

A world map with a low-resolution, pixelated appearance. The landmasses are colored in shades of green and yellow, while the oceans are in various shades of blue. The map is centered on the Atlantic Ocean, showing the Americas on the left and Europe and Africa on the right.

BIOGEOGRAFÍA

Paola A. Carrasco
Centro de Zoología Aplicada
IDEA-CONICET – Universidad Nacional de Córdoba
ammodytoides@gmail.com

QUÉ ES LA BIOGEOGRAFÍA?

Rama de la ciencia que estudia la distribución de los organismos sobre la tierra, y los procesos causales que determinan dicha distribución.

La biogeografía es la disciplina que estudia la distribución de los seres vivos en el espacio y a través del tiempo, siendo sus objetivos principales el describir y comprender los patrones de distribución geográfica de los organismos.

Algunos ejemplos de las preguntas que intenta responder la biogeografía...

Por qué algunas de las regiones de la tierra son más diversas que otras?

Dónde era la distribución ancestral de especies?

Que relación existe entre la riqueza de especies y las latitudes que habitan?

Cómo influyó la historia de la tierra en la diversidad actual de los organismos ?

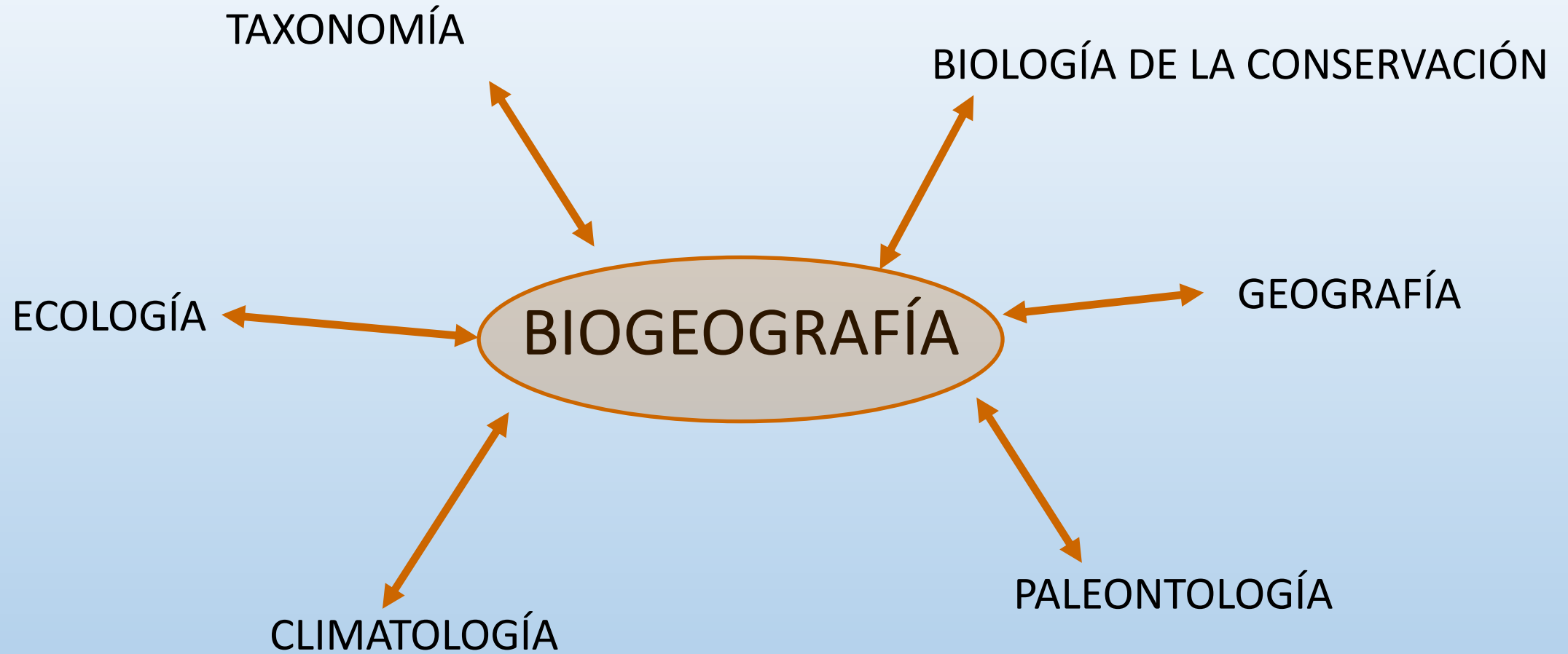
BIOGEOGRAFÍA

El área de distribución de un organismo ha cambiado a lo largo del tiempo?

Qué factores limitan a una especie a colonizar determinada/s área/s ?

Qué rol juegan la topografía, el clima etc en limitar la distribución de una especie?

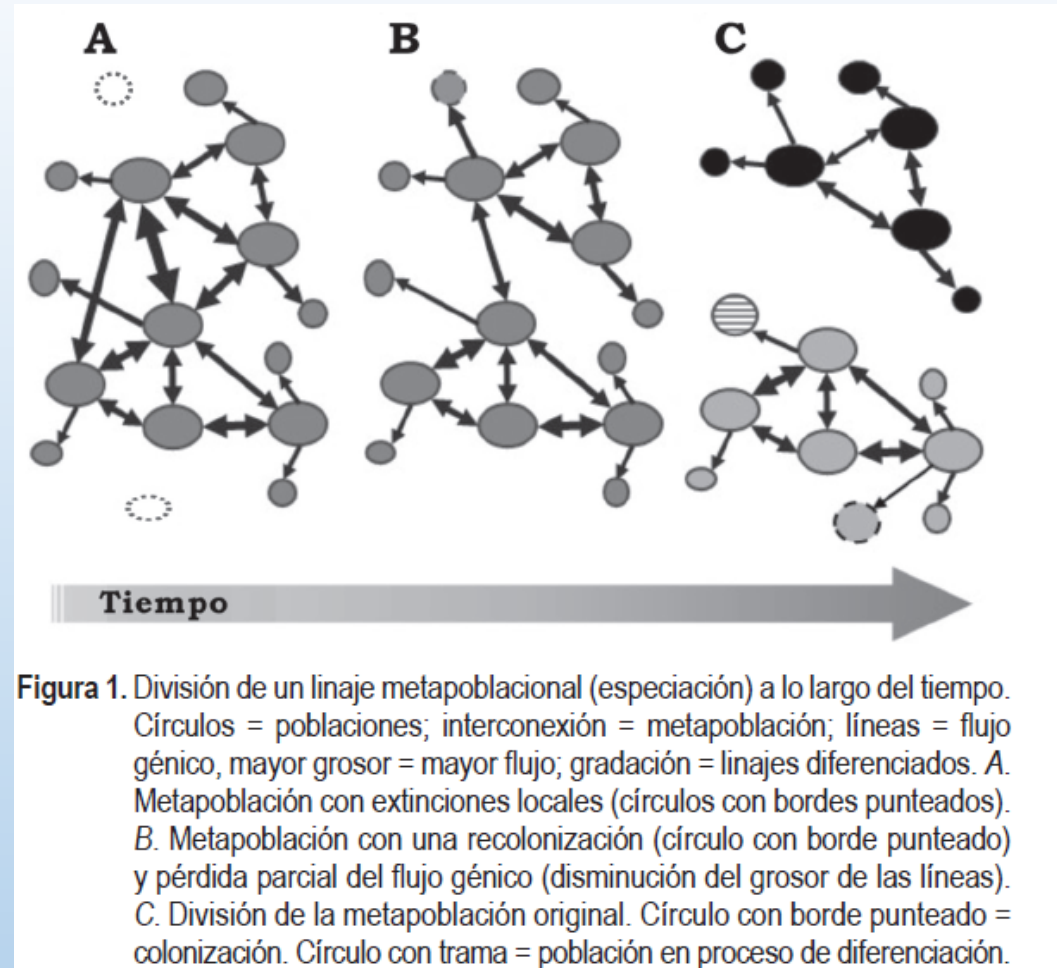
Qué puede llegar a modificar la distribución actual de las especies ?



La Biogeografía es interdisciplinar, una disciplina “transversal”

Algunos conceptos básicos...

Especies: linajes metapoblacionales que evolucionan separadamente.



La Biogeografía estudia la distribución geográfica de las especies pero también de taxones supraespecíficos (géneros, familias, órdenes, etc), o de organismos de distintos taxones que habitan una misma área geográfica.

Algunos conceptos básicos...

Distribución geográfica de una especie (u otro/s taxón/es): conjunto de localidades donde ésta ha sido registrada.

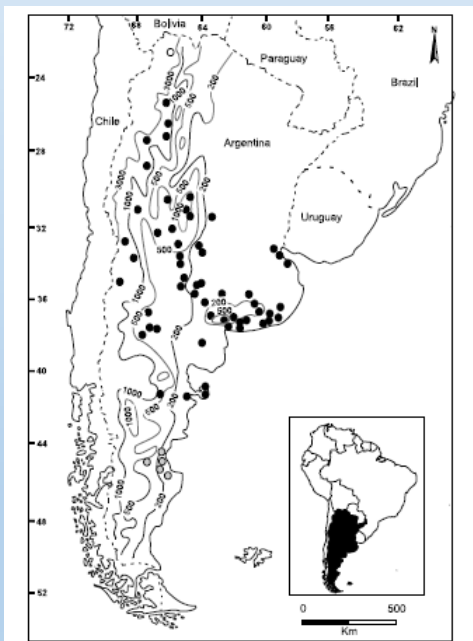
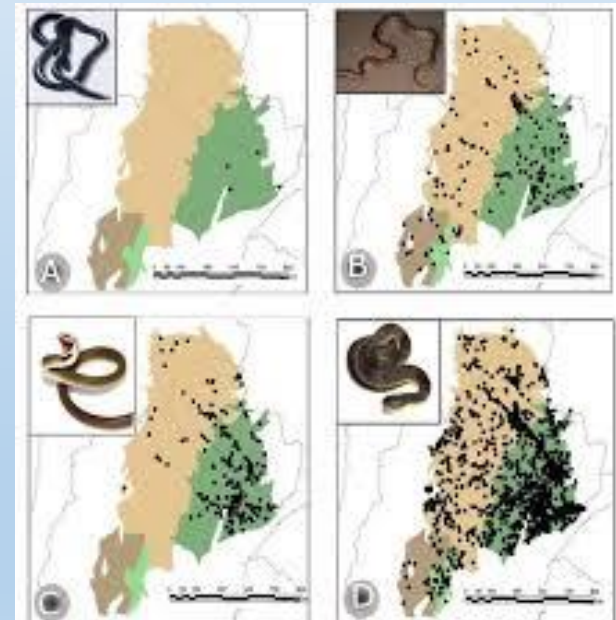
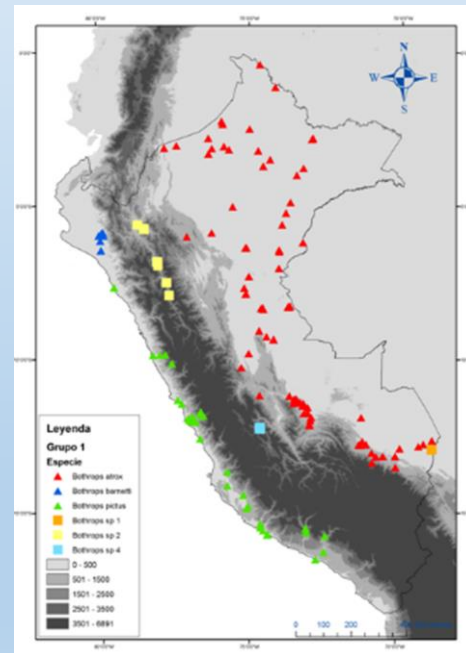


Figure 7. Distribution of *Bothrops ammolestoides* in Argentina. White dot: locality where the species was observed by Motta.



Dónde y cómo están distribuidos los organismos?



PATRONES

Series de variables constantes que una vez identificadas permiten describir las distribuciones

Por qué los organismos están distribuidos de esa forma?



PROCESOS

Conjunto de mecanismos bióticos y abióticos que ocurren a través del tiempo y explican los patrones

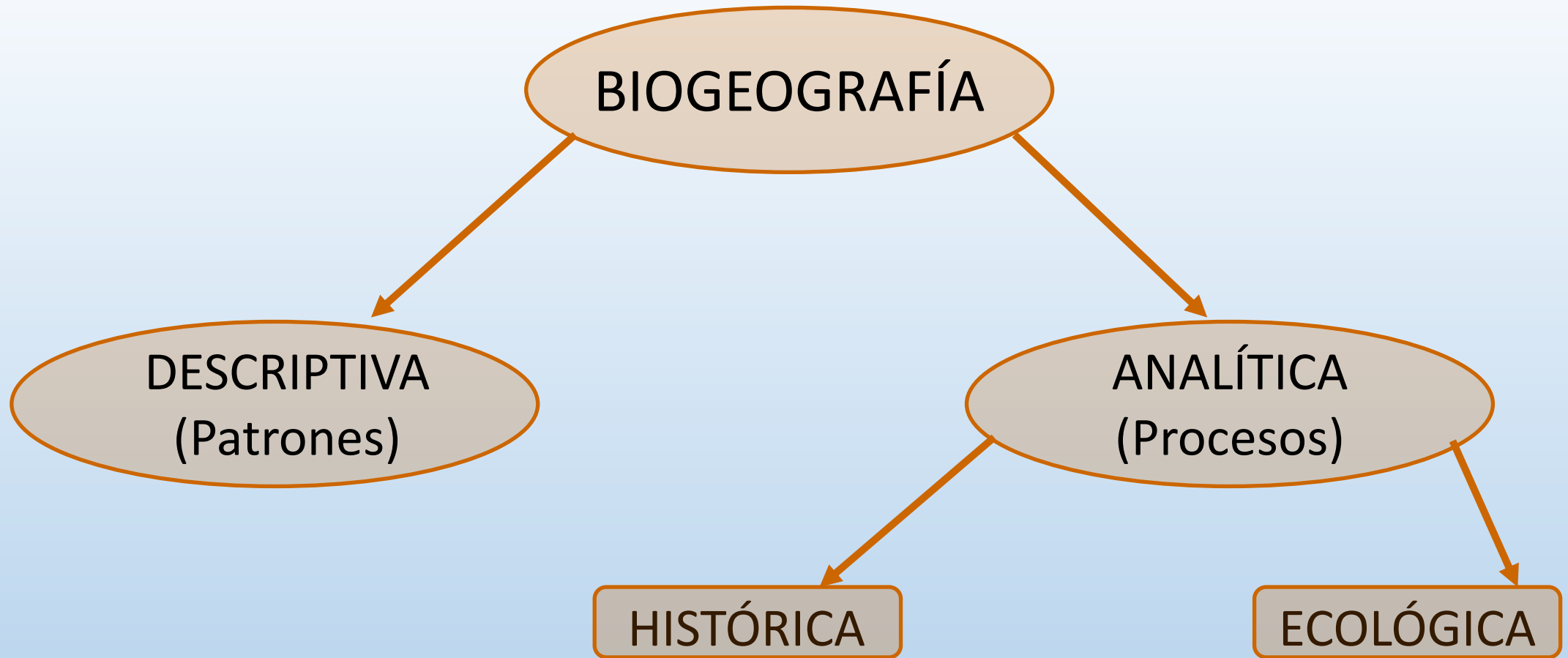
PROCESOS a distintas escalas temporales:

PROCESOS BIÓTICOS

Adaptación
Especiación
Dispersión
Extinción
Predación
Competencia

PROCESOS ABIÓTICOS

Tectónica de placas
Cambios en el nivel del mar
Cambio climático
Inundaciones
Erupciones
Fuego
Huracanes



Estudia la distribución espacial de los seres vivos en términos de su historia evolutiva.

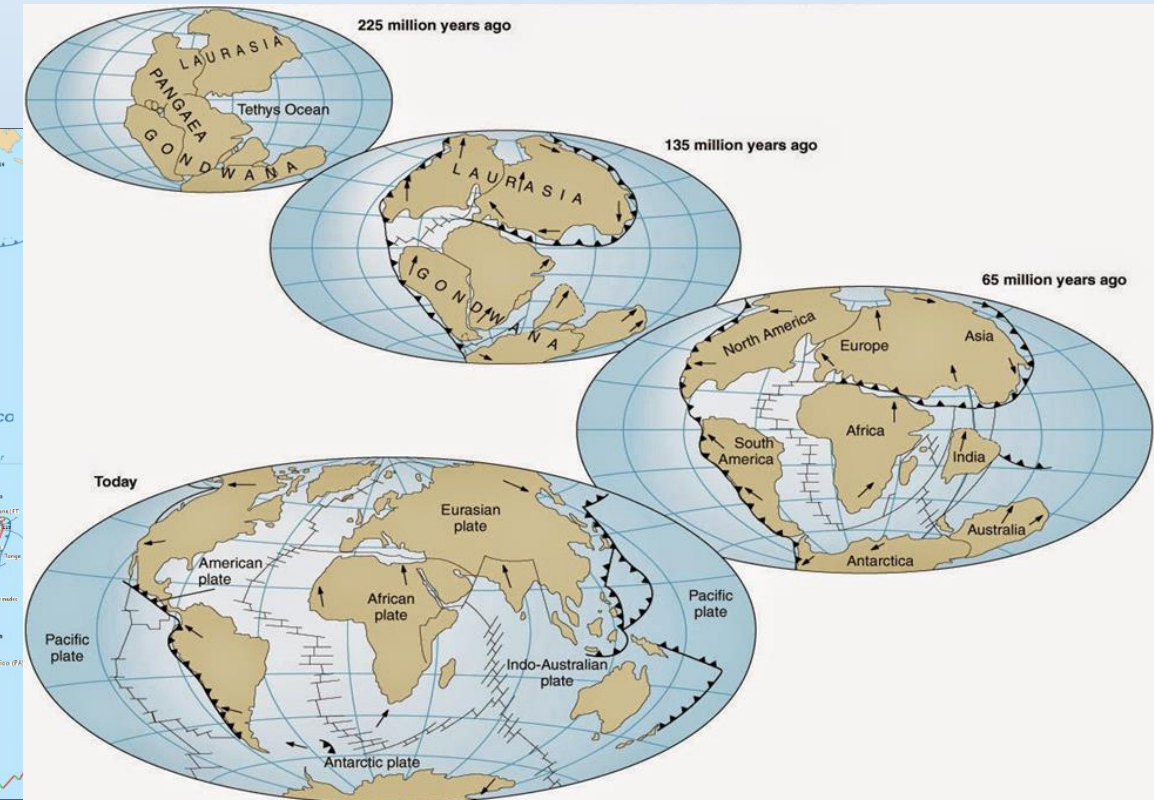
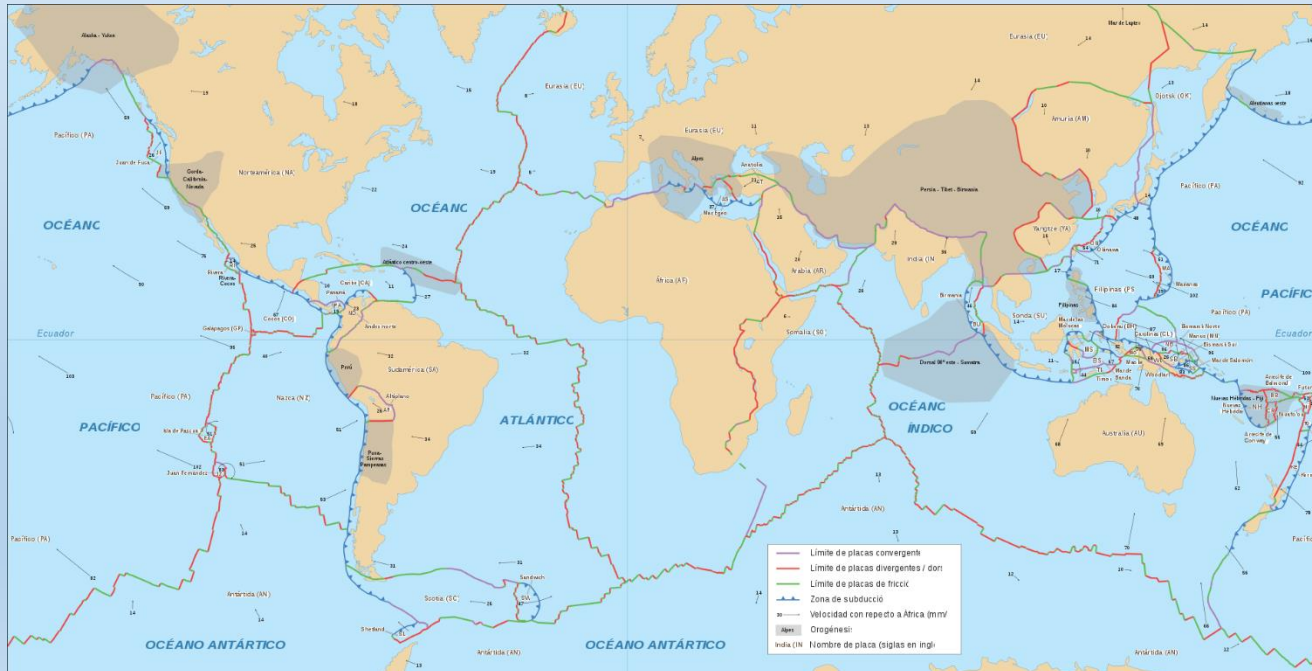
Estudia los factores que definen la distribución espacial de los organismos en el tiempo presente

BIOGEOGRAFÍA HISTÓRICA

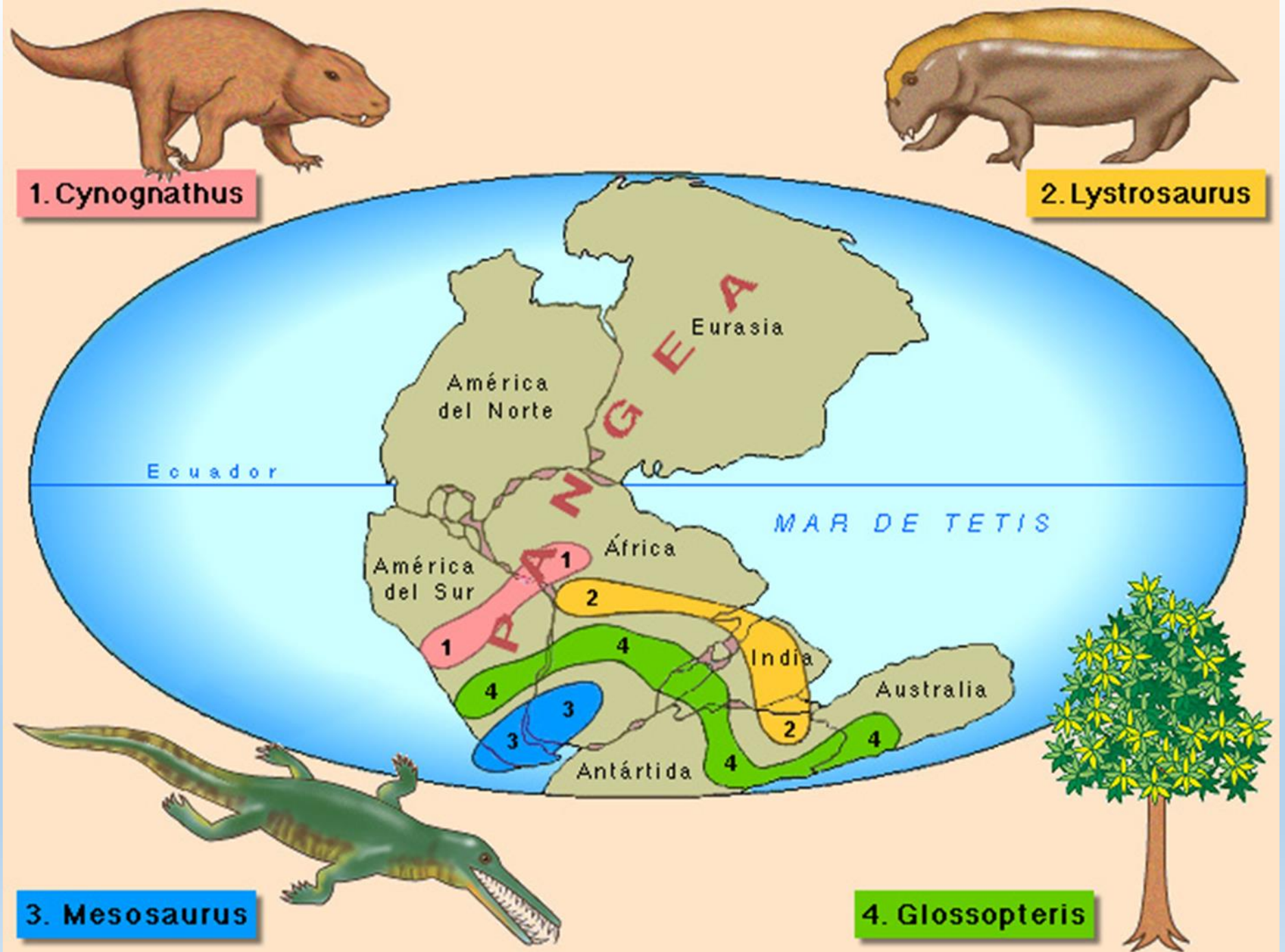
Qué procesos históricos determinaron la distribución actual de los organismos

Conceptos en los que se basa la biogeografía histórica:

TECTÓNICA DE PLACAS (Geografía)

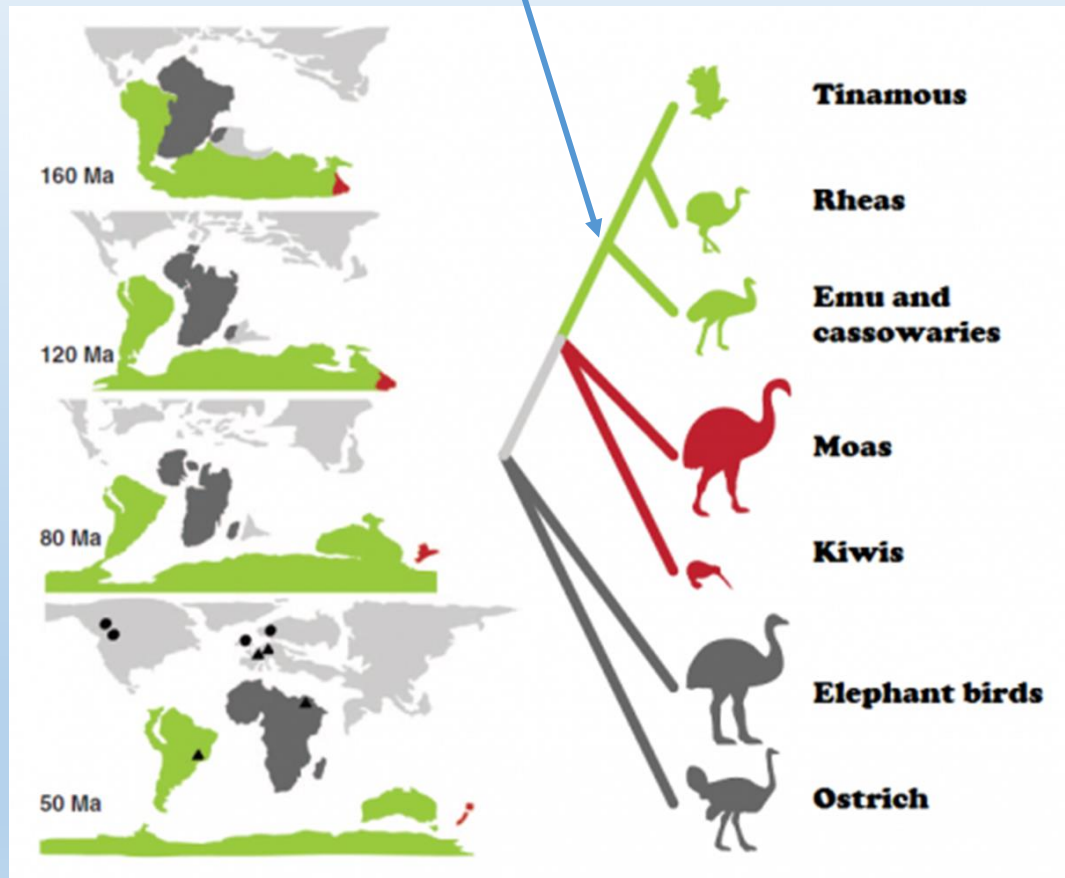


La información
de los FÓSILES
(Paleontología)

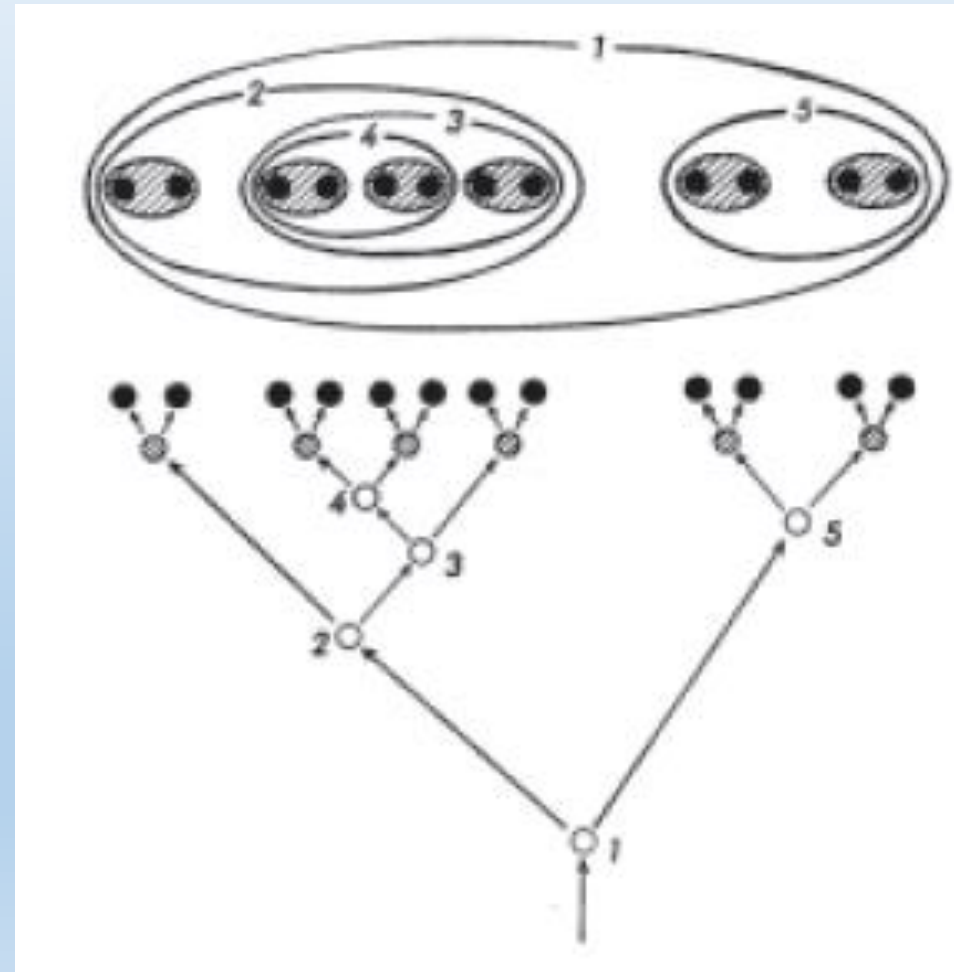


Relaciones de parentesco entre taxones: FILOGENIA (Taxonomía)

Grupo monofilético: comparte un ancestro en común



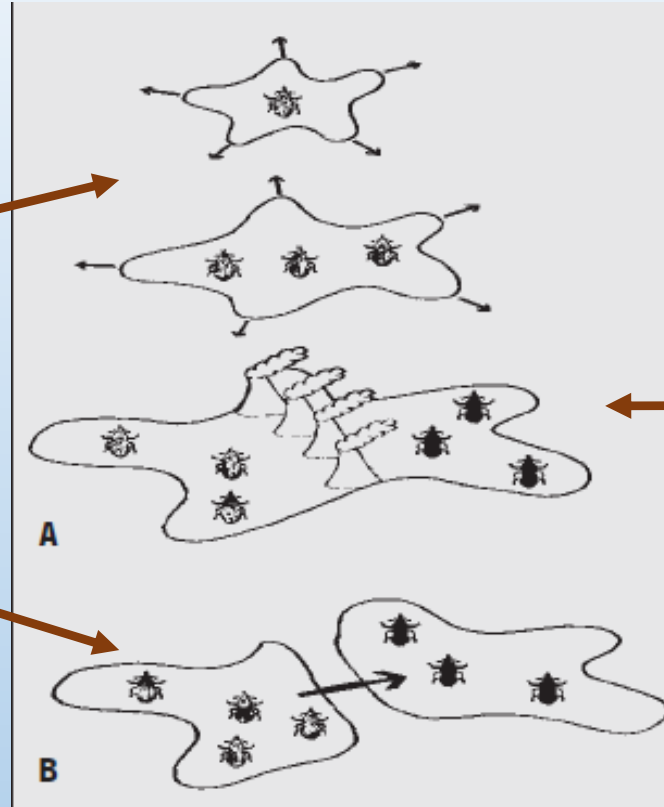
Correspondencia con áreas de distribución



Procesos históricos:

DISPERSIÓN

Proceso mediante el cual un organismo es capaz de propagarse desde su lugar de origen hacia otro sitio, a veces superando una barrera geográfica, y otras, por dispersión “por salto” (uso de corredores).



VICARIANZA

El área de distribución ancestral de un organismo se divide por la aparición de una barrera geográfica (ej. una cadena montañosa, un océano, un río)

ESPECIACIÓN

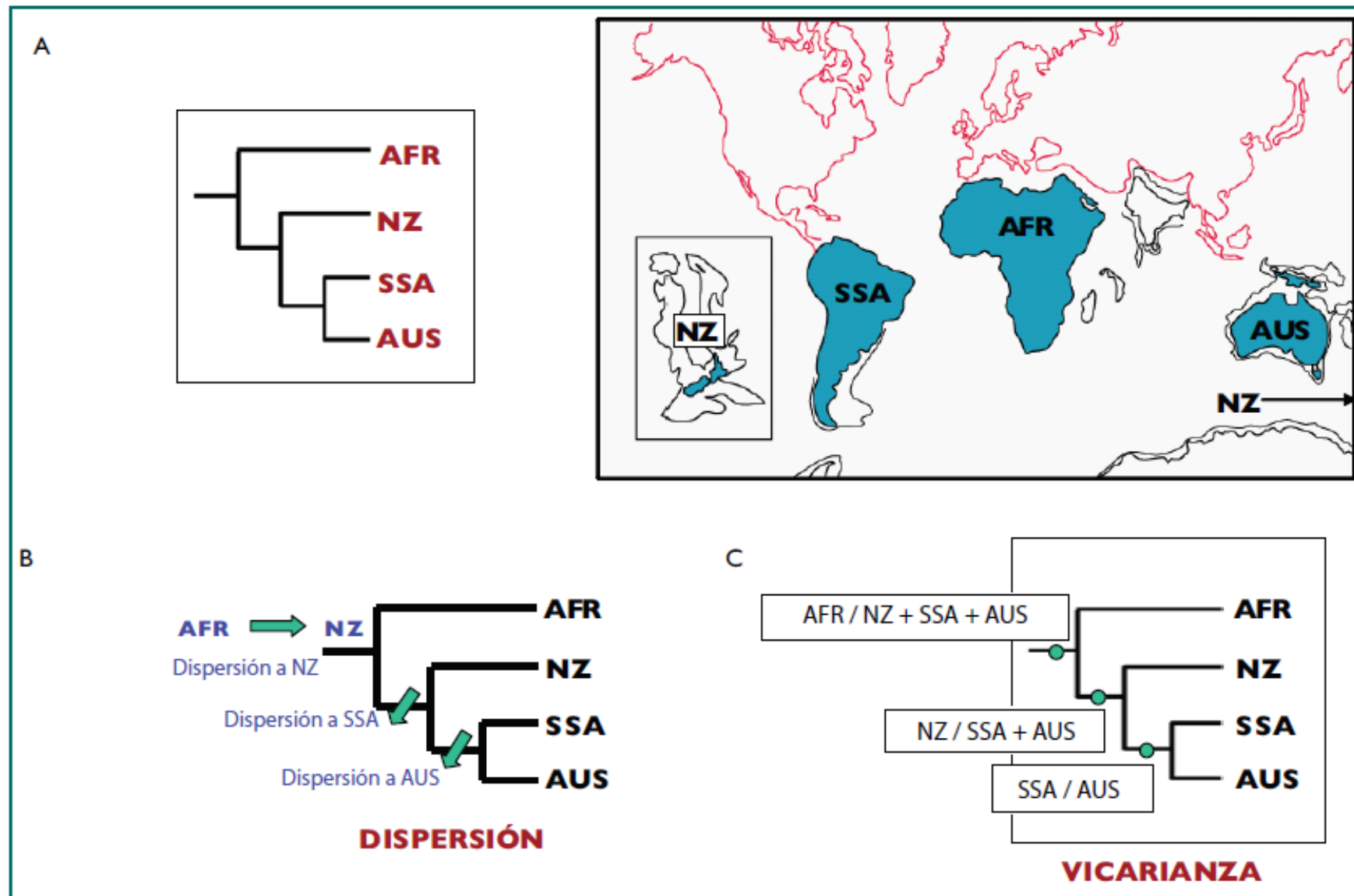


Figura 1. Explicaciones alternativas en biogeografía histórica. **A:** Grupo monofilético con una distribución disyunta en el cual cada miembro se distribuye en continentes distintos del hemisferio sur separados actualmente por cuencas oceánicas. **B:** Explicación dispersalista: el antepasado del grupo se originó en un área reducida, y desde ésta colonizó el resto de áreas por dispersión superando sucesivas barreras geográficas. **C:** Explicación vicariante: el ancestro del grupo se originó en un área ancestral (por ejemplo, el antiguo supercontinente de Gondwana) que entonces abarcaba todas las áreas y que se dividió por la aparición secuencial de nuevas cuencas oceánicas.

BIOGEOGRAFÍA ECOLÓGICA

Qué procesos determinan la distribución de los organismos en el tiempo presente.

Por qué algunas regiones de la Tierra tienen mayor diversidad de organismos que otras?

Por qué los organismos no expanden su rango de distribución actual?

Puede predecirse la distribución futura de los organismos?

Qué factores bióticos y abióticos rigen la distribución de las especies?

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: fracción del espacio geográfico donde una especie está presente e interactúa con el ecosistema.



Es un fenómeno dinámico que se da por la interacción de procesos históricos, ecológicos, fisiológicos y geográficos.

FACTORES BIÓTICOS

Disponibilidad de alimento



Interacciones excluyentes



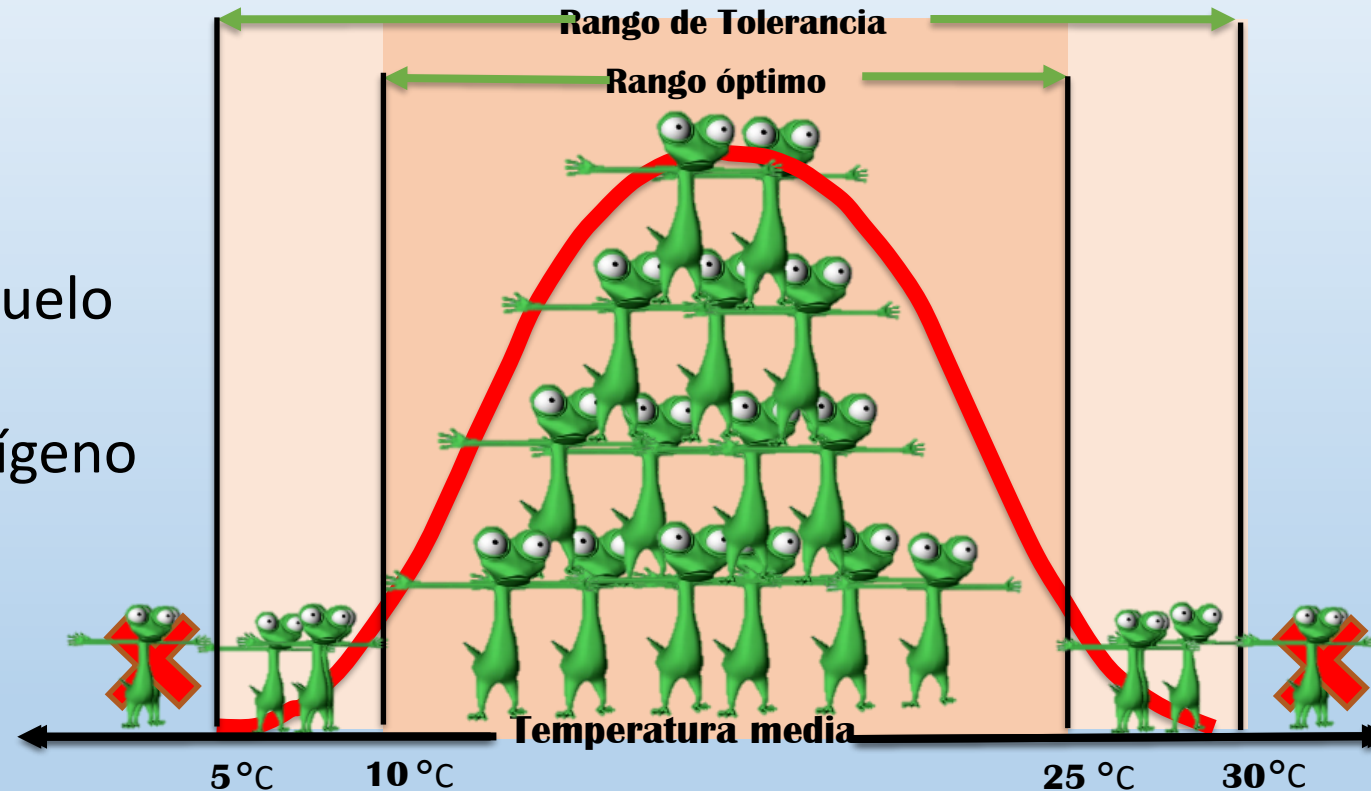
Interacciones mutualistas



FACTORES ABIÓTICOS

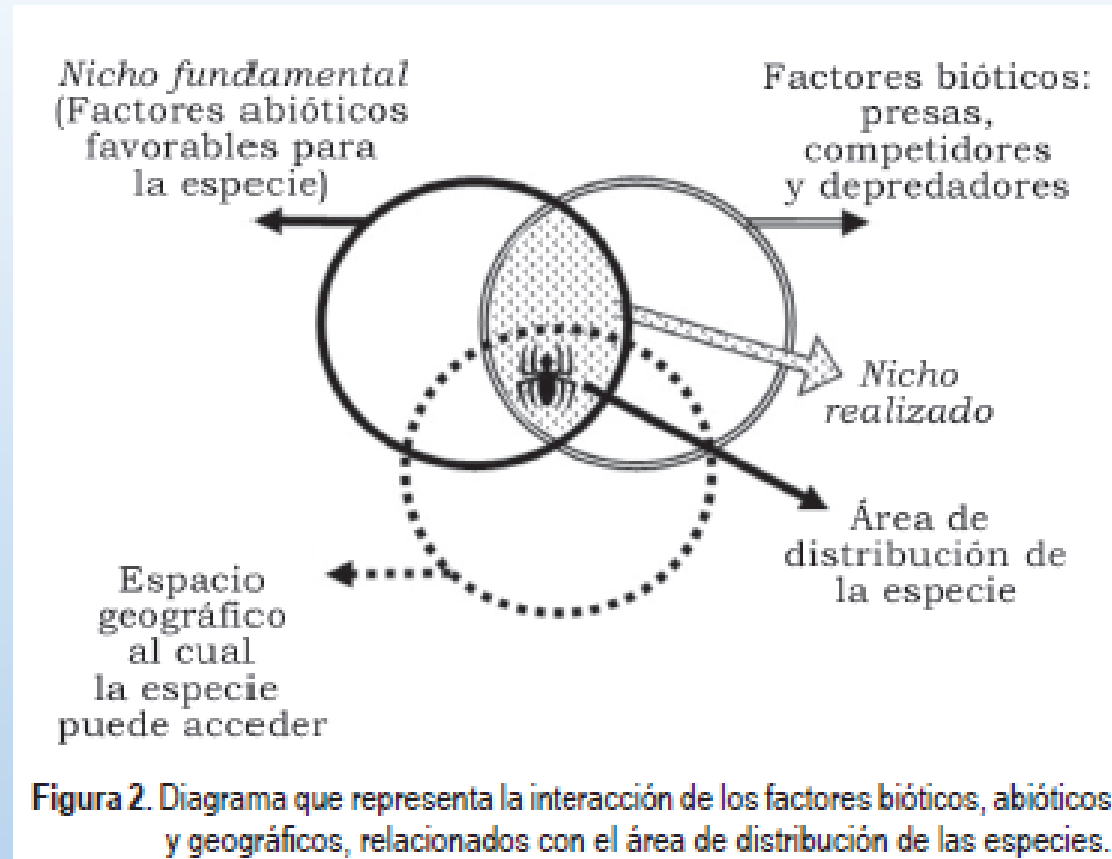
Temperatura
Humedad
Química del suelo
Salinidad
Niveles de oxígeno

Restricciones
fisiológicas



Rangos de tolerancia

Nicho fundamental:
condiciones abióticas
en las que una especie
puede sobrevivir



Nicho realizado:
constituido por las
condiciones ambientales
existentes en el área más
las interacciones
biológicas

Concepto de **NICHO ECOLÓGICO** (Hutchinson, 1957): hipervolumen multidimensional donde se concentra un conjunto de condiciones bióticas y abióticas en las que una especie es capaz de persistir y mantener un tamaño poblacional estable. En el interior de este espacio se distingue el **NICHO FUNDAMENTAL** Y EL **NICHO REALIZADO**.

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: resulta de la inferencia acerca de cuál es el área con mayor probabilidad de que una determinada especie esté presente. Localidades de registro de presencia + atributos del hábitat.



MODELADO DE NICHOS ECOLÓGICOS

EQUIVALENTES ECOLÓGICOS

Las especies que ocupan nichos ecológicos similares en distintas comunidades o áreas geográficas. Las especies pueden o no estar emparentadas.

Por ej. El equivalente ecológico del canguro de la pradera de Australia es el antílope americano de la pradera de Norteamérica. El equivalente ecológico del ocelote y el puma de la zona selvática de Oaxaca y Chiapas es el tigre típico de la jungla asiática y africana y el león de los bosques africanos.



ESPECIE ENDÉMICA

Especies (u otros taxones) cuya distribución se restringe a un área geográfica reducida, y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

Un taxón es considerado endémico cuando su área de distribución es significativamente menor que el promedio para taxones del mismo rango.

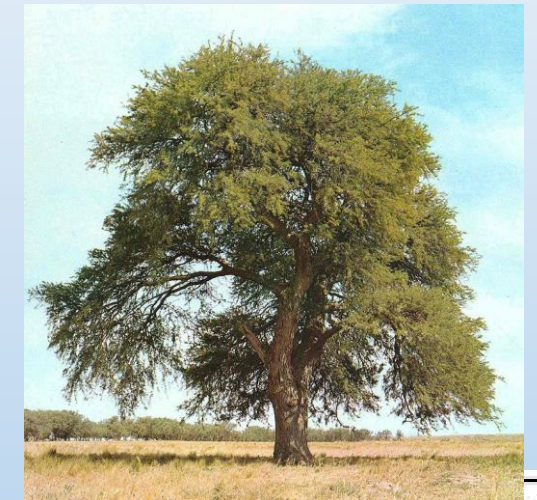
Lagarto verde
de Achala



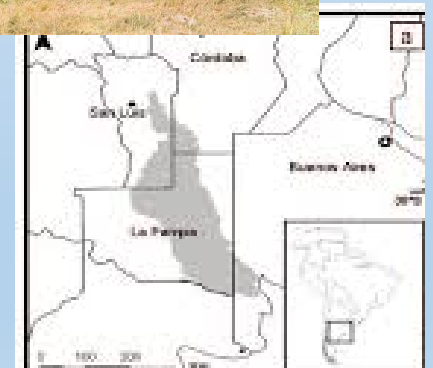
Rata chinchilla

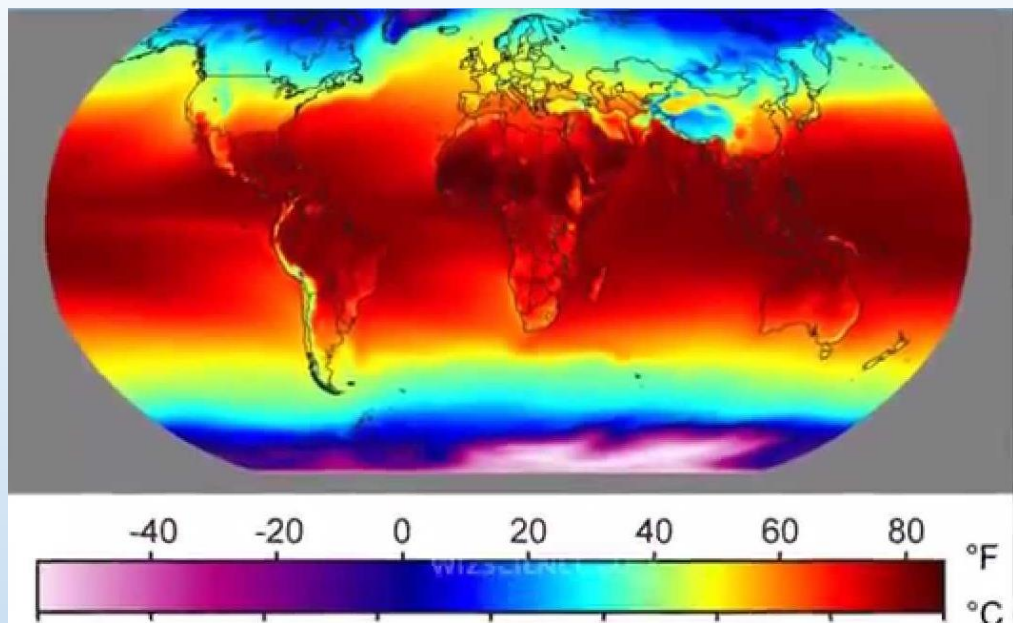


Monterita
canela

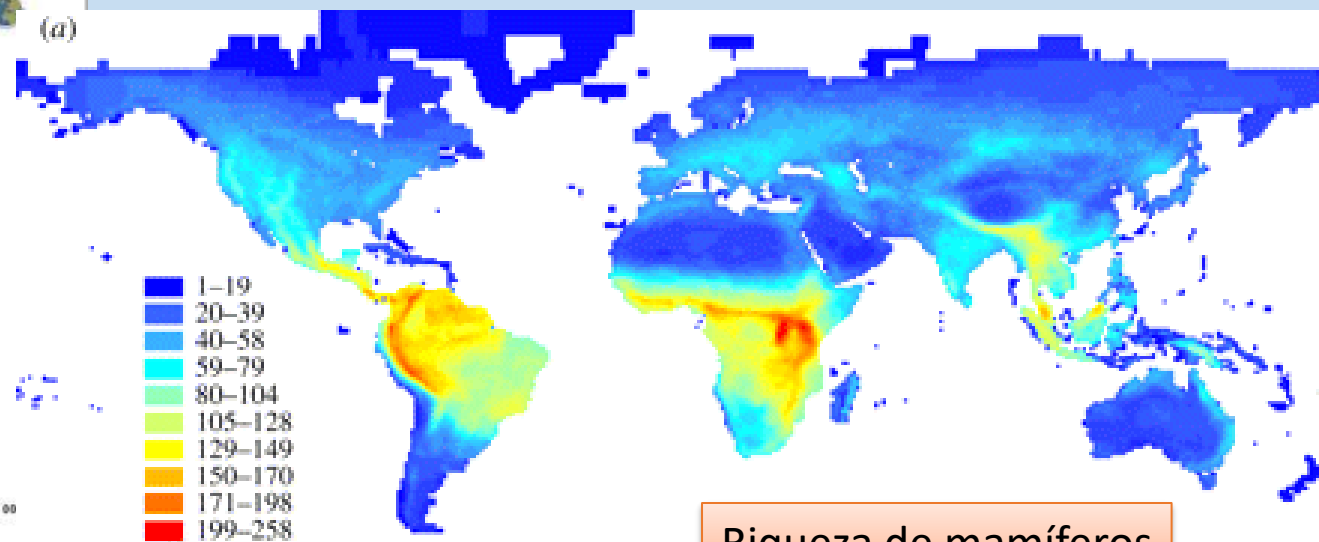
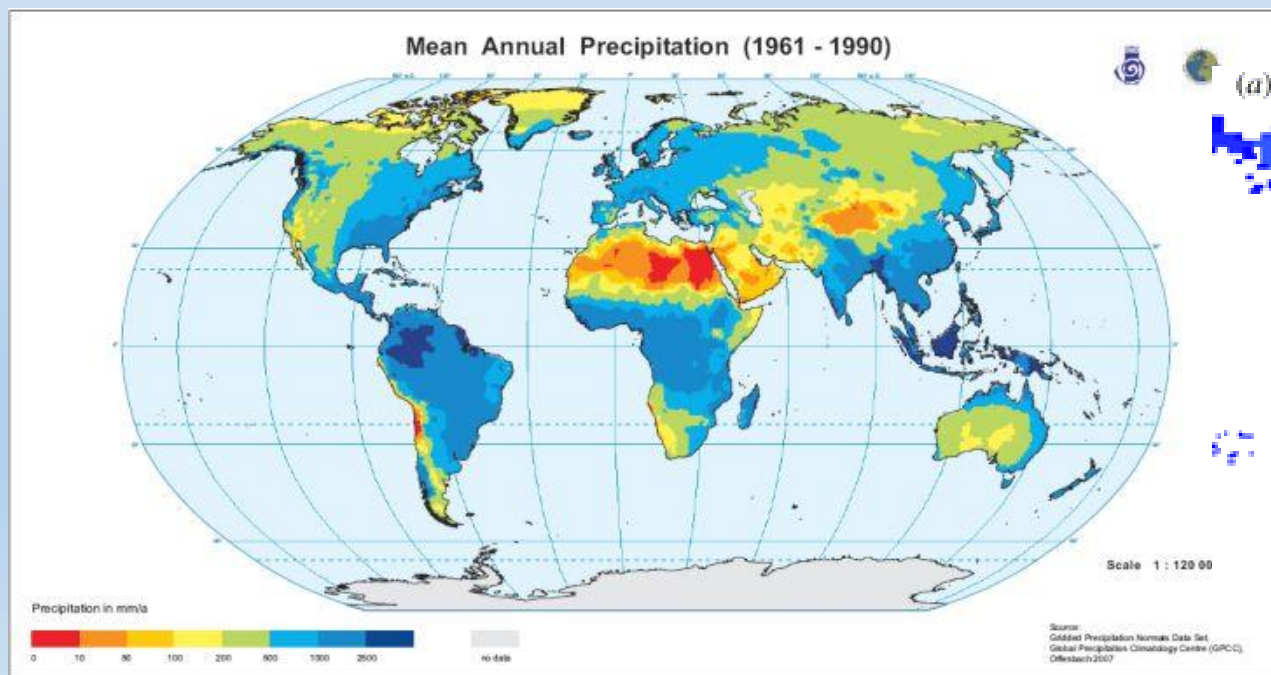


Caldén





Gradientes ambientales y distribución de las especies



Riqueza de mamíferos

BIOGEOGRAFÍA



BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
Ciencia multidisciplinaria que se desarrolla en respuesta a la crisis que enfrenta la diversidad biológica

Histórica



BIOGEOGRAFÍA



De la Conservación

Ecológica



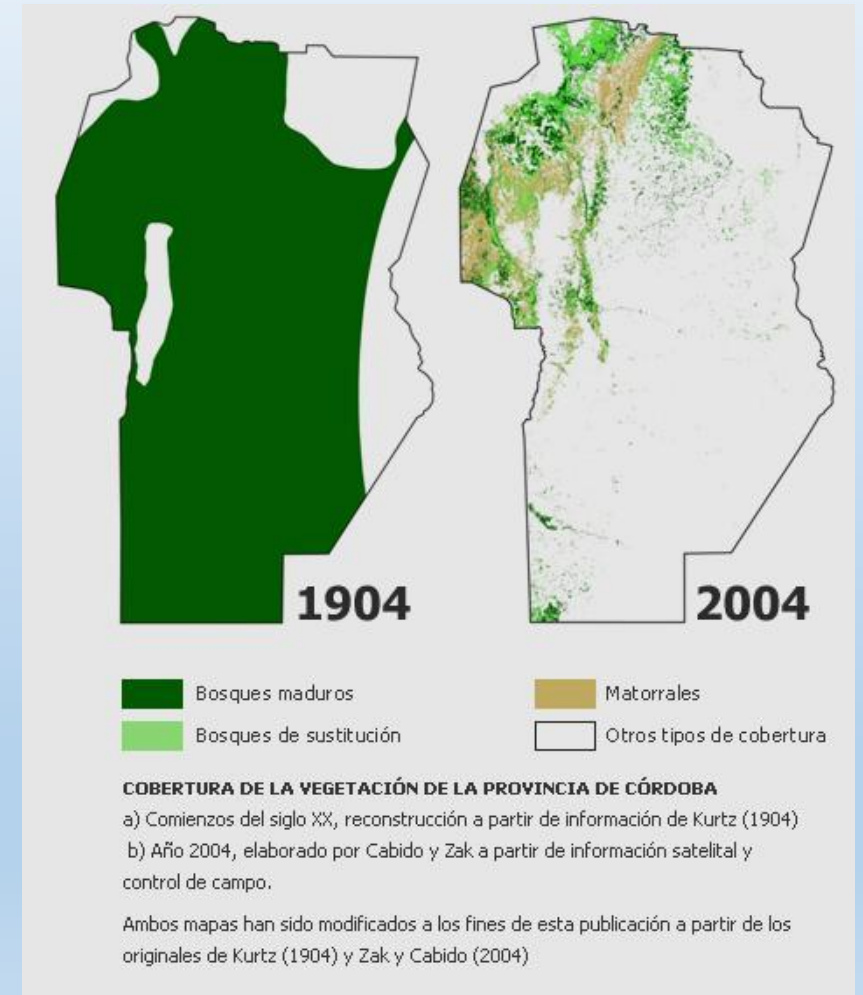
BIOGEOGRAFÍA DE LA CONSERVACIÓN

Aplicación de los principios, teorías y análisis biogeográficos a los problemas relacionados con la conservación de la biodiversidad



Biodiversidad: La variedad de formas de vida, así como sus interacciones entre sí y con el ambiente físico.

Efectos de las poblaciones humanas. Impacto ambiental o antrópico. Degradación ambiental.



Especies invasoras: Especies que fuera de su área nativa consiguen establecerse dispersarse y se vuelve un problema para la salud humana, economía o el ambiente. Introducidas intencional o accidentalmente por el hombre. Especies exóticas.



Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, por medio del Sistema Nacional de Información sobre Especies Exóticas Invasoras, fueron detectadas más de **650 especies invasoras en la Argentina**. Muchas de estas especies fueron introducidas por el hombre, en la intención de obtener provecho económico, "incrementar" la cota local de caza deportiva, o combatir plagas que perjudicaban la agricultura o la ganadería.



Jabalí



Castor canadiense



Trucha arcoiris



Rana toro

ESPECIES INVASORAS
EN ARGENTINA

Qué es la EXTINCIÓN?

Extinta: Ningún miembro de la especie vivo

Localmente extinta: Ningún miembro de la especie en áreas que antiguamente ocupaba

Extinta de la naturaleza: solo individuos en cautiverio



BIOGEOGRAFÍA DE LA CONSERVACIÓN

```
graph TD; A[BIOGEOGRAFÍA DE LA CONSERVACIÓN] --> B[Investigación de los efectos de las actividades humanas sobre los demás seres vivos, las comunidades biológicas y los ecosistemas]; A --> C[Desarrollo de aproximaciones prácticas para: prevenir la degradación de los hábitat y la extinción de especies, para restaurar ecosistemas, reintroducir poblaciones y para reestablecer relaciones sustentables entre las comunidades humanas y los ecosistemas];
```

Investigación de los efectos de las actividades humanas sobre los demás seres vivos, las comunidades biológicas y los ecosistemas

Desarrollo de aproximaciones prácticas para: prevenir la degradación de los hábitat y la extinción de especies, para restaurar ecosistemas, reintroducir poblaciones y para reestablecer relaciones sustentables entre las comunidades humanas y los ecosistemas