



# NUEVOS DESAFÍOS sobre la Biodiversidad forestal



Erasmus+



# Cuatro etapas

- **ETAPA 1** : ¿**QUÉ ES** la biodiversidad?
- **ETAPA 2** : ¿**CÓMO EVOLUCIONA** la biodiversidad en el espacio y el tiempo?
- **ETAPA 3** : ¿**POR QUÉ CONSERVAR** el bosque de refugio y los bosques de crecimiento antiguo?
- **ETAPA 4** : ¿**CÓMO AFRONTAR LA CRISIS** de biodiversidad y el impacto del cambio climático?

# Etapa 1 : ¿Qué es la biodiversidad?

La biodiversidad = **pluralidad** y **variedad** de los organismos vivos a diferentes escalas: genética, específica, ecosistémica y paisajística.

¿Qué es la biodiversidad ?



**Especie** =  
genético



**Masas forestales** =  
varias especies



**Ecosistema** =  
Varias masas



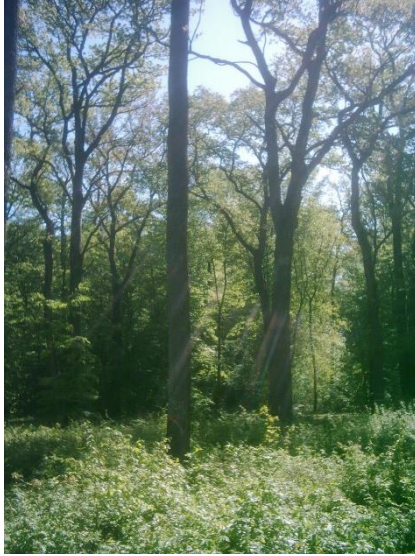
**Paisaje** =  
varios ecosistemas



Erasmus+



# Los 4 niveles de la biodiversidad



**Biodiversidad genética** = el patrimonio genético de una especie



**Biodiversidad de los ecosistemas** = la riqueza de un entorno en comunidades vegetales, animales y de microorganismos



**Biodiversidad del paisaje** = multiplicación de unidades espaciales y comunidades vegetales y animales diversas



**Biodiversidad específica** = la riqueza de especies (animales y vegetales) dentro de un ecosistema

# La diversidad genética (intraspecífica)

La **riqueza del patrimonio genético** es esencial para poder afrontar la **resistencia y la capacidad de recuperación** de las masas.

ataque de plagas

Cambio climático - Estrés hídrico

Ejes resistentes  
Patrimonio genético especial

Adaptación, reducción de la vulnerabilidad =  
**multiplicar las fuentes genéticas**

Mantenimiento del estado del bosque  
Renovación de la masa

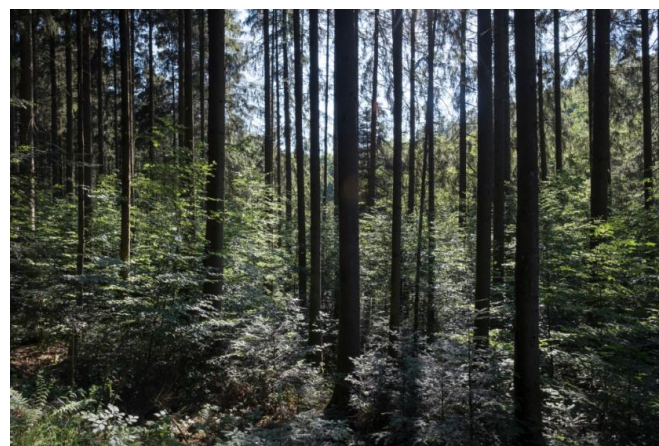


*¿Qué es la biodiversidad?*

# La diversidad de las masas

La diversidad de las especies pueden ser de varios tipos y tener varios efectos beneficiosos:

- **De orden vegetal** = mezcla de especies  
Píceas + Haya = menor incidencia de ataque del hongo de la «podredumbre radicular» *Fomes annosum*
- **De orden vegetal y animal** :  
Oruga de la procesionaria (pino y roble) = regulación por los herrilleros, carboneros y los murciélagos (depredadores naturales)



## Etapa 2 : ¿CÓMO EVOLUCIONA la biodiversidad en el espacio y el tiempo?

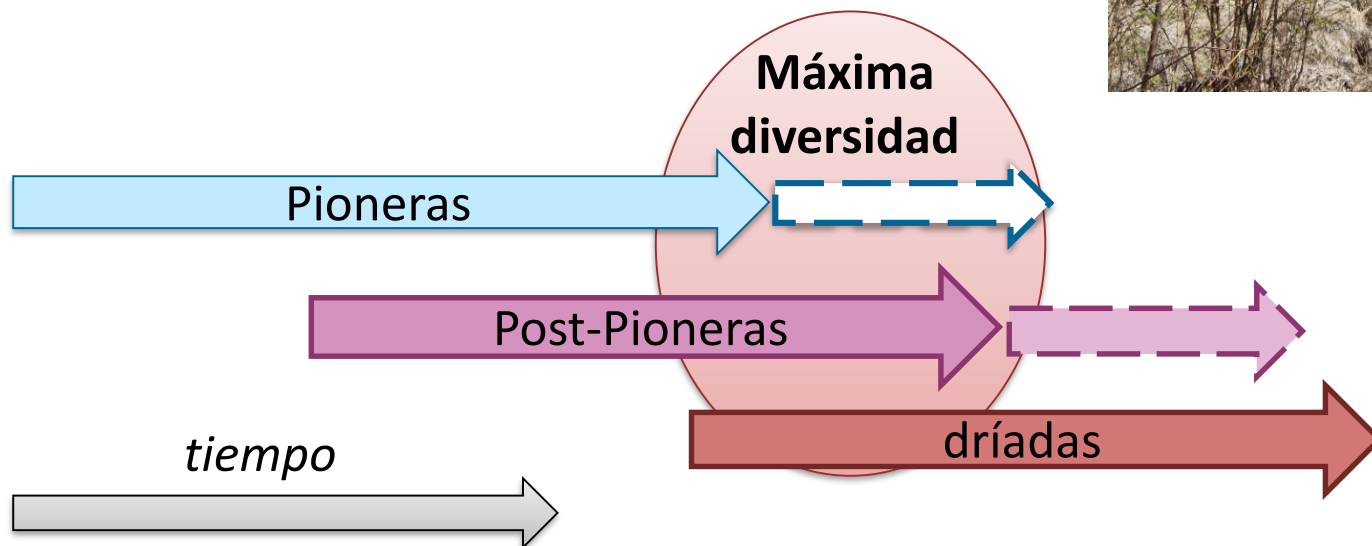
*El nuevo bosque* : ciclo de colonización forestal

La **colonización** de un terreno desnudo por el bosque seguido de una sucesión de especies:

- **Pioneras** : abedules, pinos, sauces, alerces...
- Seguidas de **post-pioneras** : robles de partida, arces, frutales silvestres ...
- Y al fin, **dríadas** : haya, abeto...



biodiversidad en el tiempo y en el espacio



## Ciclos de colonización

Preservar las especies de estas diferentes **etapas de sucesión** :

- **Permite la explotación de especies** con diferentes edades de explotación y, por lo tanto, extiende y diversifica los ingresos.
- **Aumenta la resistencia de la masa**, es decir, su rápida capacidad de renovación después de una perturbación.
- **Aumenta la capacidad de carga** del medio ambiente para las especies animales
- **Mejora la calidad paisajística** de los masas





# Ciclos silvogenéticos

Un **ciclo silvogenético** es el ciclo completo de un bosque, natural o gestionado, desde su establecimiento hasta su colapso, desde su desarrollo hasta su renovación.

*biodiversidad en el espacio y en el tiempo*



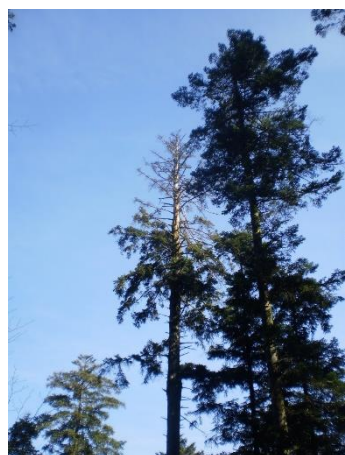
Muerte (colapso)

Regeneración



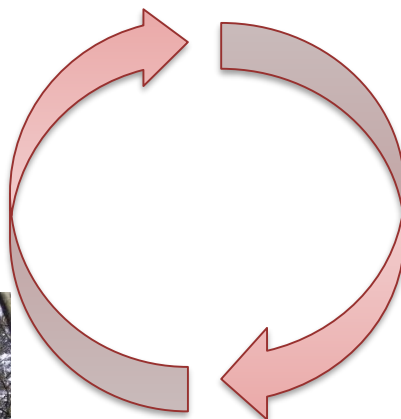
Senescencia

Agravación



Vejez

Crecimiento



Madurez



Erasmus+



# Ciclos silvogenéticos y bosques gestionados

**Regeneración** = disminución del número de especies = choque

**Agravación** = rodales jóvenes, crecimiento activo, disminución de la densidad = extracción y cierre del dosel.

**Crecimiento** = estadios adultos, disminuyendo la densidad a un ritmo cada vez más lento.

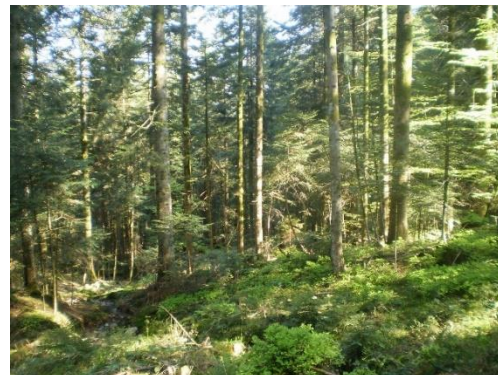
**Madurez** = masa que alcanza y supera el diámetro útil explotable

**Vejez** = masa que excede claramente el diámetro utilizable, declives ocasionales

**Senescencia** = declive más generalizado

**Muerte** = colapso del rodal, regeneración en el suelo

Bosque gestionado



# Interés de estos ciclos para el silvicultor

**Bosques gestionados:** ciclos cortos, acelerados pero a menudo amputados en las últimas fases necesarias para el equilibrio del ecosistema (fases de vejez, senescencia y muerte) => **biodiversidad abundante y específica en estas etapas.**



## Lo que se puede hacer:

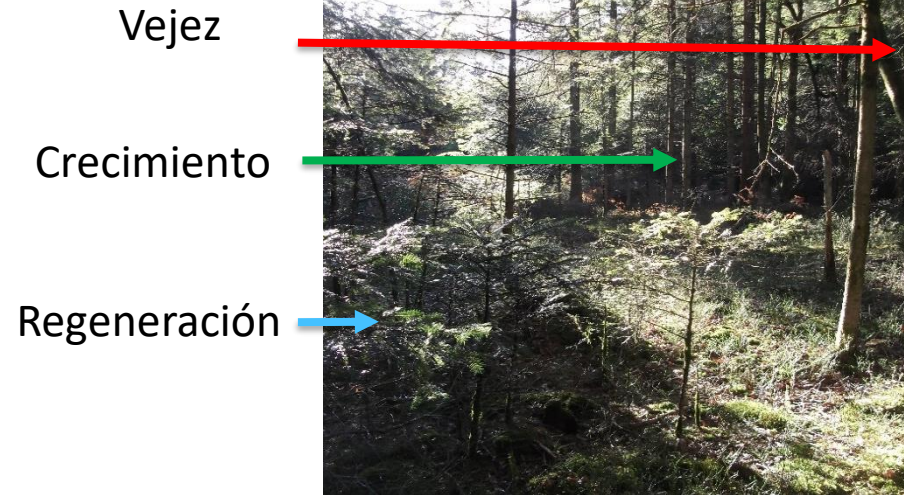
- Alargar los ciclos (fase de envejecimiento) => **islotes o bosquetes de envejecimiento**
- Deje que algunas parcelas evolucionen hacia la fase de senescencia => **islotes o bosquetes de senescencia.**

# La biodiversidad en el espacio

Concepto de unidad ecológica asociada a una unidad de gestión

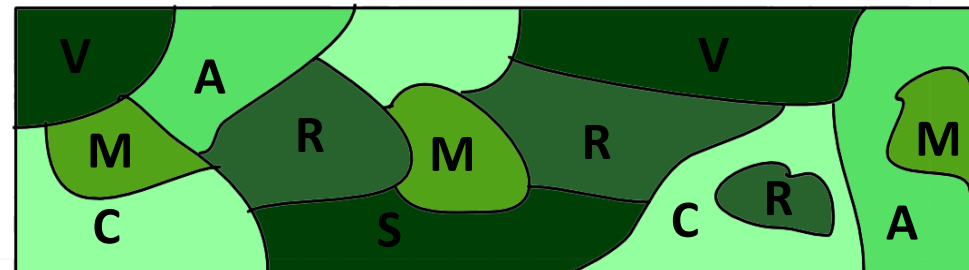
**Eco-unidad** = pequeña unidad de un ecosistema forestal, correspondiente a condiciones estacionarias, microclimáticas y homogéneas del rodal.

Unidad resiliente y resistente de pocas decenas de áreas a unas pocas hectáreas en zonas templadas => debe corresponder al tamaño de las unidades de gestión o de las masas (**bosquetes**)



**Representación en forma de mosaico de las eco-unidades**, con los diferentes estadios del ciclo

R	regeneración
A	agravación
C	crecimiento
M	madurez
V	vejez
S	senescencia



## Etapa 3 : ¿Por qué conservar los refugios y los bosques maduros?

Los márgenes : espacios muy ricos en biodiversidad



**Márgenes interiores:** los bordes de los caminos a menudo contienen una gran variabilidad de plantas herbáceas, una fuente de néctar para los polinizadores.

**Una siega tardía (en octubre una vez al año o incluso cada dos años)** les permitirá completar su ciclo de reproducción.

**Márgenes exteriores:** un **margen escalonado**, incluyendo todos los estratos, **protegerá el rodal de los vendavales y aumentará los nichos de especies.**

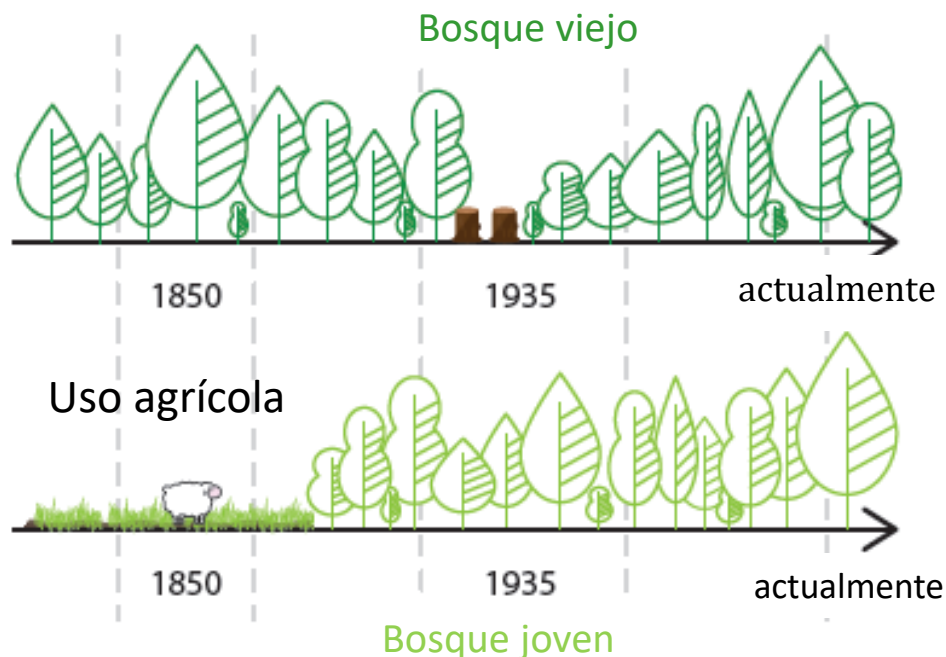
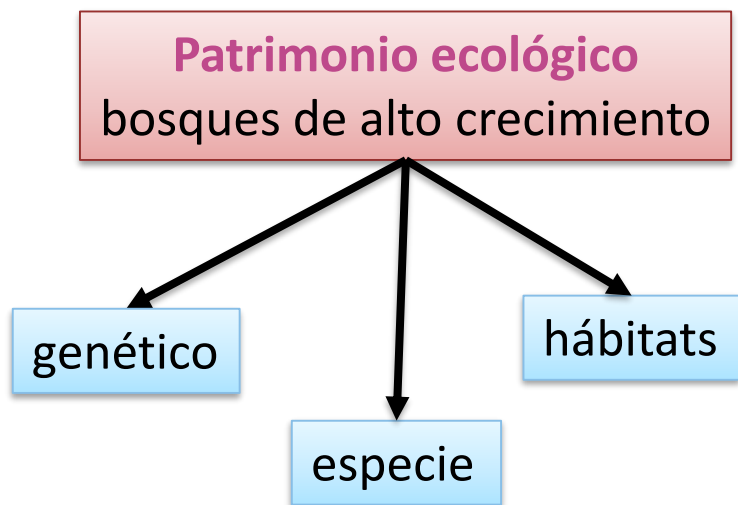
Vigile que **tampoco se multipliquen las fronteras internas**, ya que los caminos pueden **impedir el desplazamiento de especies típicamente intraforestales**: lirones, topillos, algunos escarabajos del bosque....

# Los bosques viejos

**Bosque viejo** = área boscosa que no ha sido talada desde una fecha de referencia (mapas Cassini del siglo XVIII o mapas Staff de principios del siglo XIX), independientemente del método de gestión utilizado en este bosque.

≠ **rodalajes viejos** : bosques al final del ciclo silvogenético con un alto grado de madurez

refugios y bosques viejos



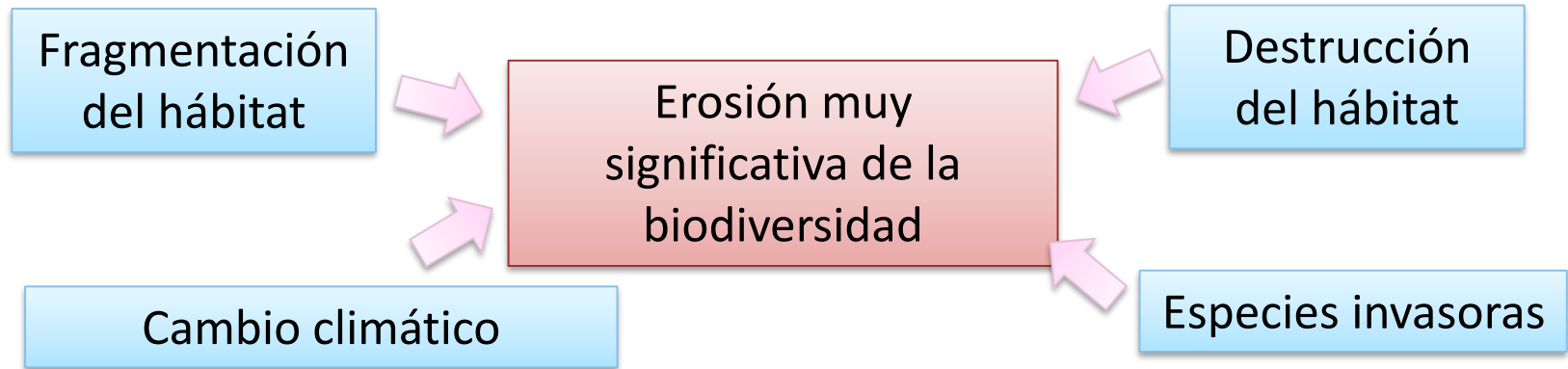
# Especies de los bosques viejos

**Bosque viejo** = presencia abundante de especies con **capacidad de colonización limitada**: Ajo de oso, anémona de los bosques, uva de zorra, etc.



**Entre los bosques antiguos más famosos**: el bosque de Bialowieza (Polonia, viejo y antiguo), los bosques franceses, incluidos los bosques de Tronçais (03), y Eawy (76)...

## Etapa 4 : ¿Cómo afrontar la crisis de biodiversidad y el impacto del cambio climático?



Un objetivo primordial es preservar el hábitat de las **especies denominadas "paraguas"**: "una especie cuya área de distribución es lo suficientemente amplia como para protegerla de otras especies pertenecientes a la misma comunidad". (Ramade, 2002)





# Crisis de biodiversidad - Recomendaciones simples

- Establecer un gran número de **árboles hábitat** (cavidades, grietas... >1 / ha)
- Mantener una cantidad suficiente de **madera muerta** en el suelo y en pie (2/ha),
- **Diversificar** los ambientes (creación de estanques y mantenimiento),
- Limitar el desarrollo de **especies invasoras** (por ejemplo, la nemátodo japonés, el perejil gigante, el bálsamo del Himalaya).
- Asegurar la **mezcla de especies** y para polinizadores (tilos, cornejos, sauces, frutales silvestres, etc.).
- Preservar algunos % de un macizo forestal **sin gestionar** (reserva)...



## ¿La migración de especies forestales permite afrontar el cambio climático?

Como resultado del calentamiento global, el desplazamiento hacia el norte de las fronteras climáticas se estima en 500 km en un siglo, mientras que.....



La tasa de migración natural de **las especies forestales** (propagadas por las aves) no supera los 50 km por siglo, ¡o 10 veces más lento!

¿Qué hay de las muchas **especies con tasas de migración muy bajas** como las **herbáceas forestales**: 1 metro por siglo para algunos? (propagación por hormigas = mirmenocoria)

⇒ A corto plazo, **hasta la biodiversidad ordinaria está amenazada.**

# Ante el cambio climático, ¿debe ayudarse a la migración de las especies forestales?

Por ejemplo, ¿**deberíamos ya plantar** especies originarias del sur (y, por lo tanto, adaptarnos a las sequías más frecuentes) en las regiones más septentrionales?



¿Serán estas especies o fuentes **capaces de resistir**:

- las heladas más tardías que en su región de origen?
- los parásitos (hongos, insectos) ausentes de estas regiones y a los que no pueden adaptarse?

En el mismo rodal mixto de diferentes robles (albar, carvalho, pubescente, rebollo), ¿las **hibridaciones naturales** permitirán la supervivencia de este complejo de especies?

# Conclusiones

biodiversidad forestal : enjeux pour le gestionnaire

**Ciclos de colonización:** conservar las especies pioneras y post-pioneras en una masa forestal mejora su resiliencia.

**combinación de especies** = intervención en el momento adecuado para guiar substitución (desaparición de los pioneros y de los post-pioneros).

**Ciclos silvogenéticos:** aprovechar la eliminación (autodepresivo) dirigiéndola hacia los árboles del futuro.



**Conservar el estrado arbóreo** en los bosques identificados como viejos.

# Conclusion

biodiversidad forestal : claves para su gestión

Eco-unidades: preferiblemente **parcelas pequeñas**, o diferencian el manejo por unidades elementales de población en parcelas grandes (50 áreas a 2 ha).

**Alargar los ciclos** en determinadas parcelas (islas de envejecimiento) y mantener una pequeña superficie hasta el final del ciclo (islas de senescencia) y árboles de interés para la biodiversidad (por ejemplo, portadores de hongos).



Redacción : Kevin GIROT, Pierre-André WAGNER, Jean-Michel ESCURAT

### Créditos ilustraciones :

Diapos 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 21 : © J.M. Escurat

Diapo 3 : D. Balay

Diapos 4, 15 : J. Rosa

Diapos 3, 4, 15 : J.P. Loudes © CNPF et

Diapo 4 : © K. Girot

Diapo 5 : A. Csakvary, J. Perrin © CNPF

Diapos 6, 13, 15, 16 : M. Mouas © CNPF

Diapo 1 : C. Michel © CNPF

Diapo 6, 17 : S. Gaudin © CNPF

Diapo 14 : Schéma IGN (IF)

Diapo 15 : L. Amandier © CNPF

Diapo 16 : A. Guerrier, R. Provost

Diapo 17 : P. Castano © CNPF

Maquetación : Eduter-CNPR

Edición : Junio 2019

## Para más información contactar las entidades socias del proyecto “eForOwn”

### Si eres propietario forestal

En Belgique



En Espagne



En France



### Si eres estudiante o formador

En Belgique



En Espagne



En France

