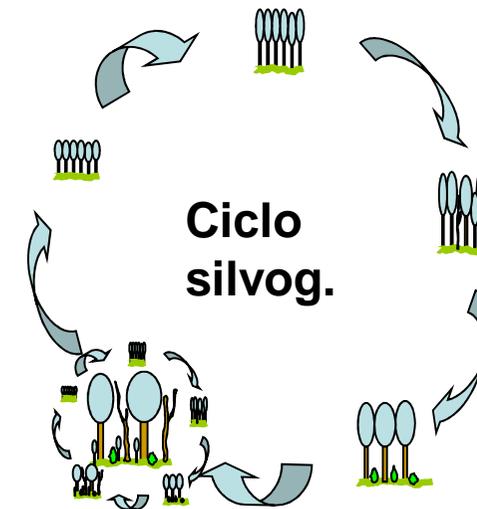


Ciclo silvogenético y bosques maduros.

Oscar Schwendtner (Bioma Forestal)



Parte 1: Concepto de madurez

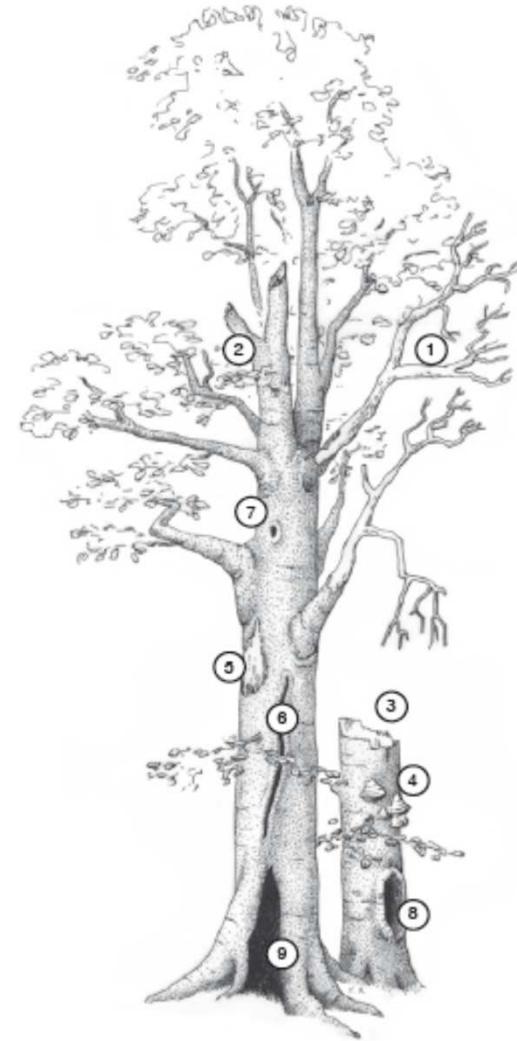


Escuela Politécnica Superior de Huesca - Universidad de Zaragoza
Área de Ecología, Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural

Ciclo Gestión Forestal Sostenible - 2 de Noviembre de 2016

Esquema general de la comunicación (en la parte 1)

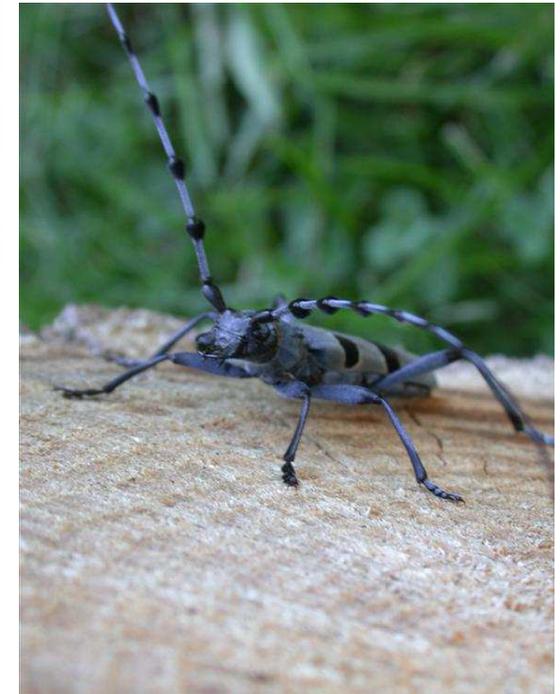
- (A) Base conceptual**
- (B) Explotación forestal**
- (C) Criterios mínimos de madurez**
- (D) Algunas reflexiones**



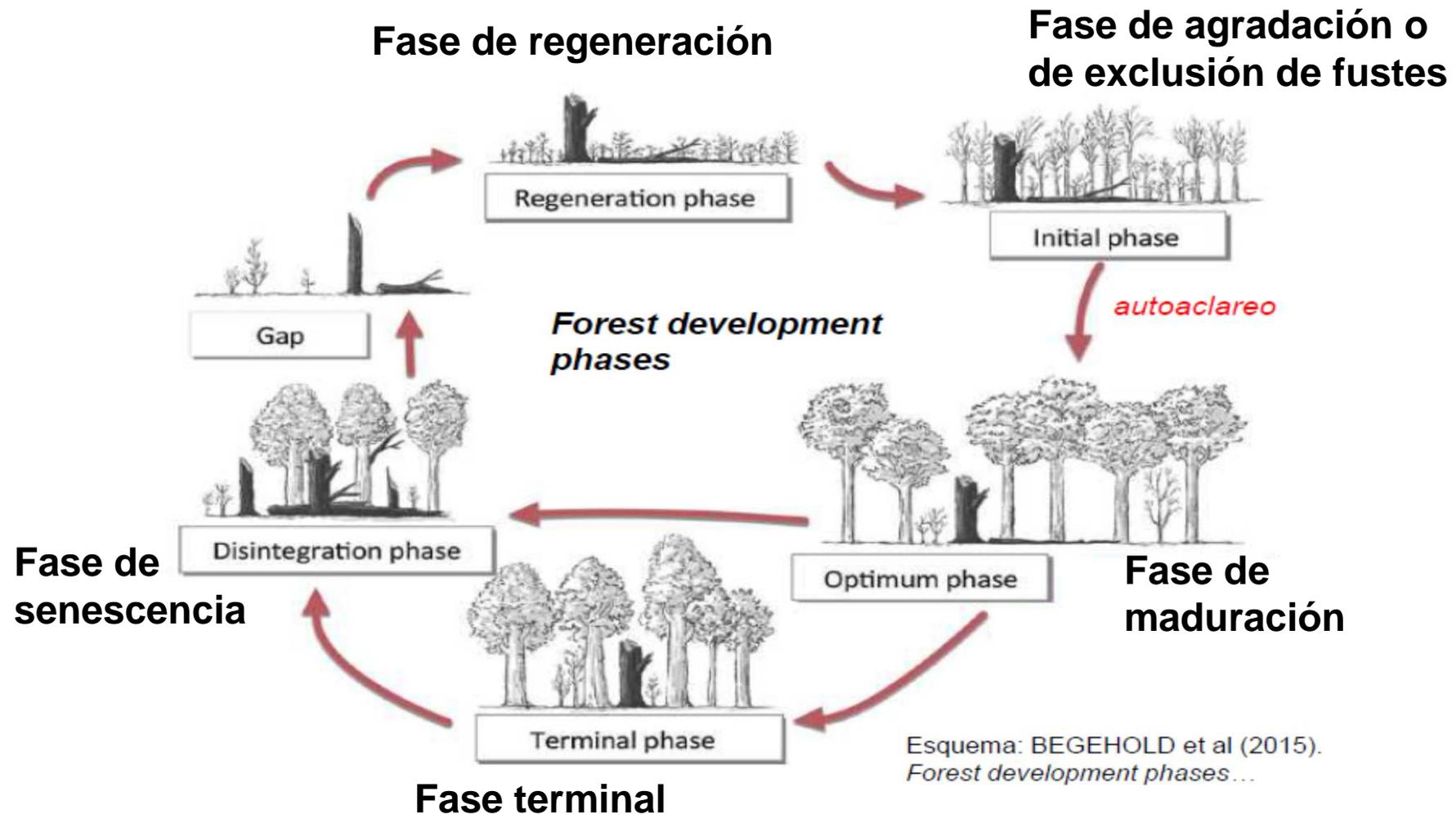
A - Base conceptual:



- Condiciones de inaccesibilidad
- Escasa explotación humana
- Dinámica natural
- Elementos estructurales únicos (no son frecuentes en bosques explotados)
- Biodiversidad dependiente de esos elementos estructurales



A partir del estudio de bosques poco alterados se definió el ciclo silvogenético como la sucesión de diferentes fases de desarrollo del bosque, a lo largo de un largo periodo (calculado en 400 años para los hayedos).



Pero.... ¿quedan bosques vírgenes en Europa?



Imágenes de un hayedo inalterado de más de 14.000 ha en los Cárpatos.

¿Y en España...? ¿tenemos las condiciones necesarias?

B – Explotación forestal

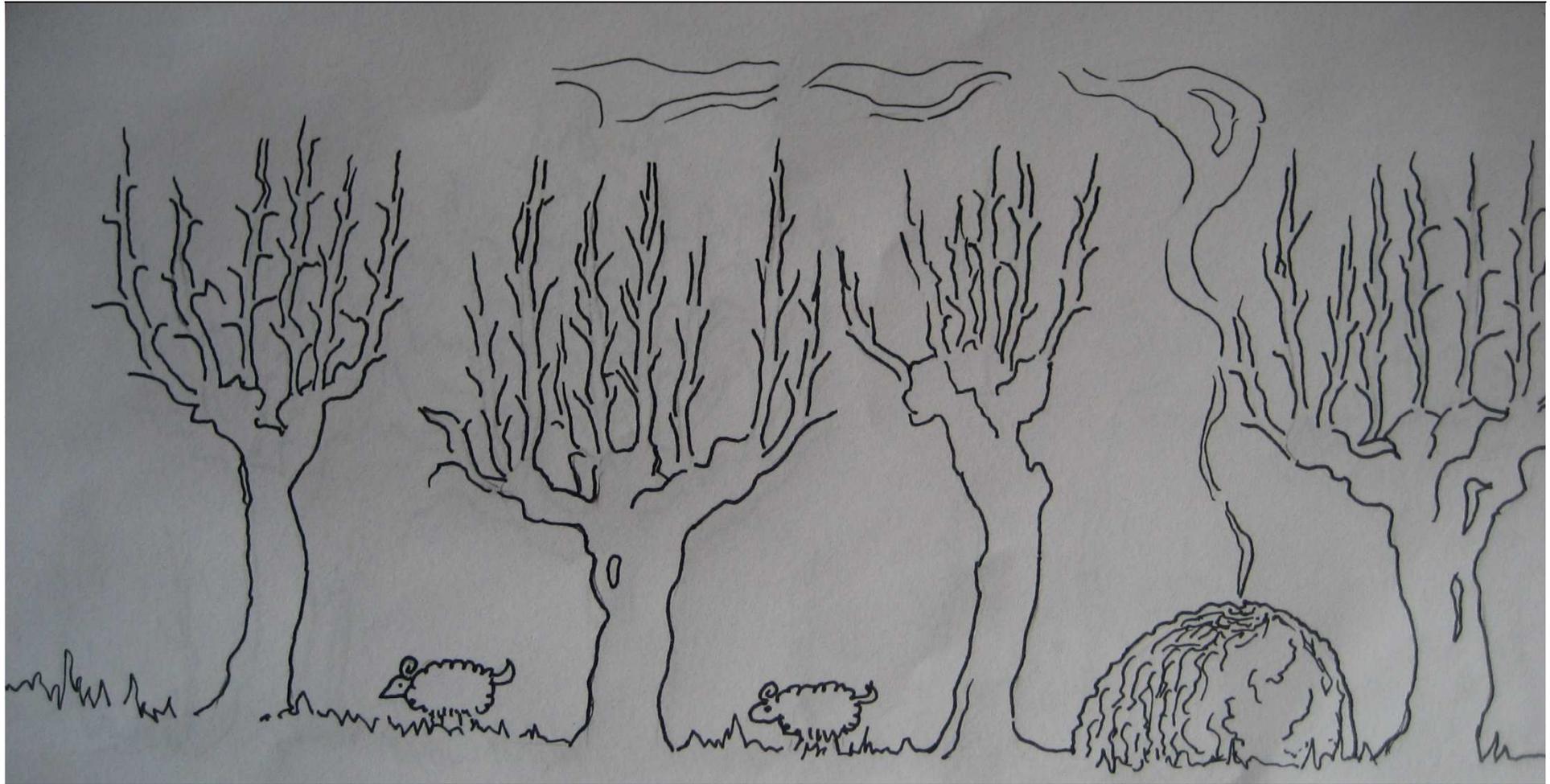
Una larga historia de uso antrópico de los bosques...



Sistemas antiguos de monte bajo y de montes huecos de trasmochos para obtener leña, hoja para ganado o carbón.



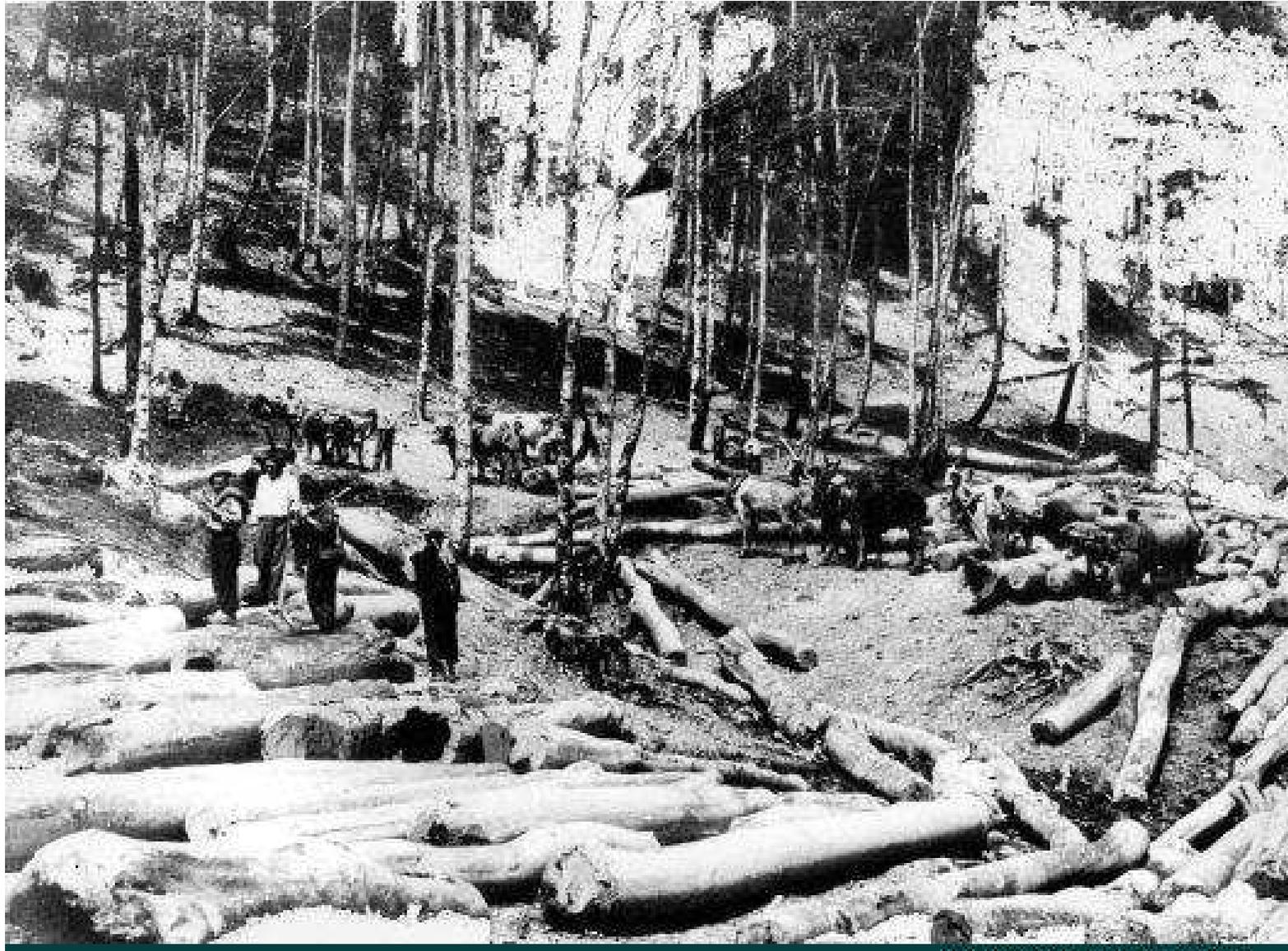
... como resultado encontramos una fuerte impronta humana en el paisaje forestal (y en la calidad de los ecosistemas arbolados)



Hasta comienzos/mediados del siglo XX en el norte peninsular:
grandes extensiones de montes huecos con trasmochos
(explotación silvopastoral).

Explotación maderera.

Sistema de selección negativa (huroneo o extracción de los mejores fustes), durante la primera mitad del s. XX





el 99,9% han sido explotados en algún momento de la historia



varios ejemplos de hayedos en Navarra

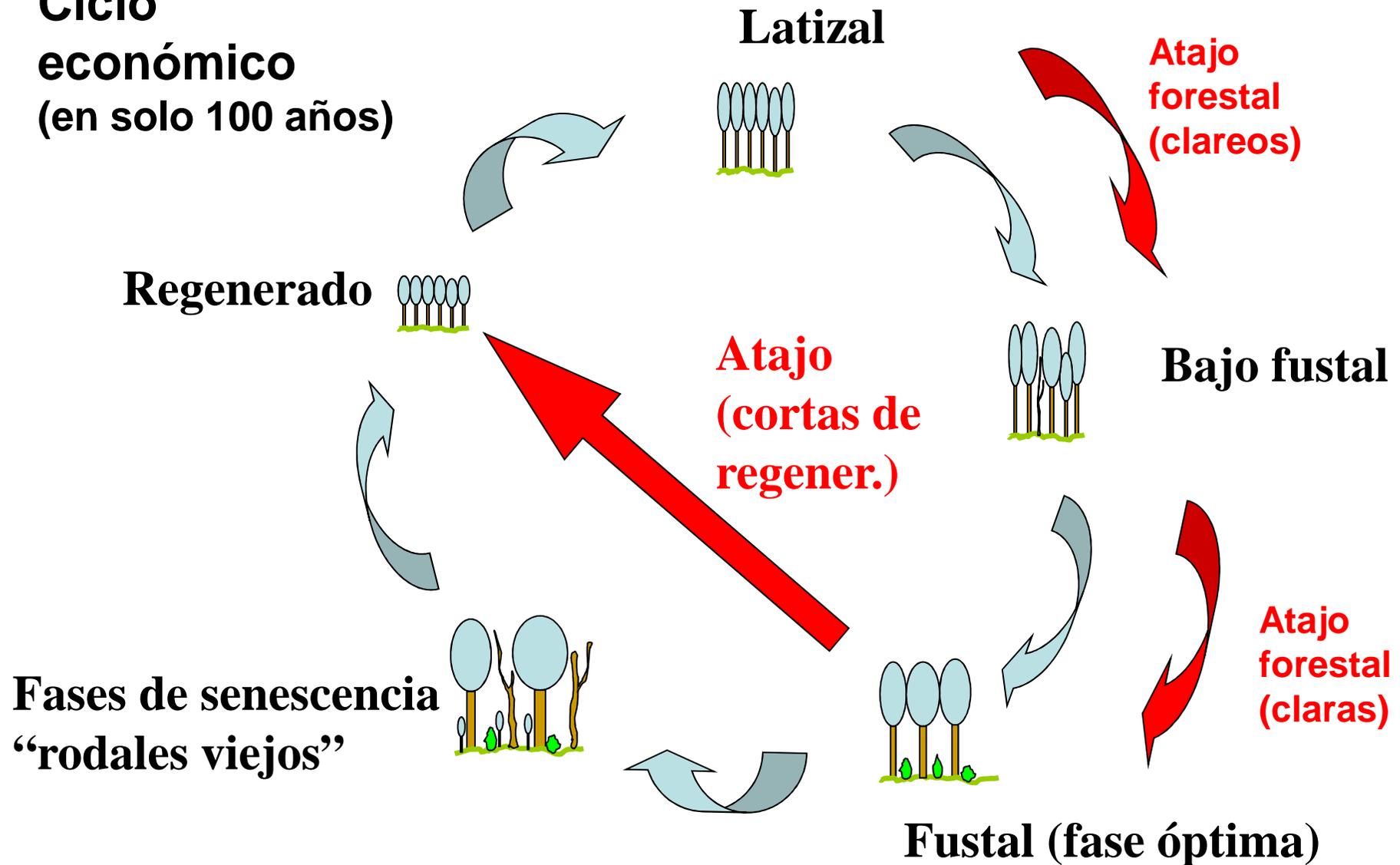
Gestión forestal actual



Rodales regulares (excesiva homogeneidad).

Se habla de “gestión forestal sostenible” (madera = producto renovable).

**Ciclo
económico
(en solo 100 años)**



Hemos mantenido montes productivos pero hemos perdido sistemáticamente nuestros rodales viejos (fases de senescencia).... precisamente los que tiene mayor trascendencia para la conservación de especies amenazadas.

Desarrollo natural de los bosques tras el “abandono”

Tras años sin intervención, comienza un nuevo proceso ecológico:

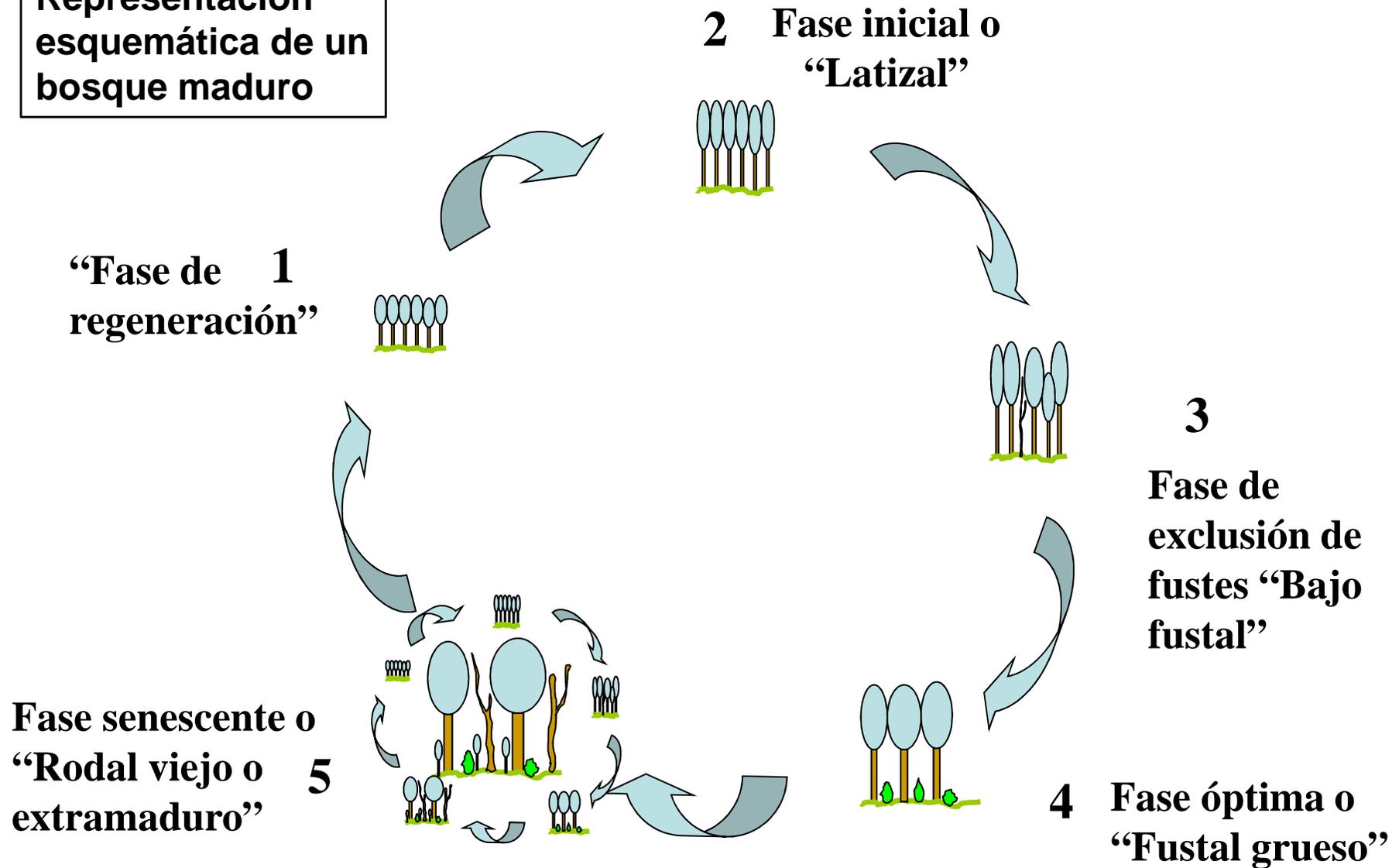


- la edad y tamaño de los árboles aumenta
- las perturbaciones abren huecos en el dosel
- empieza la regeneración por pequeños parches
- el volumen de madera muerta se incrementa...

Como resultado... la calidad del hábitat para especies especializadas va a mejorar... pero algunas de ellas se han perdido por el camino... **EXTINCIONES LOCALES** (o totales).



Representación esquemática de un bosque maduro



Concepto actual de bosque maduro como mosaico de rodales en dif. fases: Integración de todas las fases del ciclo silvogenético en un mismo bosque, (algunos rodales bajo explotación, compleja dinámica en los rodales viejos).

Bosque maduro vs. Rodal viejo o maduro



- Necesidad de superficies “naturales” lo suficientemente amplias.

- Diferentes escalas, diferentes características. En el caso del rodal hablamos de unas 10 a 100 ha, el bosque ha de tener más de 500 ha.
- El bosque maduro como mosaico de rodales en diferentes fases del ciclo silvogenético.



C – Criterios mínimos de madurez

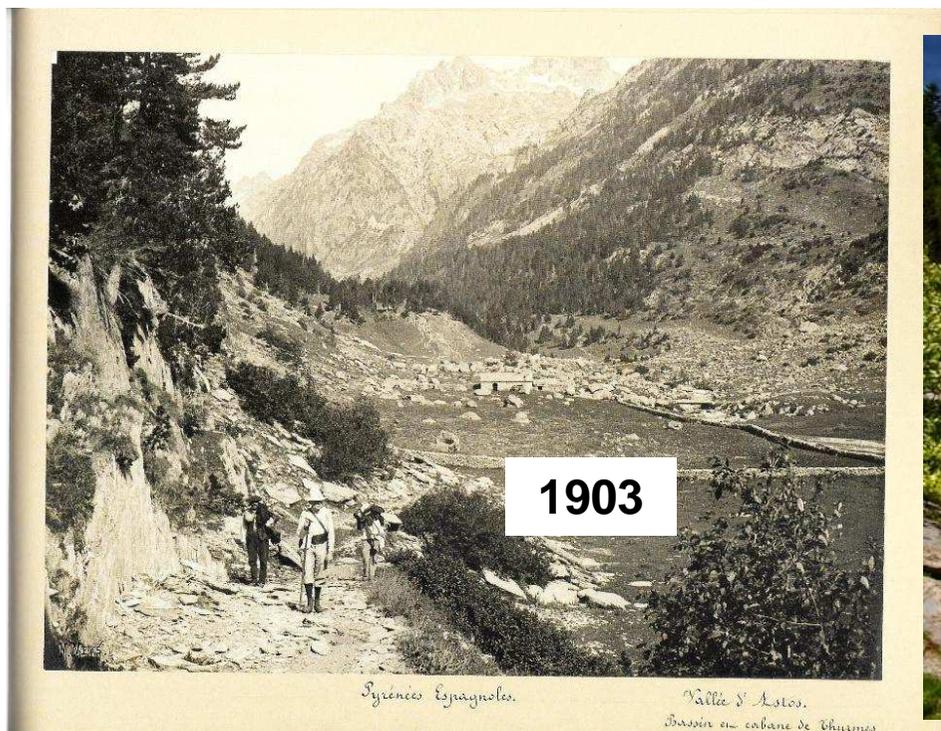
Factores estructurales y dinámicos necesarios:

- 1. Continuidad desde antiguo, y árboles gruesos (viejos)**
- 2. Varios estratos verticales**
- 3. Gaps (huecos en el dosel) + regenerado reciente**
- 4. Regenerado avanzado**
- 5. Reparto equilibrado de clases diamétricas**
- 6. Elevado volumen de madera (variable según tipo de hábitat)**
- 7. Alto volumen de madera muerta (en diferentes estadios)**
- 8. Dendro-microhábitats variados y frecuentes**
- 9. Ciclo silvogenético completo**

Ilustración de algunos de los criterios a partir de un proyecto desarrollado en Aragón en 2015-2016 por la Dirección General de Sostenibilidad:



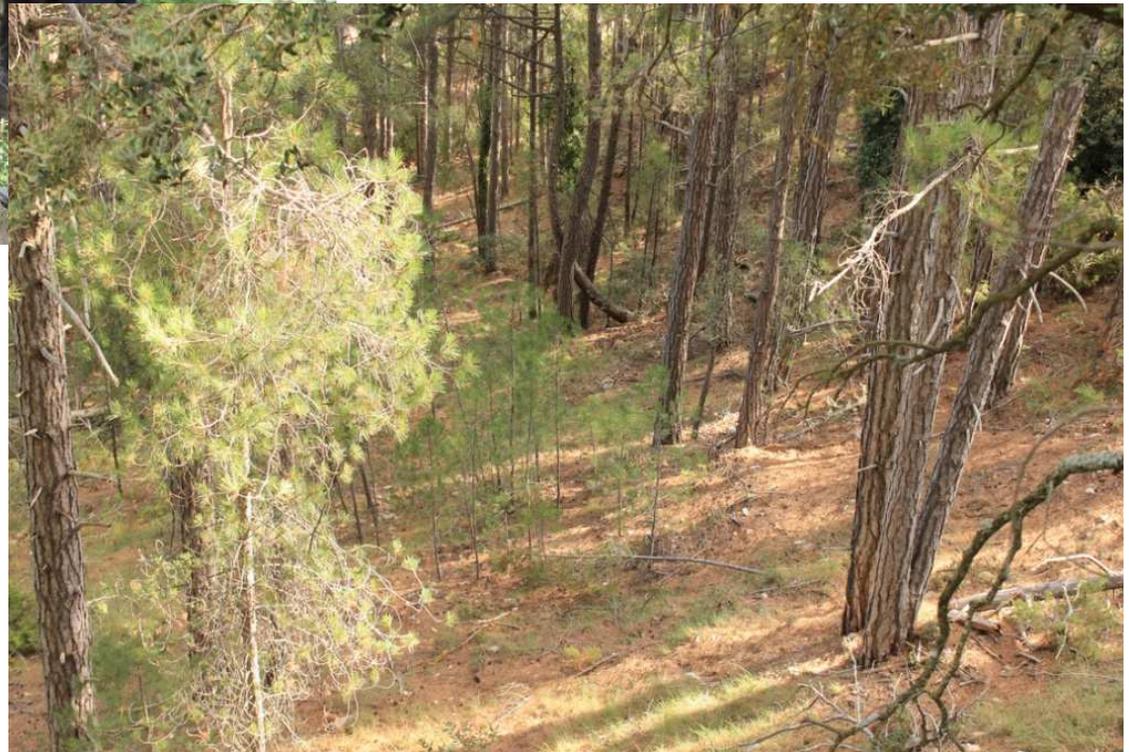
- Continuidad de la cubierta forestal durante un tiempo lo suficientemente largo...



Rodal maduro de *Pinus uncinata* referencia en el Valle de Estós, tenemos referencia gráfica de su mantenimiento a lo largo de más de un siglo



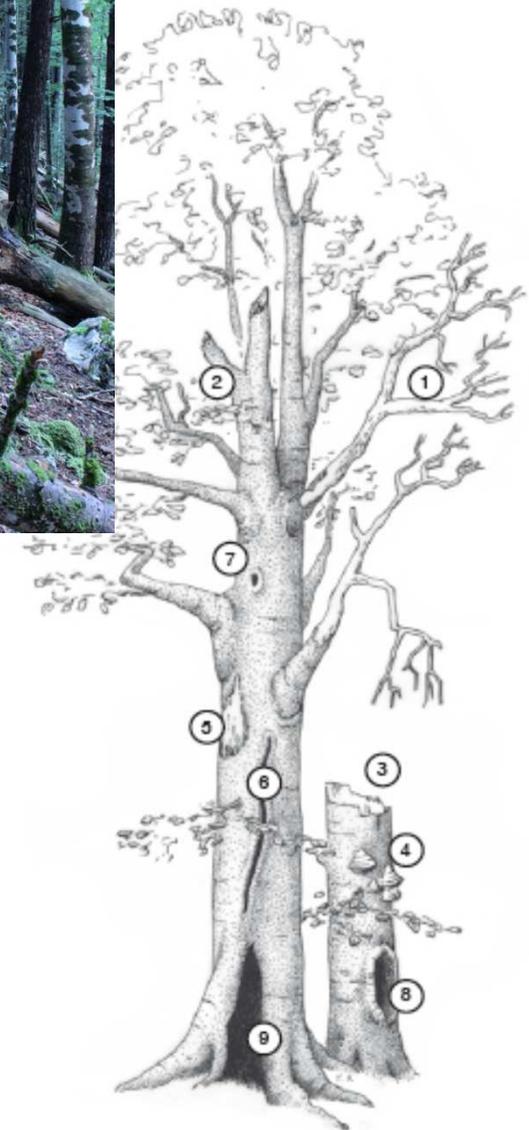
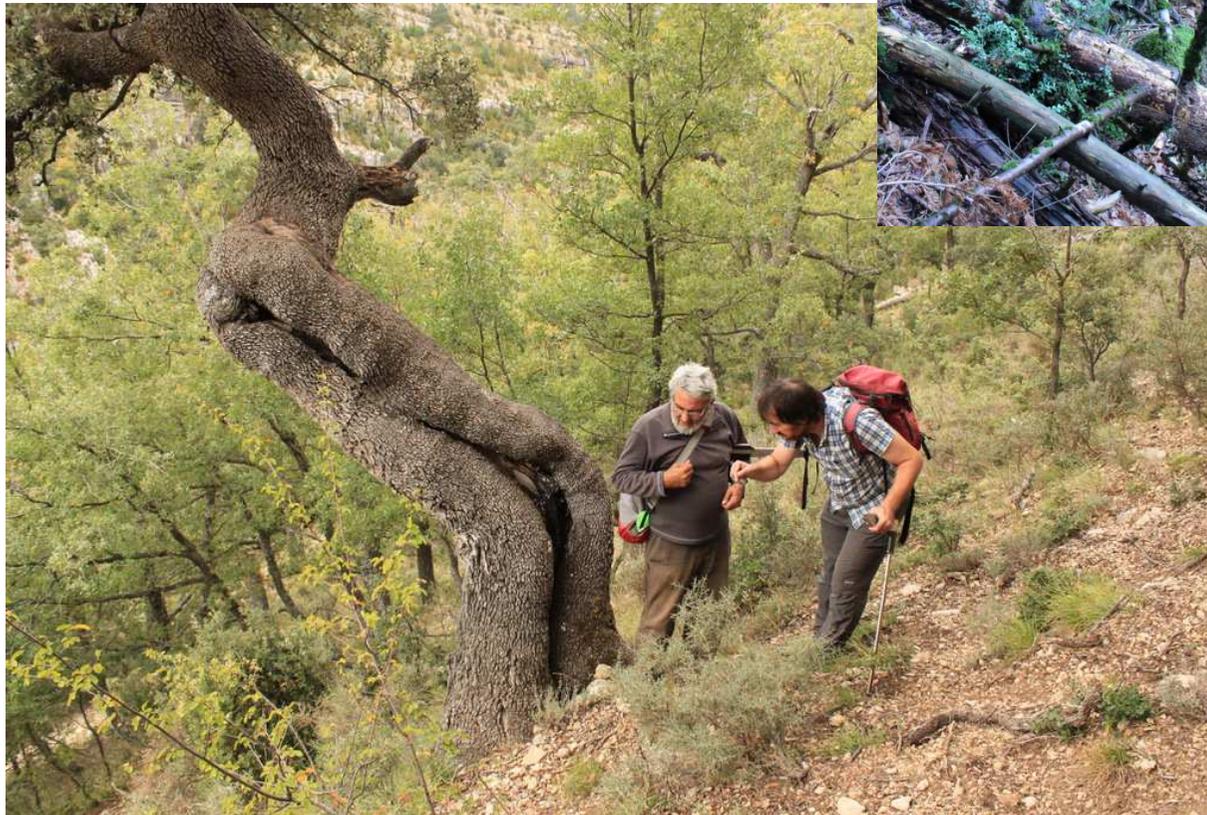
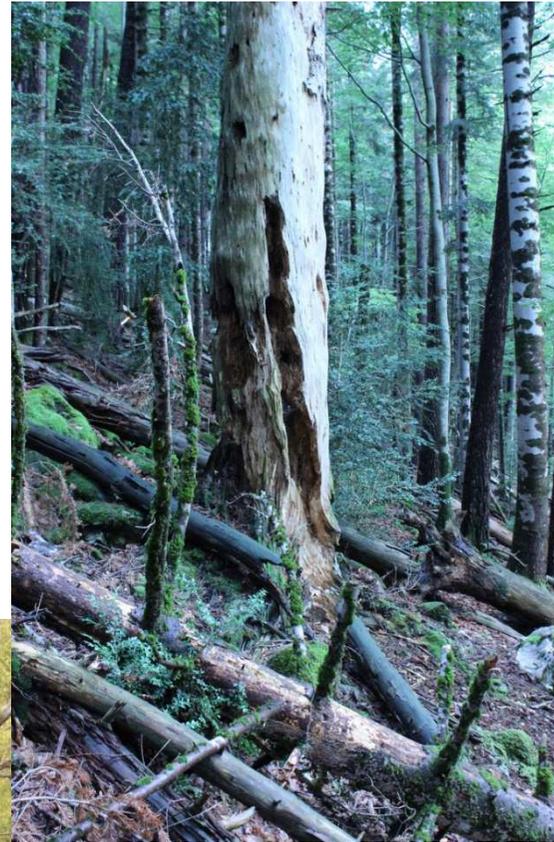
- árboles grandes (viejos)
- dinámica natural (huecos en el dosel y como resultado regeneración)



**Dirección General
de Sostenibilidad**



- Alto volumen de madera muerta, tanto en pie como sobre el suelo
- Presencia de variados dendro-microhabitats



- Diversidad de tamaños
- Dinámica natural de perturbaciones



Hayedo del Pirineo occidental con dinámica natural. Foto Yeray Martínez

- Dinámica demográfica natural



Hayedo maduro en el Pirineo, con individ. de más de 400 años (medidos exactam. por dendrocrono), con alternancia de intervalos de crecimiento estancado y crecimiento fuerte.

D – Algunas reflexiones

1.- No confundir un bosque viejo cultural con un bosque maduro (aún cuando el primero tiene también un alto valor ecológico, como refugio de biodiversidad). Pueden faltar procesos ecológicos básicos, dinámica natural.



Imagen: viejo bosque de hayas trasmochas, con el tiempo aumenta la naturalidad y la madurez

2.- No confundir un bosque con presencia de algunas especies de alto interés con un bosque maduro. La idea de madurez para expertos de diferentes campos relacionados con la gestión y el estudio del monte pueden diferir mucho. Es necesario buscar un consenso con visión amplia.



3.- Ojo con los “rodales monumentales”. Ej: Frías de Albarracín (fustal de *Pinus nigra* en fase óptima “selvícola”, pero no calificable como maduro).



4.- Diferentes estaciones, diferentes tipos de bosque, manifiestan valores diferentes en los parámetros estructurales de madurez (por ejemplo diferentes volúmenes de madera muerta alcanzables en bosques bajo clima atlántico o bajo clima mediterráneo) pero básicamente los criterios identificativos son los mismos.



muchas gracias por
vuestra atención



Complejidad estructural y dinámica en los bosques mixtos.