

Sucesión ecológica tras un incendio en 2006 cerca de Hara Bog, en el Parque Nacional de Lahemaa, Estonia. Las fotografías de la izquierda y la derecha muestran el mismo lugar justo tras el incendio y dos años después.

# Ecosistemas IV

## La Evolución Temporal del Ecosistema: Sucesiones



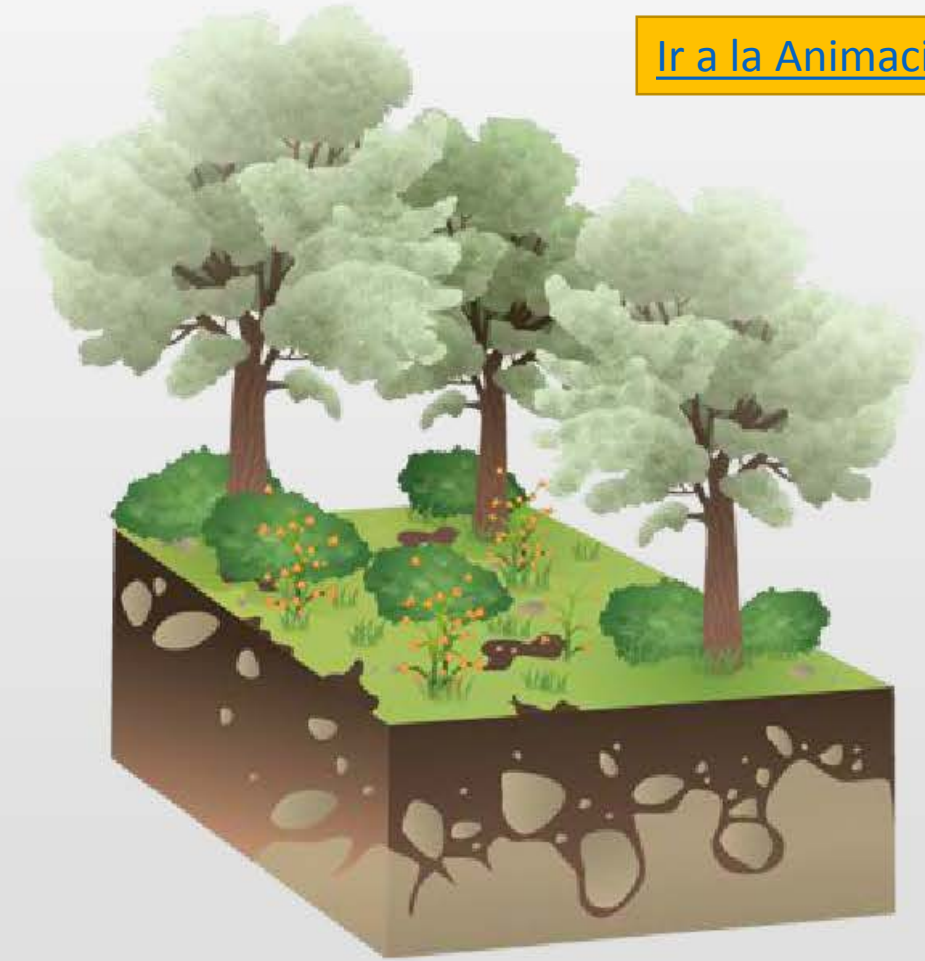
# Sucesiones Ecológicas. Sucesiones Primarias y Secundarias. Concepto de Clímax

## Sucesión ecológica

Biología

Los **ecosistemas** son **sistemas biológicos dinámicos** que manifiestan cambios. Esto sugiere que la estructura de una comunidad biológica no siempre ha sido la misma y que sus componentes han cambiado con el tiempo. ¿Qué etapas involucran el origen y el desarrollo de un ecosistema?

[Ir a la Animación](#)



CRÉDITOS

INICIO

1

2

3

4

5

6

7

8

9

SIGUIENTE

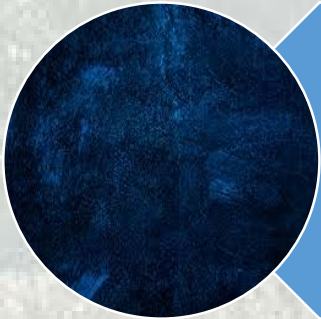
# Sucesiones Ecológicas: Principales Conceptos



Una **sucesión ecológica** es una evolución natural que de manera natural se produce en un ecosistema por su propia dinámica interna, y que implica la **sustitución de comunidades en el tiempo**.



Se trata de un cambio que sigue unas fases que desembocan en un estado maduro o **clímax**, en el que la biocenosis está en máximo equilibrio entre sí y con el medio externo, y por tanto se perpetúa a sí misma (de manera fija pero no estática)

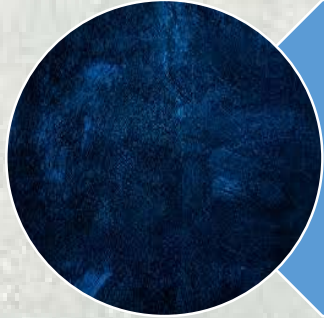


La sucesión ecológica **se pone en marcha cuando una causa natural o antropogénica** (ligada a la intervención humana), despeja un espacio de las comunidades biológicas presentes en él o las altera gravemente.

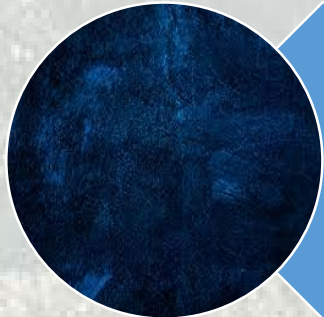
## Sucesiones: Causas Autógenas y Exógenas



Las causas naturales que pueden causar una sucesión incluyen corrimientos de tierra, lahares y explosiones volcánicas, incendios naturales, corrimientos de tierra, aludes, influencia de la fauna...

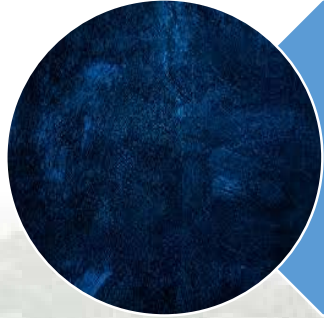


Distinguimos entre **causas autógenas**, provocada por la misma vegetación, que transforma el microclima (p.ej. en un bosque al no permitir la entrada de luz) y el suelo, y **causas exógenas**, debidas a agentes externos.

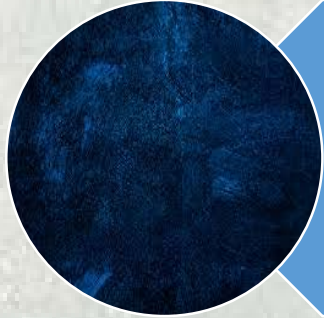


La vegetación cambia el suelo al aportarle materia orgánica. Al mismo tiempo el suelo condiciona el tipo de vegetación que soporta, por ejemplo mediante su acidez.

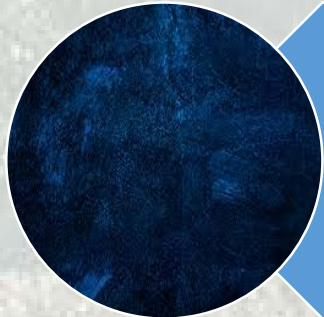
## Causas Exógenas: Acción Directa del Ser Humano



Una influencia importante es la **transformación del suelo**, típicamente debida a la **deforestación**. La erosión aumenta, empobrece los sustratos e impide la reinstauración de la comunidad clímax (e.g. **desertización** del bosque esclerófilo mediterráneo)



La influencia de la **ganadería** puede también introducir cambios irreversibles en las sucesiones habituales. Por ejemplo, un número exceso de herbívoros (silvestres o domésticos) puede arrasar los estratos de vegetación de los que se alimentan.



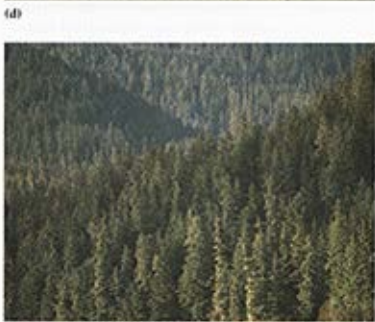
La tala y la deforestación masiva, los incendios, la ocupación urbana o industrial, la contaminación o la simple presión física... pueden introducir también perturbaciones catastróficas



# Tipos de Series

## Xeroseries

(la etapa inicial comienza en un sustrato desprovisto de agua)



1. Etapa de líquenes crustáceos
2. Etapa de líquenes foliosos
3. Etapa de musgos y hepáticas
4. Etapa herbácea
5. Etapa de matorral
6. Etapa arbustiva
7. **Etapa de bosque clímax**

## Hidroseries

(la etapa inicial comienza en un medio acuático continental)

1. Etapa de vegetación sumergida
2. Etapa de vegetación flotante
3. Etapa de carrizales
4. Etapa de vega pantanosa
5. Etapa de arboledas o bosquetes de sauces, alisos o chopos (con encharcamientos primaverales)
6. **Etapa de bosque clímax.**

## Progresión Ecológica

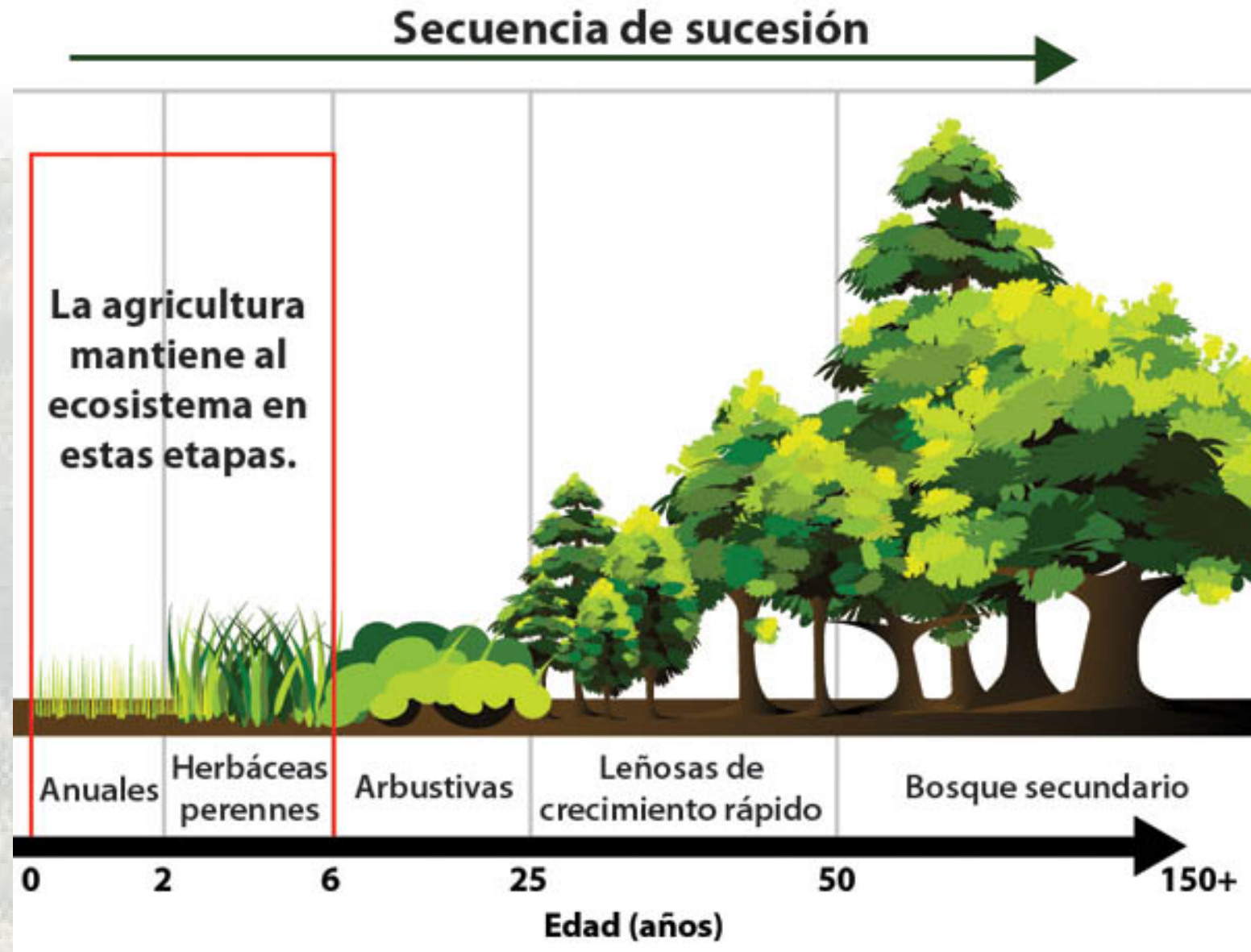


Abandono de un campo agrícola  
5 , 15 y 40 años después





# Progresión Ecológica





# Regresión Ecológica

## La regresión

Se denomina **regresión** a los procesos –rápidos y a menudo catastróficos– que destruyen la estabilidad y la complejidad del ecosistema, la clímax o la etapa en que se encuentre la serie, dando paso a una nueva sucesión. Este retroceso a etapas iniciales puede deberse a causas naturales –inundaciones, incendios, vulcanismo, cambio climático– o antropógenas –contaminación, deforestación, sobrepastoreo, agricultura intensiva, erosión, introducción de nuevas especies, eutrofización (en aguas dulces) o sobrepesca–. Toda explotación humana de los recursos naturales de los ecosistemas causa su rejuvenecimiento o regresión, que los transforma en ecosistemas más simples y menos organizados. Ello conlleva una baja diversidad y un fuerte aumento de su productividad, aunque, por el contrario, ello implique una mayor fragilidad frente a las plagas, al carecer estos sistemas de autorregulación. De no manejarse adecuadamente, puede ser irreversible para los ecosistemas explotados.





# Oportunistas y Poblaciones en Equilibrio: Estrategias $r$ y Estrategias $k$

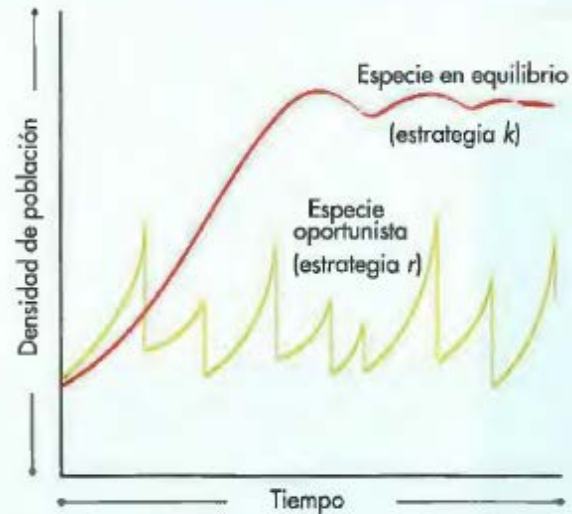
## Poblaciones oportunistas frente a poblaciones en equilibrio

Las poblaciones que están sujetas a perturbaciones bruscas e periódicas (incendios, inundaciones, huracanes, sequías o cambios estacionales), como los insectos y las plantas anuales, crecen mediante explosiones regulares o erráticas, aprovechando los períodos con circunstancias favorables. Por ello, se denominan **poblaciones oportunistas**.

Por el contrario, otras poblaciones, como las de muchos vertebrados y especies arbóreas, normalmente se encuentran más cerca de un equilibrio con los recursos y en general presentan densidades mucho más estables. Estas poblaciones se denominan **poblaciones de equilibrio**.

Los ecólogos designan a estas dos fuerzas selectivas opuestas como **estrategia  $r$**  (los oportunistas, cuya dinámica poblacional se basa en un elevado potencial biótico) y **estrategia  $k$**  (las poblaciones de equilibrio, cuyo tamaño —número total de individuos— siempre se halla alrededor de  $k$ ).

Las especies  $r$ -estrategas y las  $k$ -estrategas son los extremos de una gradación continua. Es más exacto decir que una especie o un organismo determinado es «estratega de tipo  $r$ » o «estratega de tipo  $k$ » respecto a otra especie.



Curva de crecimiento de la población de una especie en equilibrio (fotografía A y color rojo en la gráfica) frente a la de una especie oportunista (fotografía B y color verde en la gráfica), sujeta a una mortalidad catastrófica irregular.



*Águila imperial.*



*Rata.*



## Consecuencias de los Cambios en la Sucesión hacia el Clímax

Muchas especies no pueden adaptarse a los cambios (en particular, del suelo y de la cubierta vegetal) que se dan en la sucesión hacia el clímax y **desaparecen**. Las que perduran se adaptarán hasta lograr un nuevo equilibrio (**capacidad homeostática**).

Conforme avanza la sucesión, se dan los siguientes cambios:

- Aumenta la estratificación de la vegetación y la heterogeneidad de los biotopos.
- Tiene lugar un aumento progresivo de la biomasa total.
- Aumenta la proporción de material inerte (e.g. madera) y muerta.
- **Disminuye la productividad.**
- **Aumenta la biodiversidad** y la organización interna de la comunidad.
- Aumentan los nichos ecológicos (especializaciones y adaptaciones).
- Decrece la natalidad y aumenta la supervivencia.
- El sistema se va haciendo **más estable** (menores fluctuaciones).
- Cambian las especies dominantes y otros mecanismos como el de transporte de semillas.
- Se tienden a sustituir especies con estrategias *r* por especies con estrategias *k*.

## Explotación y Sucesión

La explotación agrícola de un sistema provoca su rejuvenecimiento, su regresión a etapas poco maduras en la sucesión. Por ello, su estructura es más sencilla, su productividad mucho más alta, pero asimismo está expuesto a fluctuaciones mucho más fuertes, como se manifiesta por ejemplo en la fragilidad frente a plagas, epidemias o variaciones del biotopo. En realidad, las sucesiones no son tan delimitadas y a menudo conviven varios estadios de la sucesión (**mosaico sucesional**)



*Solo después de mucho tiempo, si se abandonara el uso agrícola del terreno de la derecha, la sucesión secundaria reconstruiría de nuevo el bosque maduro de la izquierda.*