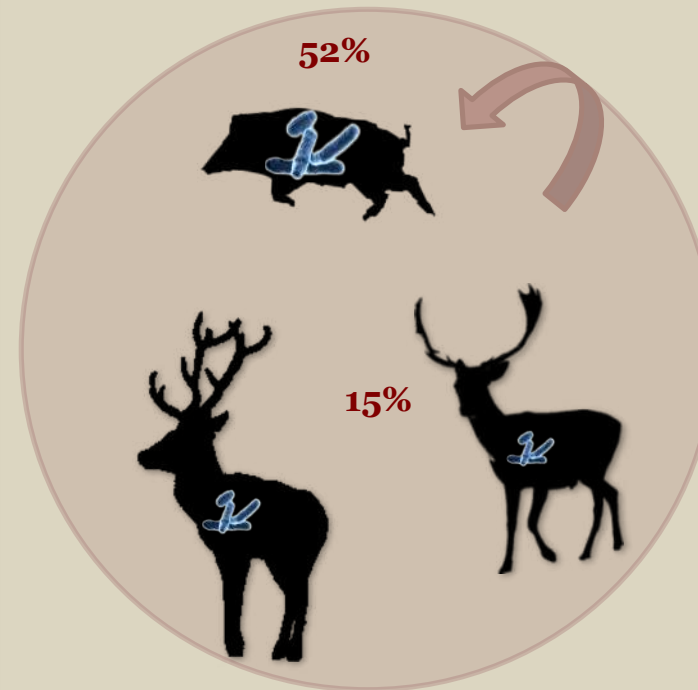
Autor: Barasona, J.A. 2015

El ganado bovino es el principal reservorio de TB para el bovino



TB está presente en cabra, oveja y cerdo → Sin información oficial → Ni controles específicos

Sistema multi-hospedador en el medio natural

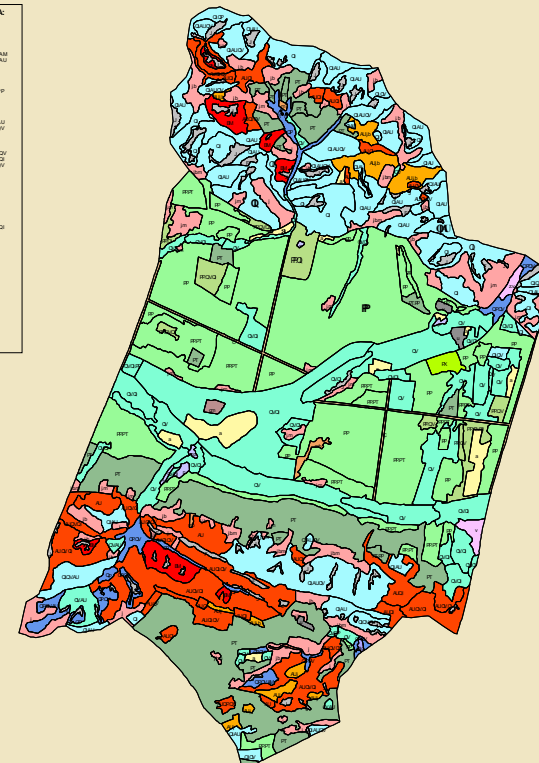
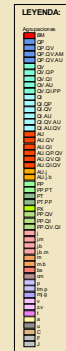
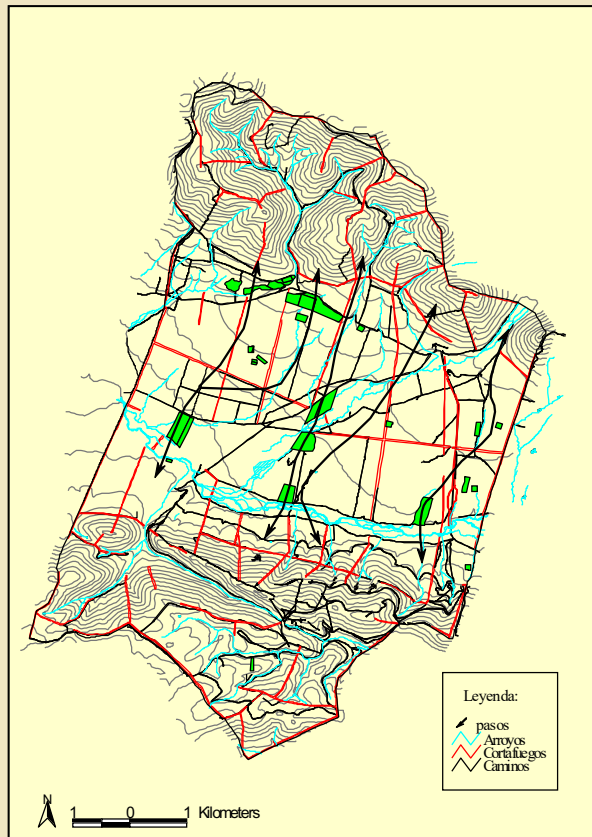


El jabalí es el principal reservorio silvestre



Jabalí: un grave problema sanitario que depende de densidad (puntual), suplementación y ganado

## Sistemas de Información Geográfica: una herramienta imprescindible



Cartografía elaborada por el autor  
 Fuente: Datos propios  
 Escala: 1:30,000

Escala 1:30,000

## Otros implicados



## Otros implicados

