



# ERAS Y PERIODOS

<b>Era</b>	<b>Periodo</b>	<b>Comenzó hace...</b>
Cenozoico	Cuaternario	5 millones de años
	Terciario	65 millones de años
Mesozoico	Cretácico	144 millones de años
	Jurásico	213 millones de años
	Triásico	248 millones de años
Paleozoico	Pérmico	286 millones de años
	Carbonífero	360 millones de años
	Devónico	408 millones de años
	Silúrico	438 millones de años
	Ordovícico	505 millones de años
	Cámbrico	550 millones de años
Precámbrico		4 600 millones de años

# CENOZOICO

ERA	SISTEMA	SERIE	REGISTRO FÓSIL	
<b>CENOZOICO</b>	<b>CUATERNARIO</b>	<b>HOLOCENO</b>	Actual	
		<b>PLEISTOCENO</b>	SUP. Homínidos Mamuts	
			MED. Oso de las cavernas Equidos ( <i>Equus</i> ) <i>Elephas</i>	
			INF.	
	<b>TERCIARIO</b>	<b>NEÓGENO</b>	<b>PLIOCENO</b>	MOLUSCOS: Bivalvos ( <i>Pecten</i> , <i>Ostrea</i> ..) y Gasterópodos
			<b>MIOCENO</b>	SUP. Equínidos ( <i>Clypeaster</i> )
				MED. Microforaminíferos
		INF. Mamíferos		
		<b>PALEÓGENO</b>	<b>OLIGOCENO</b>	FORAMINÍFEROS: <i>Nummulites</i> y <i>Alveolina</i>
			<b>EOCENO</b>	SUP. MOLUSCOS: Bivalvos y Gasterópodos ( <i>Planorbis</i> )
	MED. Mamíferos			
	INF. FLORA: Fanerógamas			
	<b>PALEOCENO</b>			

# GEOLOGÍA DEL CENOZOICO

CENOZOICO	
TERCIARIO	CUATERNARIO
Gran diversificación de la flora y la fauna	Aparición del <i>Homo Sapiens</i>
65 M.a.	1,8 M.a.

**CONTINÚA LA SEPARACIÓN DE LOS CONTINENTES**

**GRANDES GLACIACIONES**

**ELEVACIÓN DE LAS GRANDES CORDILLERAS ACTUALES**



**El Himalaya**

# GEOLOGÍA DEL CENOZOICO

60



Terciario

Hoy



Cuaternario

# BIOLOGÍA DEL CENOZOICO

## DIVERSIFICACIÓN DE LOS MAMÍFEROS Y LAS AVES



Lemures



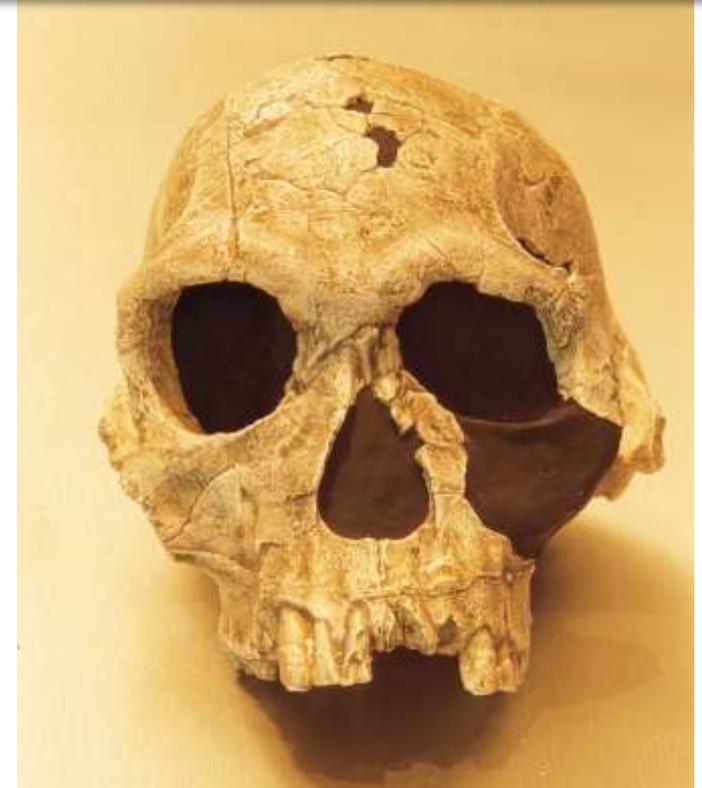
## GRAN DESARROLLO DE LOS INSECTOS



Fósil de insecto díptero

## DIVERSIFICACIÓN DE LAS ANGIOSPERMAS

## APARICIÓN DE LOS PRIMEROS HOMÍNIDOS



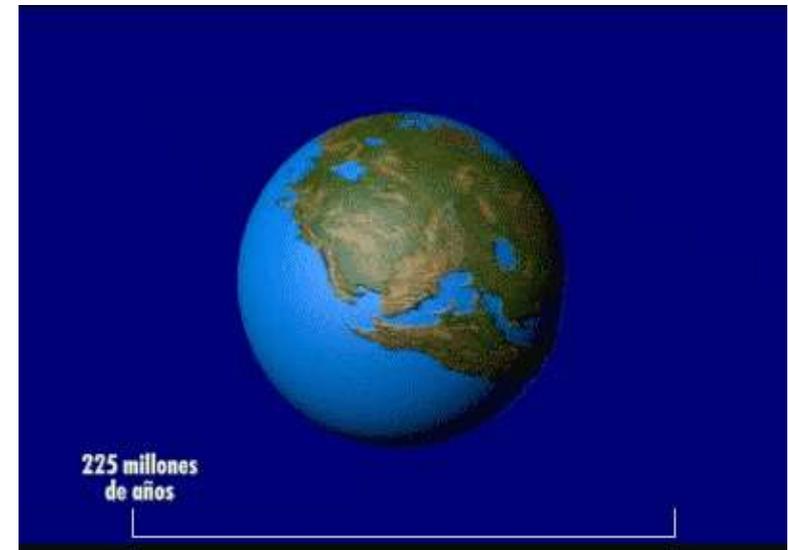
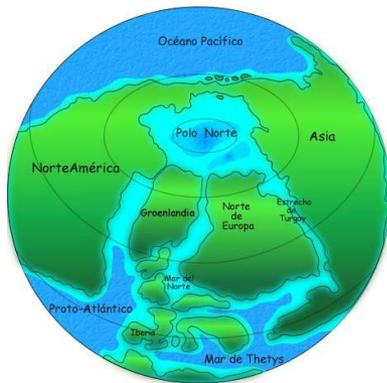
Cráneo de *Homo habilis*



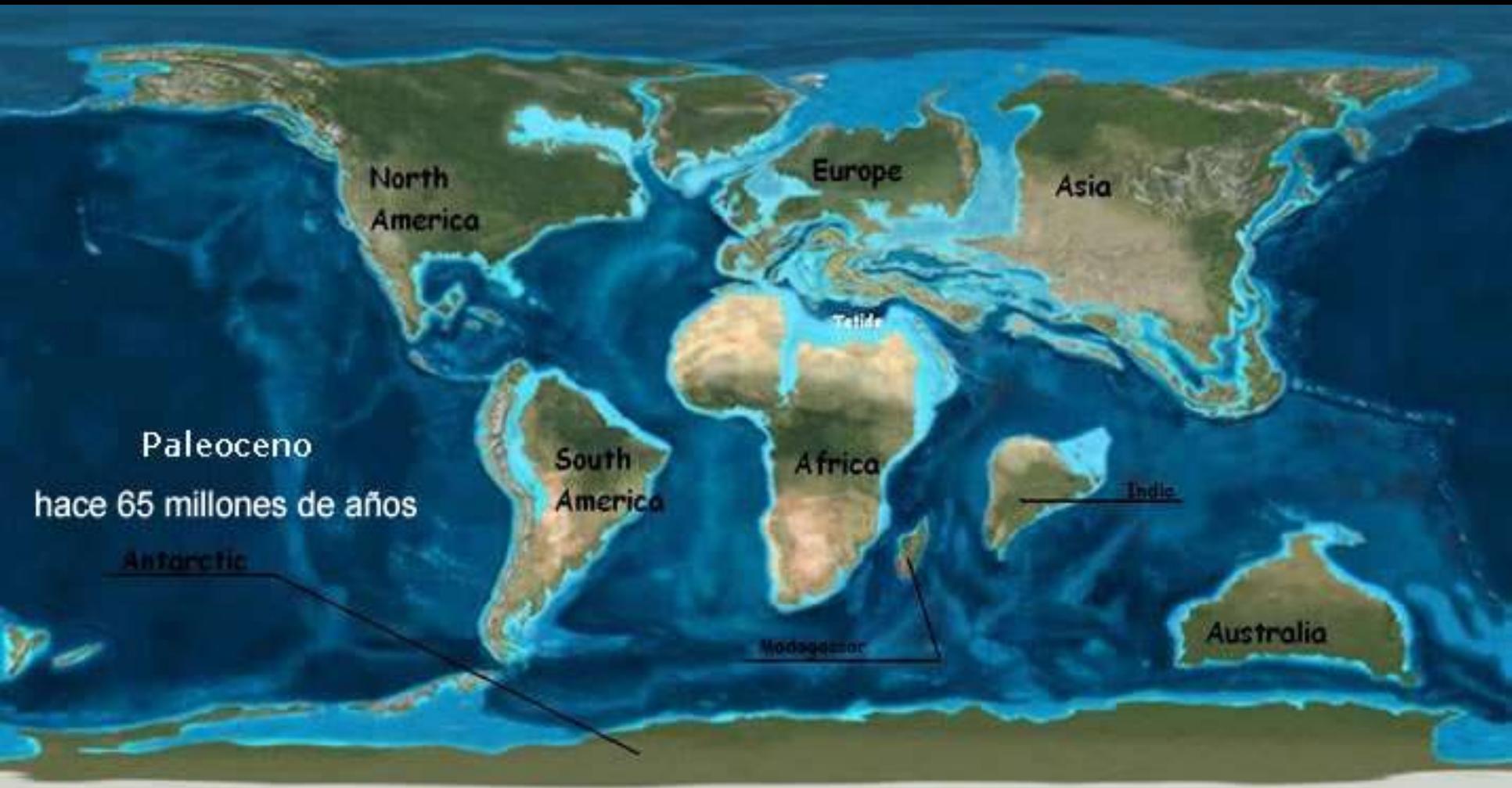
**Terciario**

# GEOLOGÍA DEL TERCIARIO (-65, -2 m.a.)

- Continúa la separación de los continentes.
- **Orogenia alpina**, con la elevación de las grandes cordilleras actuales: Himalaya, Alpes, Andes, Pirineos, Béticas...



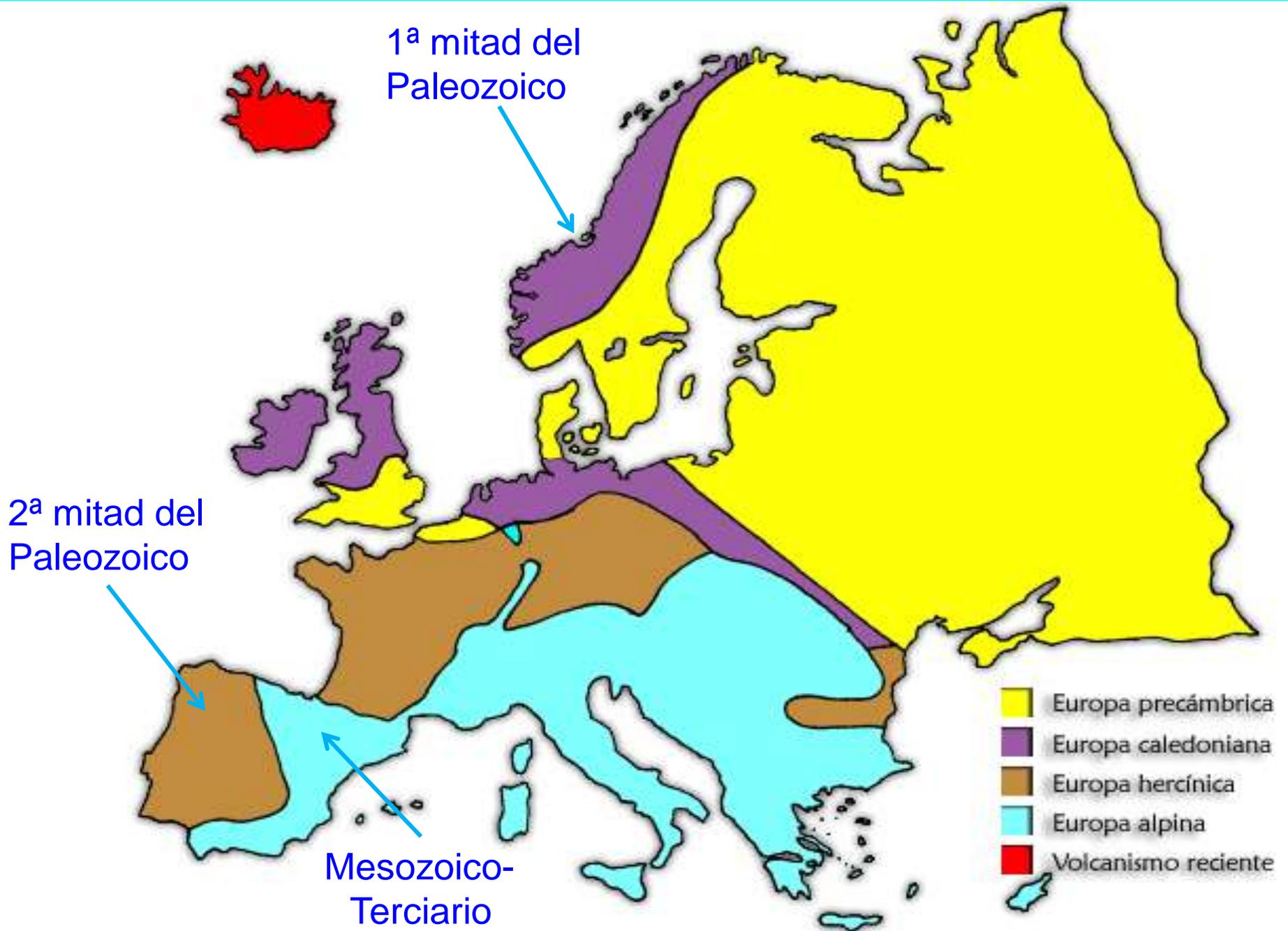
# GEOLOGÍA DEL TERCIARIO



# Paleoceno y comienzos del Eoceno (-55 m.a.)



# TERCIARIO. OROGENIAS



# GEOLÓGIA DEL TERCIARIO



*Mediterráneo desecado y orogenia Alpina*

# BIOLOGÍA DEL TERCIARIO (-65, -2 m.a.)

- Los *dinosaurios* han desaparecido ya al principio de esta era.
- Gran diversificación de la flora y de la fauna.
- **Radiación de los *mamíferos* y de las *aves*** que se extienden por toda la tierra.
- Gran desarrollo de los **insectos**.
- Aparición y diversificación de las **plantas con flores verdaderas (Angiospermas)**.
- Fósiles-guía: los ***nummulites***.



# RECREACIÓN DEL TERCIARIO



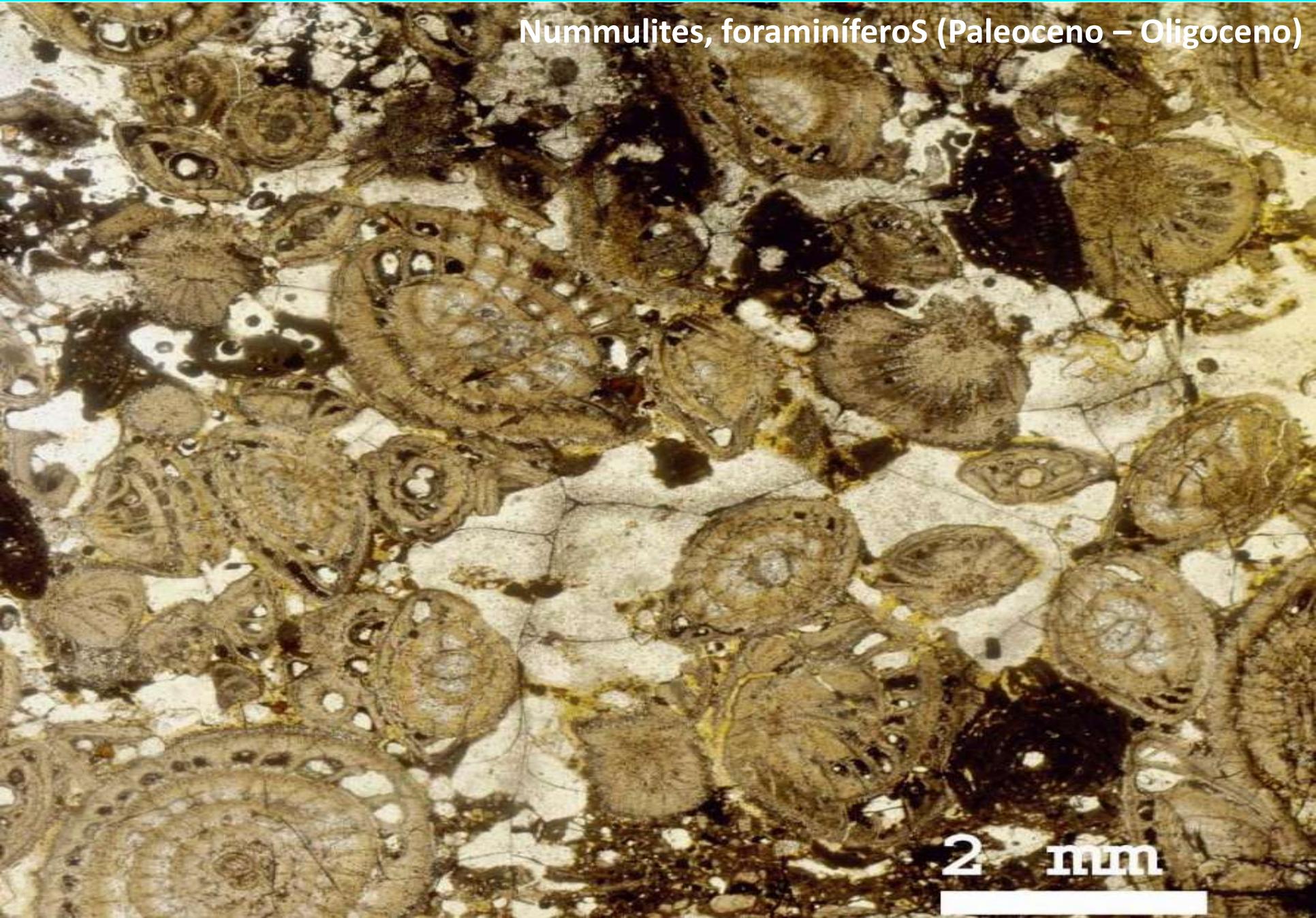
# FÓSILES CARACTERÍSTICOS DEL TERCIARIO

Nummulites, foraminíferos (Paleoceno – Oligoceno)



# FÓSILES CARACTERÍSTICOS DEL TERCIARIO

Nummulites, foraminíferos (Paleoceno – Oligoceno)



2 mm

# FÓSILES CARACTERÍSTICOS DEL TERCIARIO

Nummulites, foraminíferos (Paleoceno – Oligoceno)



# FÓSIL VIVIENTE DEL TERCIARO



*Nautilus* (Molusco gasterópoco)

# FÓSILES DEL TERCIARO



Molde interno de gasterópodo

# FÓSILES DEL TERCIARO



**DIPLOMYSTUS SP.**

Eoceno

— BULLAS —

# FÓSILES DEL TERCIARO



*Quercus drymeja*



*Carcharodon.*  
Diente de Seláceo (tiburón).  
Mioceno - actualidad



*Rana Pueyoi*, anfibio

*Planorbis*,  
gasterópodo  
del  
Mioceno Sup.  
continental

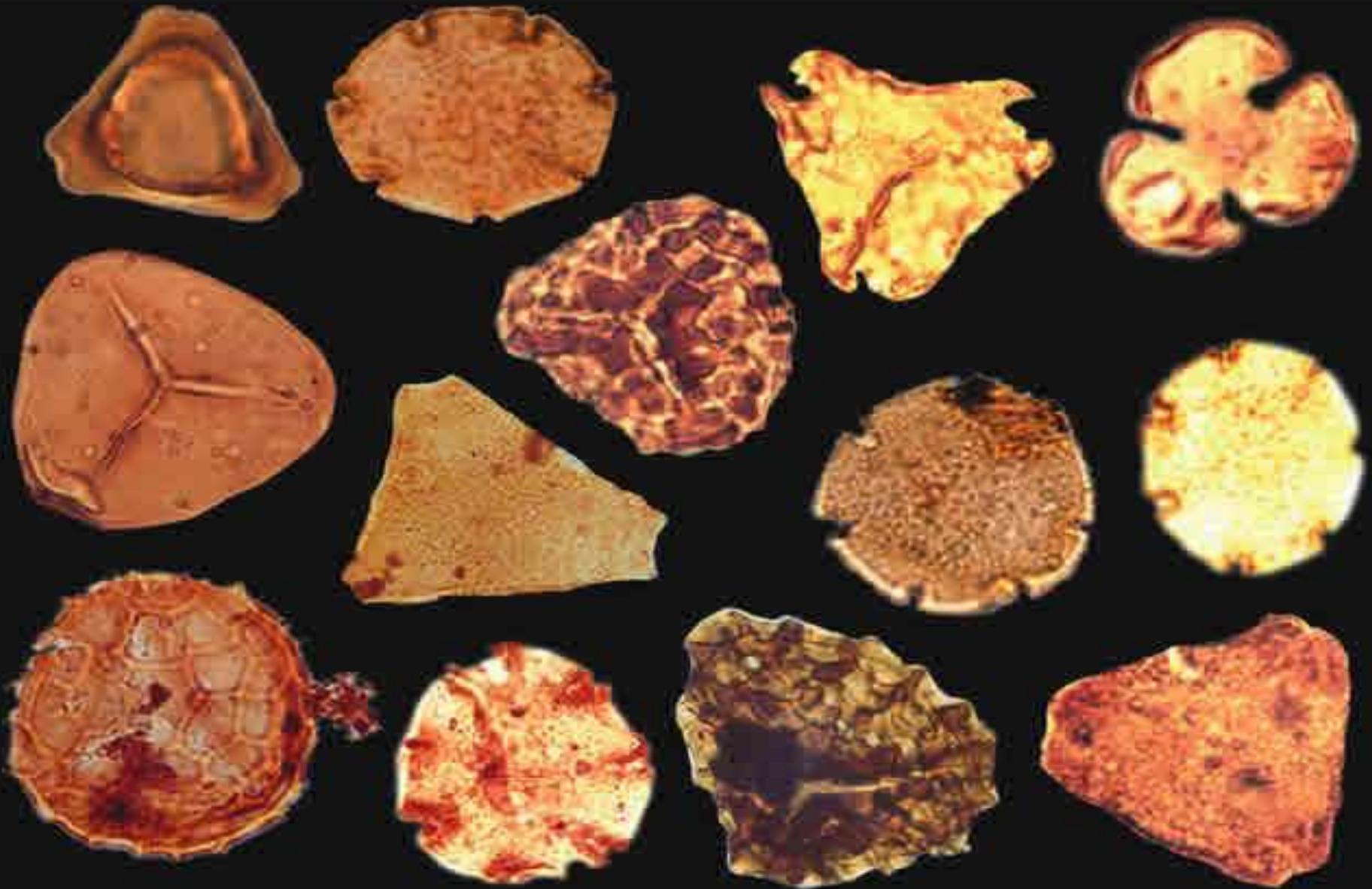


# FÓSILES DEL TERCIARO

Troncos petrificados

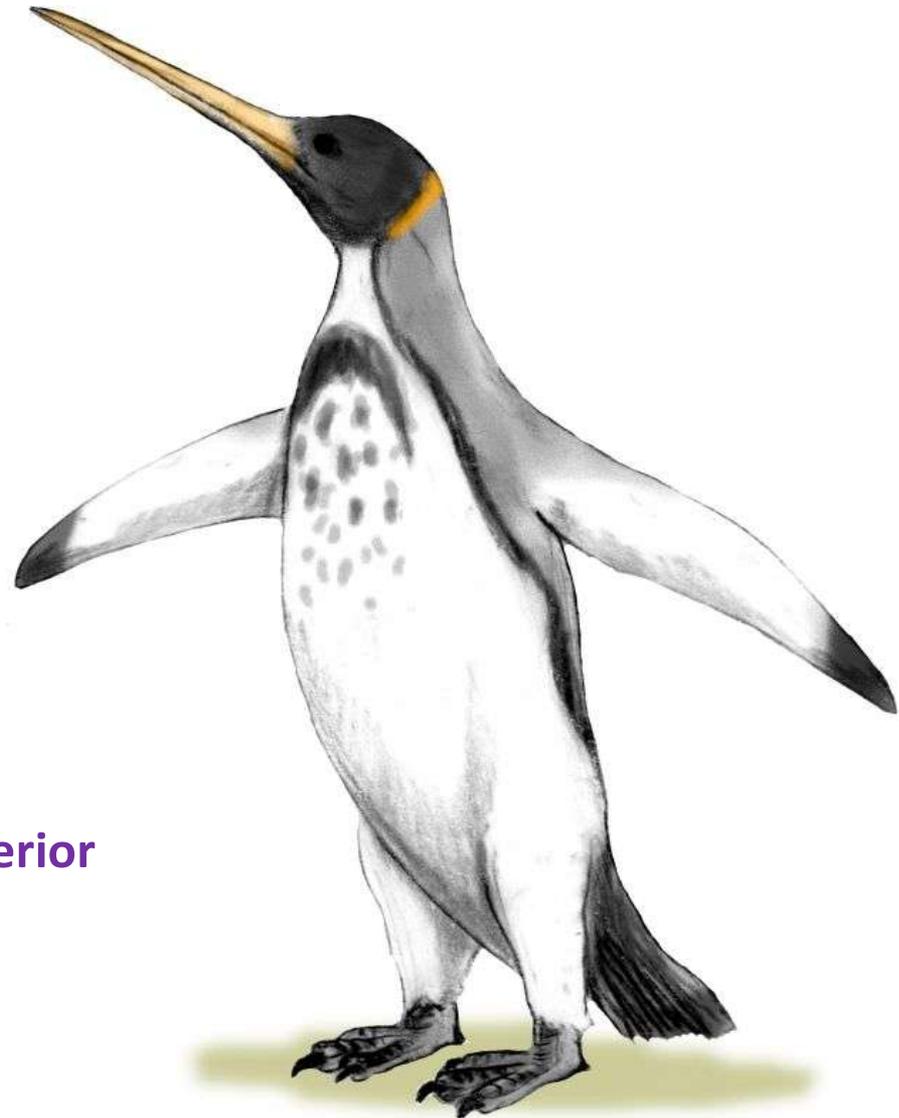


# PÓLENES FÓSILES DEL Terciario



Conjunto palinológico del Paleógeno de la isla Rey Jorge

# FÓSILES DEL TERCIARIO



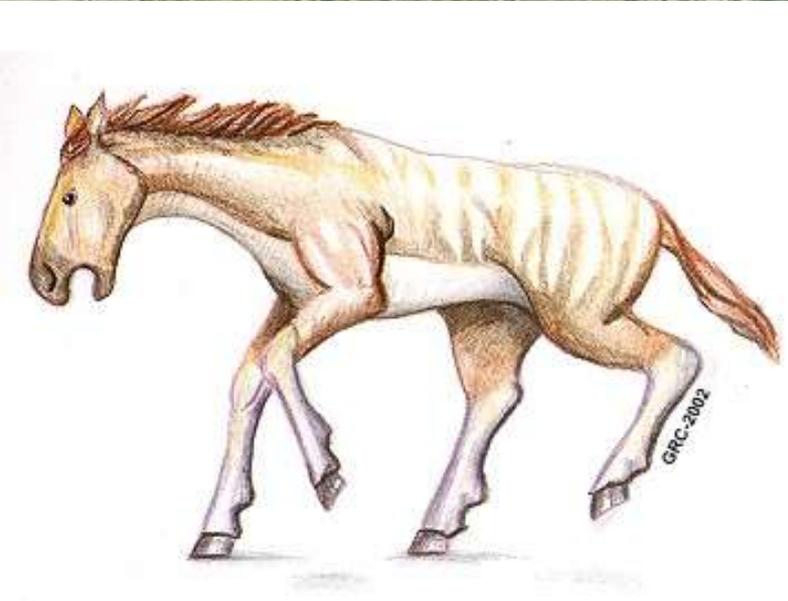
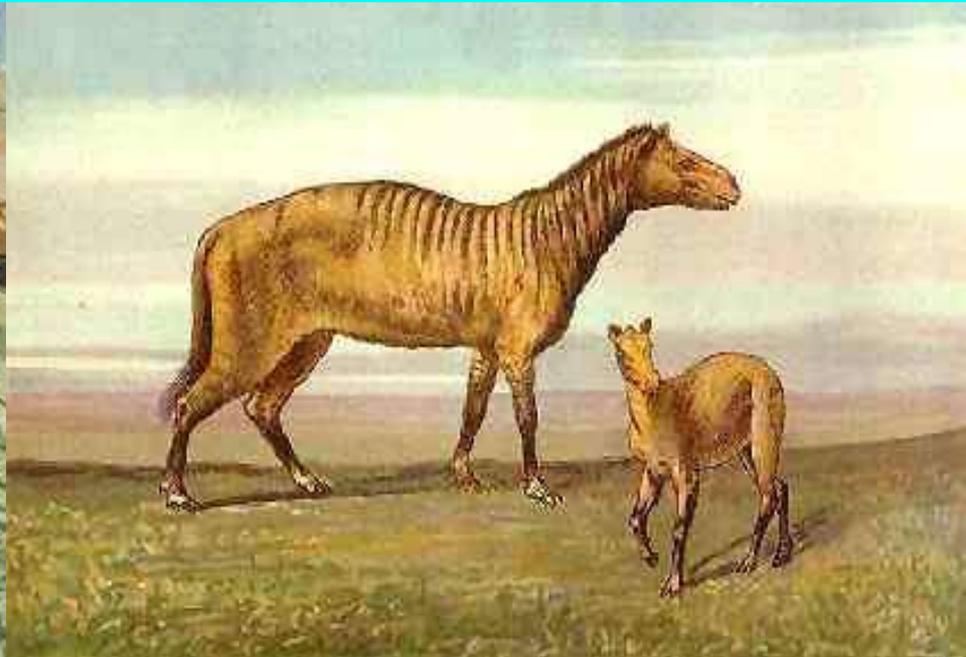
*Icthyophaga salasi*,  
pingüino gigante del Eoceno superior  
de Perú

# FÓSILES DEL TERCIARO



*Diatryma*,  
ave carnívora  
terciaria de 3 m.

# FÓSILES DEL TERCIARIO



Hippidium (pleistoceno)



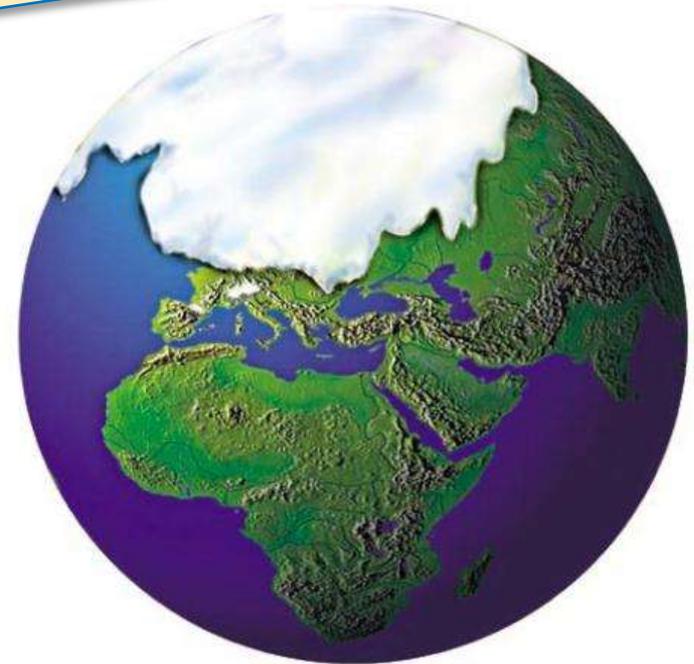
Actual

# Cuaternario

An aerial photograph of a large, deep blue lake, likely Lake Titicaca, situated in a high-altitude region. The surrounding landscape is a mix of brownish-yellow earth and sparse vegetation. The word "Cuaternario" is overlaid on the image in a large, white, 3D block font, slanted diagonally across the upper portion of the lake.

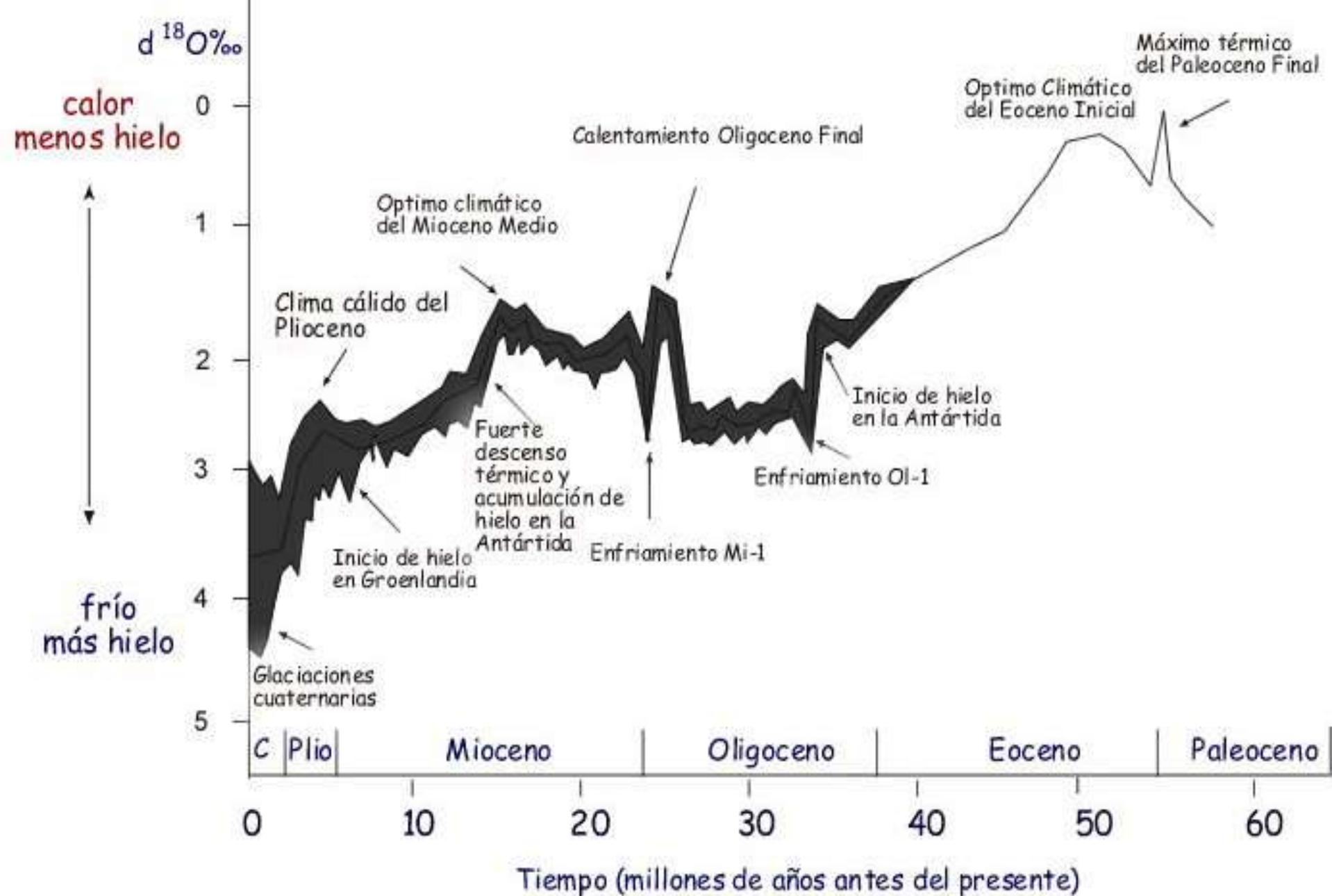
# GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO (-2 m.a., actualidad)

- Continúa la separación de los continentes.
- Descenso del nivel de los mares.
- **Grandes glaciaciones.**



# GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO



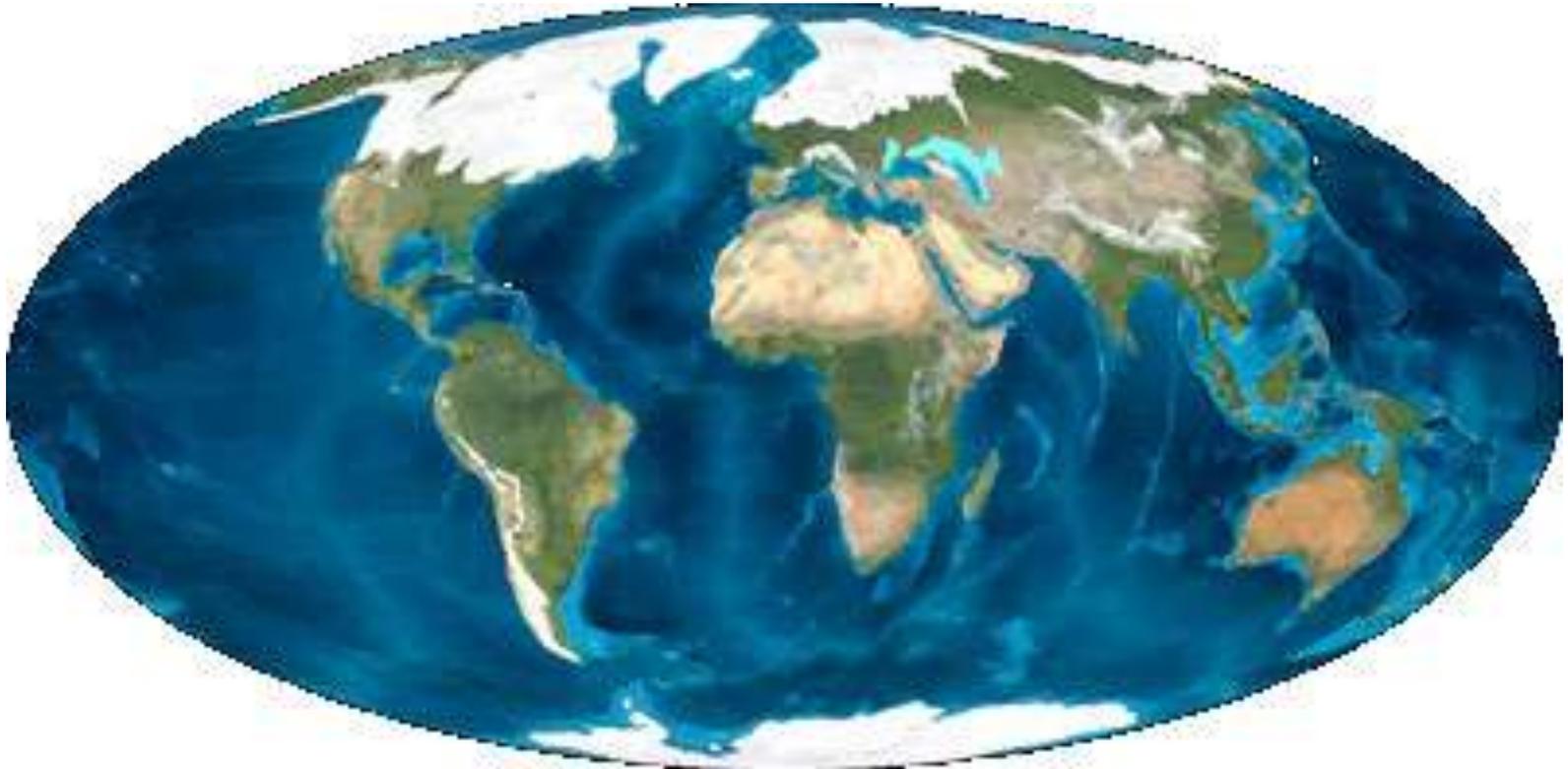


Sucesión de acontecimientos cálidos y fríos a lo largo del Cenozoico

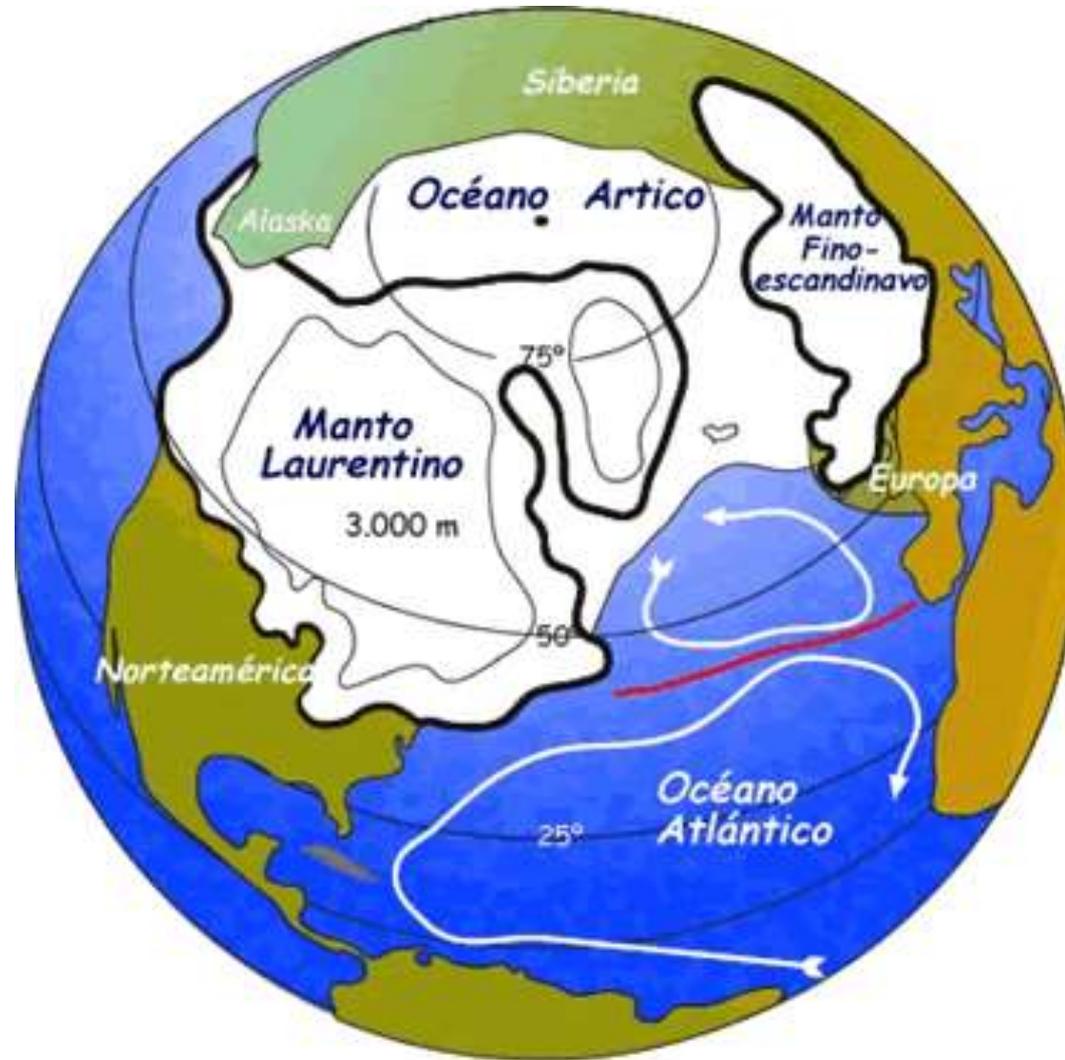
# GLACIACIONES CUATERNARIAS

PERIODO	INICIO	DURACIÓN
Postglacial	10	
Würm	80	70
Riss-Wurm	120	40
Riss	250	130
Mindel-Riss	350	100
Mindel	650	300
Günz-Mindel	700	50
Günz	1200	550
Donau-Günz	1800	600
Donau	2100	300

# GLACIACIONES DEL PLEISTOCENO (-1,8 m.a.)

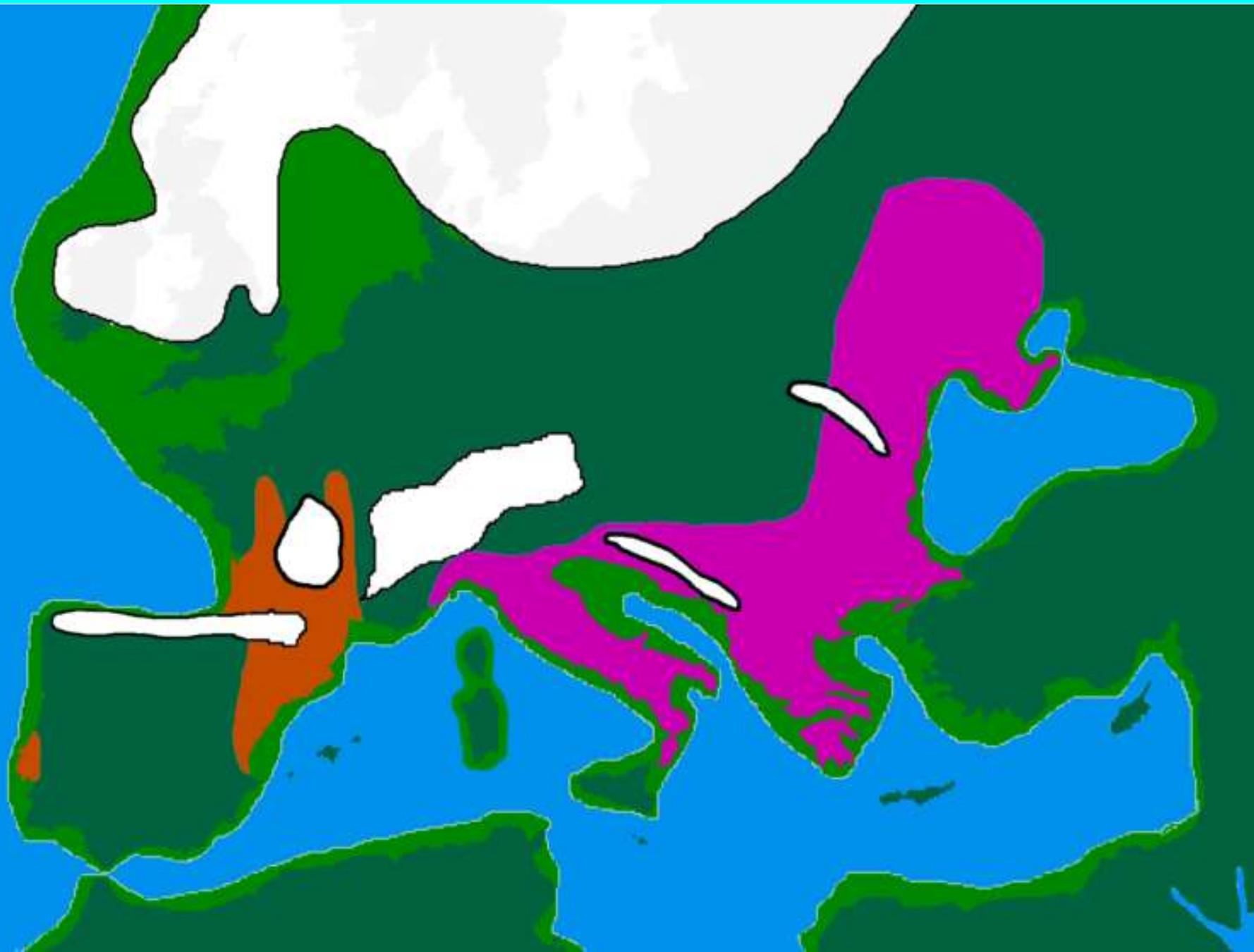


# GLACIACIONES CUATERNARIAS



Mantos de hielo en el hemisferio norte durante los períodos más fríos del Cuaternario

# Limite meridional de los hielos cuaternarios en Europa hace 18000 años



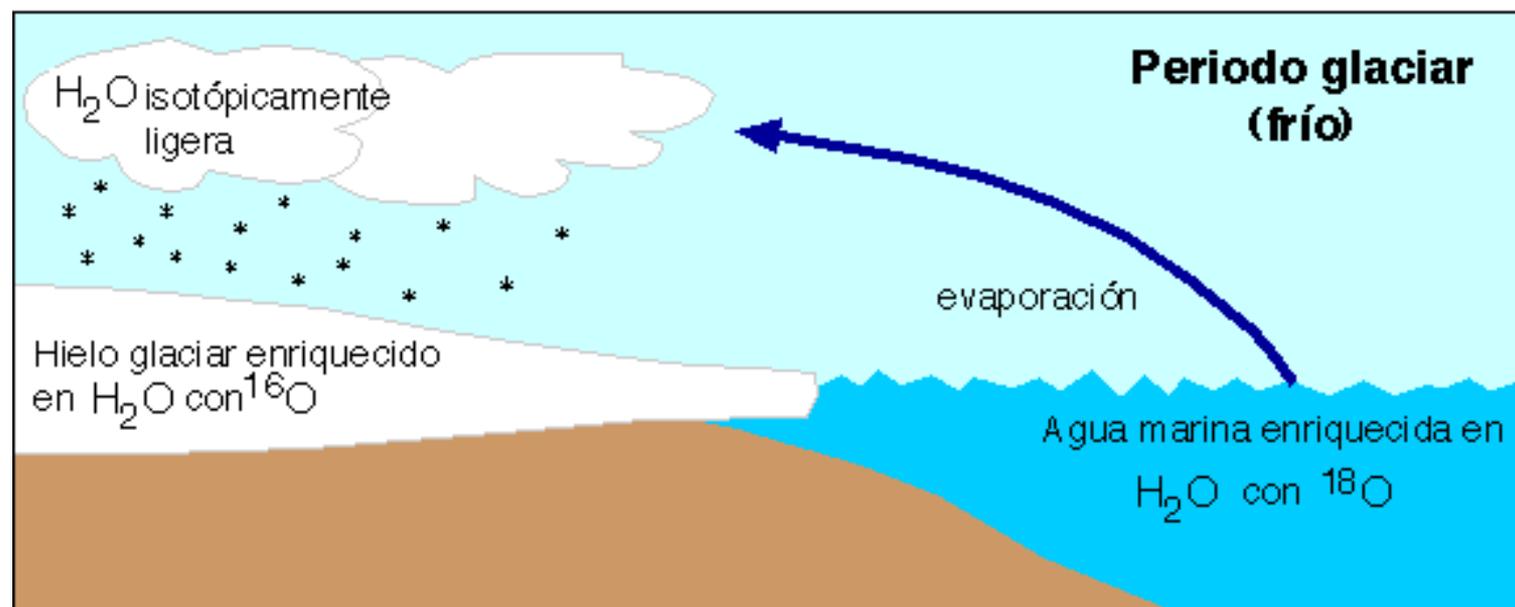
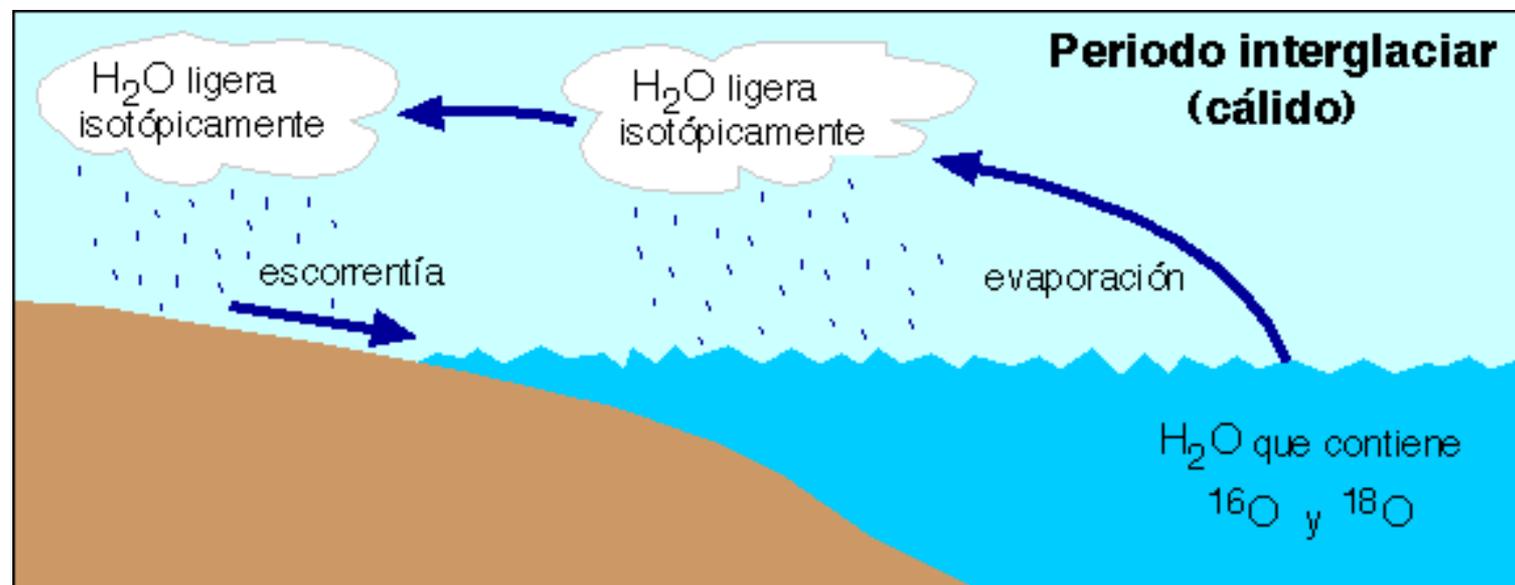
# MÉTODO DE DATACIÓN DE LAS GLACIACIONES



Se basa en las diferencias en las cantidades relativas de  $^{18}\text{O}$  en el hielo continental y en el agua marina durante los períodos interglaciales y glaciales.



# MÉTODO DE DATACIÓN DE LAS GLACIACIONES



# BIOLOGÍA DEL CUATERNARIO (-2 m.a., actualidad)

- Aparecen los primeros **homínidos**.
- Aparición del ***Homo sapiens***.

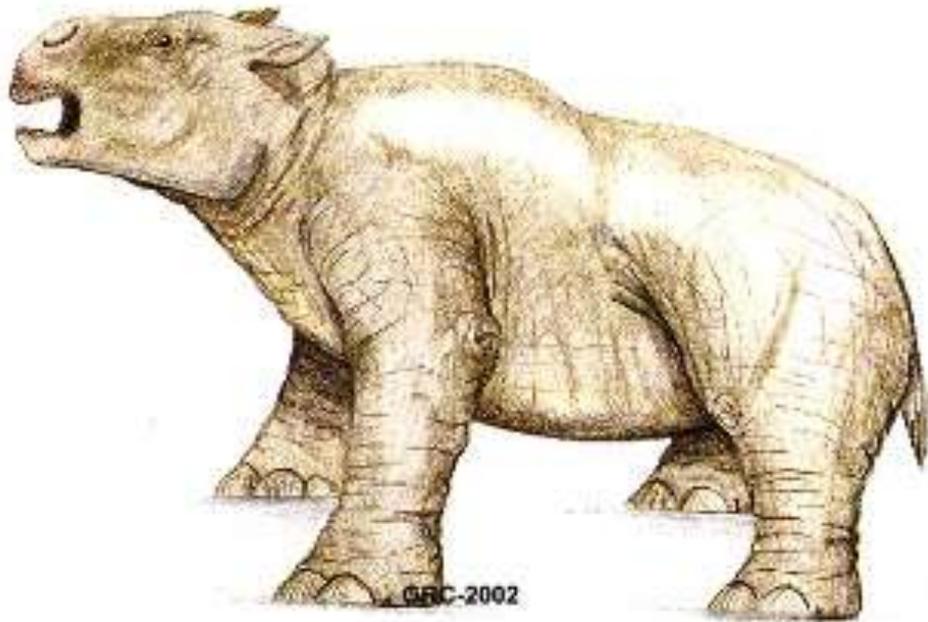


**Homo habilis**

# FAUNA DEL CUATERNARIO



Milodonte



Toxodonte

# FAUNA DEL CUATERNARIO

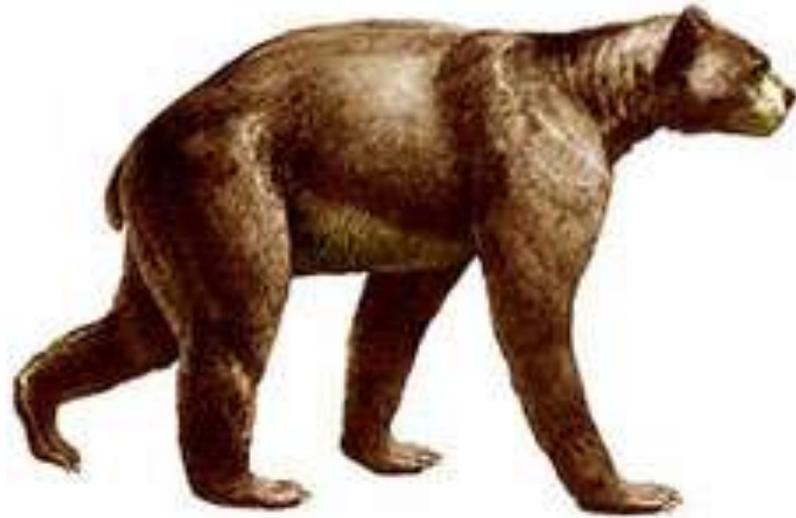


*Arctodus simus* (Pleistoceno)



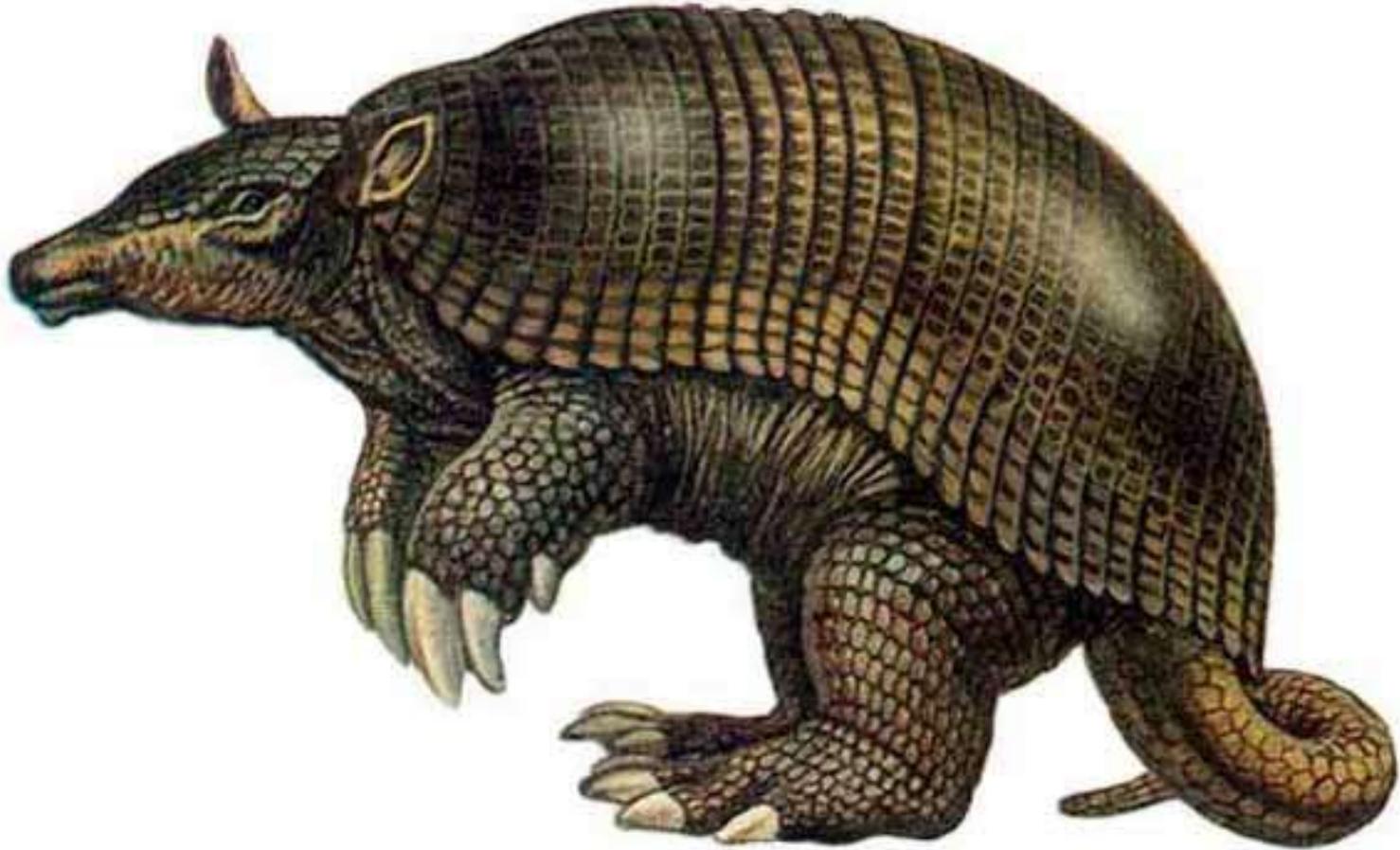
*Canis dirus*

# FAUNA DEL CUATERNARIO



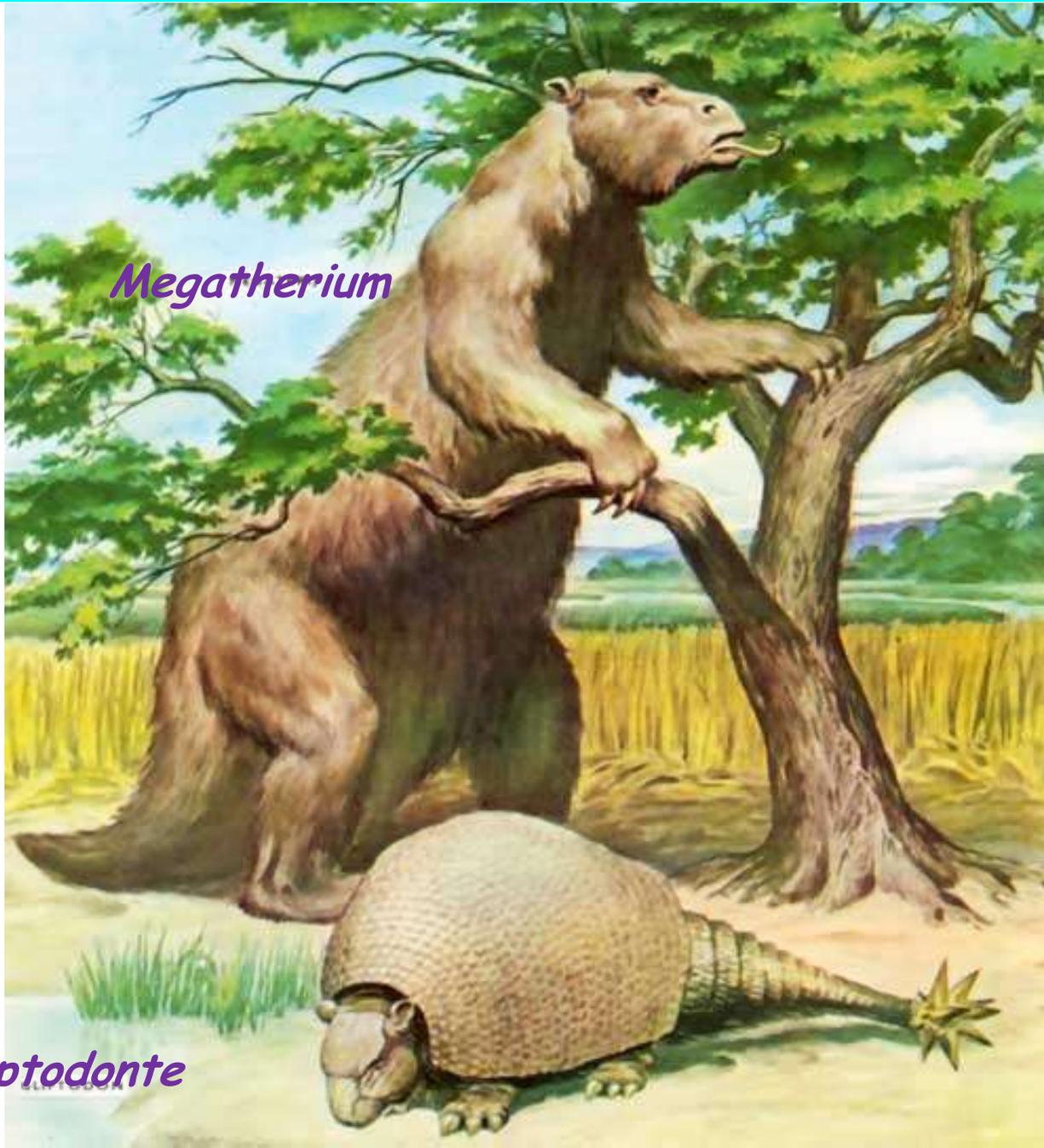
*Arctodus simus*

# FAUNA DEL CUATERNARIO



Pampatherium

# FAUNA DEL CUATERNARIO

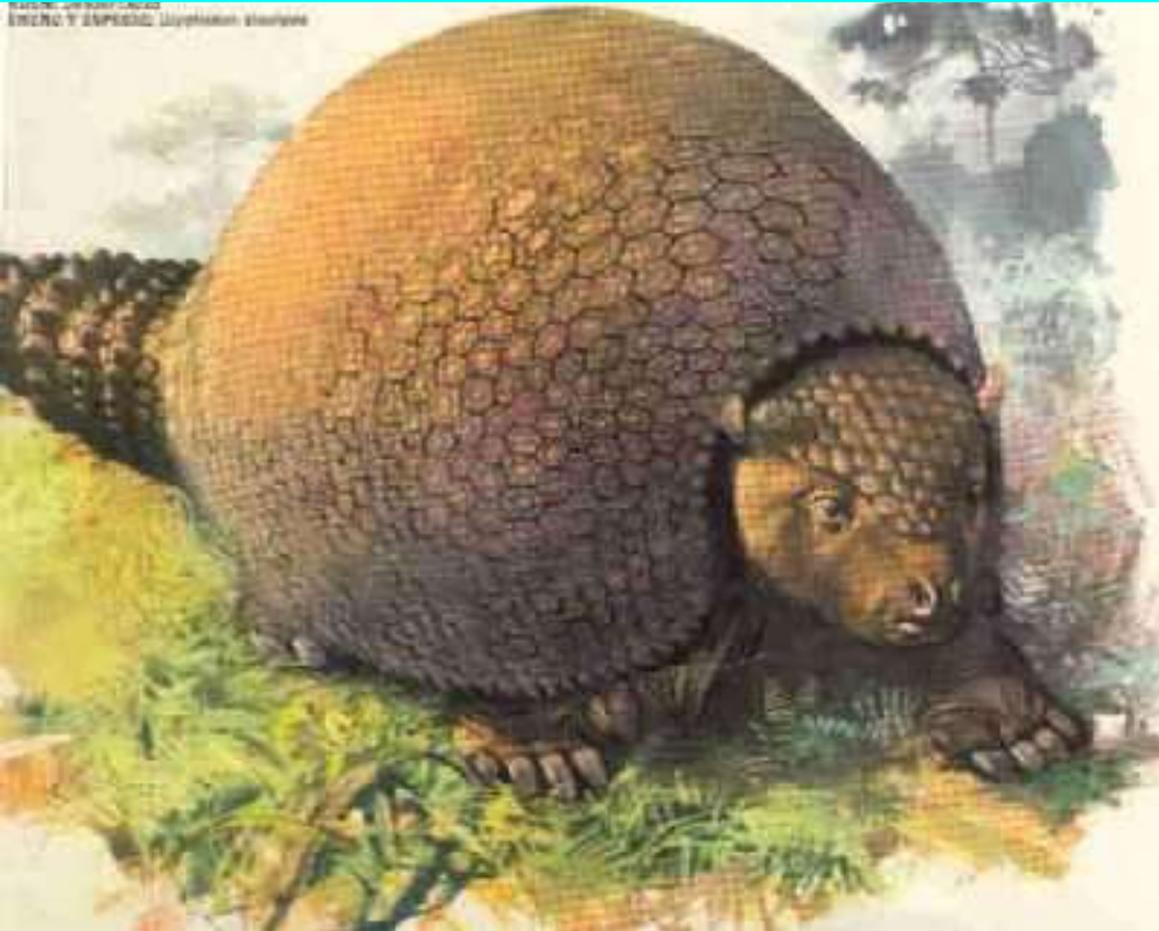


*Megatherium*

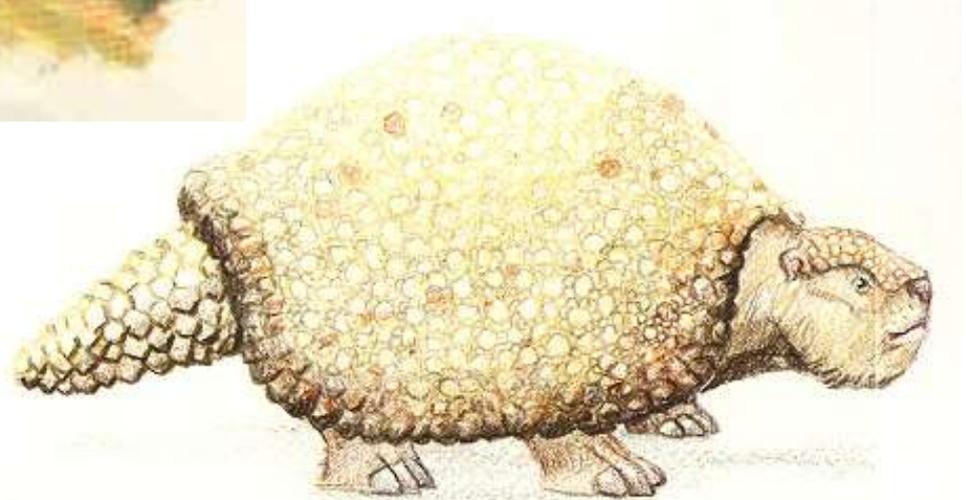
*Glyptodonte*

# FAUNA DEL CUATERNARIO

MUSEO DE HISTORIA NATURAL  
Buenos Aires  
ENCICLOPEDIA DEL CUATERNARIO



*Gliptodonte*



# FAUNA DEL CUATERNARIO



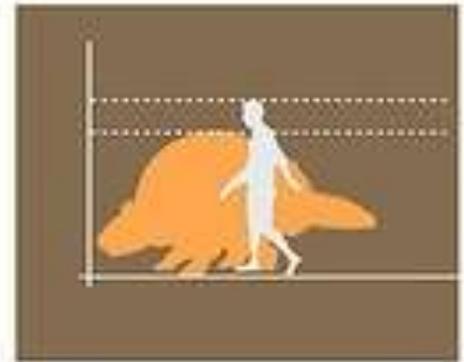
Placas



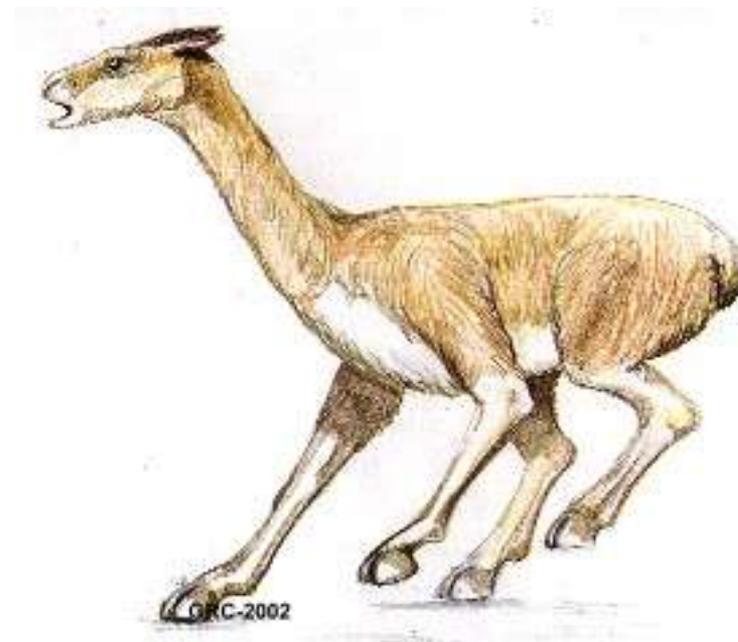
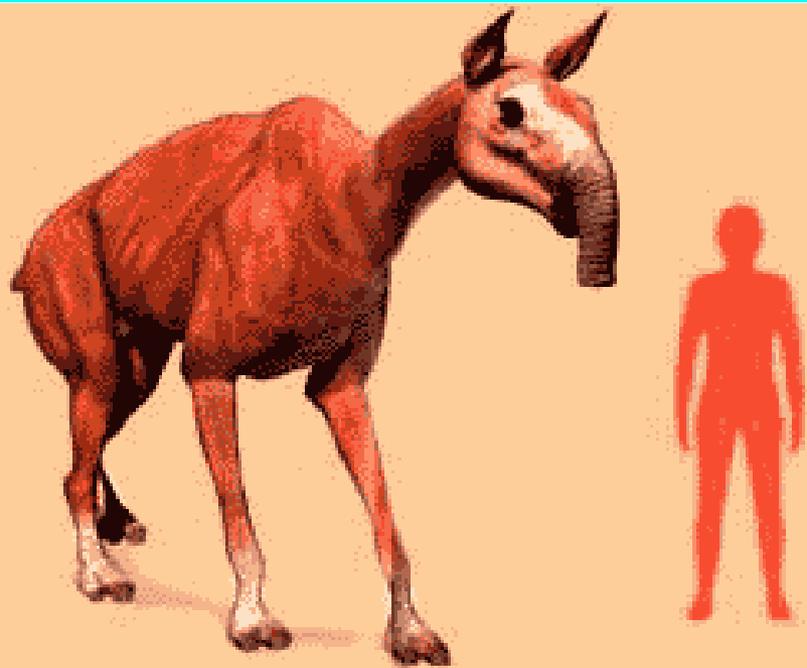
Caparazón de gliptodón enterrada (hallada en Daireaux)



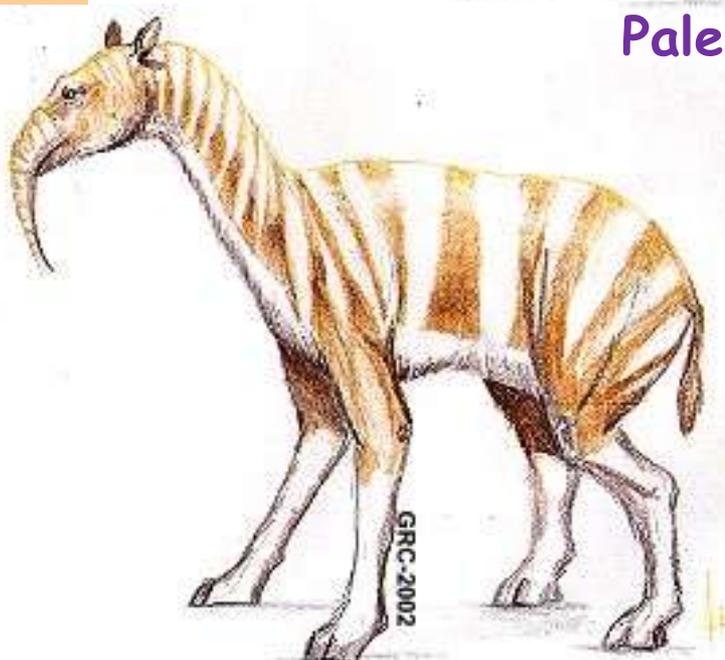
GLIPTODÓN



# FAUNA DEL CUATERNARIO



Paleollama



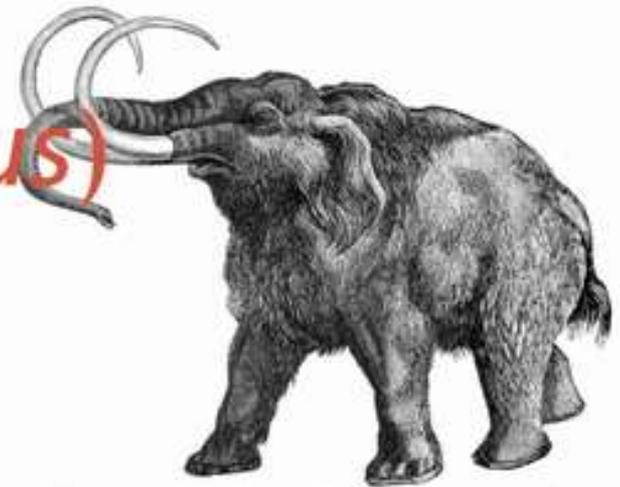
Macrauchenia

## EL MAMUT (*Mammuthus*)

Se trata de un género extinto de la familia *Elephantidae*, proboscídeos que desaparecieron hace unos 12.000 años de Europa, aunque en América y en Siberia permanecieron mil años más, tras la última glaciación. Los últimos mamuts conocidos, los **mamuts enanos de Wrangel**, sobrevivieron hasta el año 2.000 aC en esa isla rusa. En parte, su extinción también se debió a la acción humana: ya hace 1,8 millones de años, el *Homo erectus* los cazaba.

Evolucionaron del antecesor del elefante asiático, que se separó del africano antes de su aparición: son así parientes más cercanos del primero que del segundo. Surgieron en el norte de África hace algo menos de 5 millones de años.

La especie más conocida (y la que todos imaginamos al oír la palabra "mamut", por cierto, una palabra rusa) es el *Mammuthus*



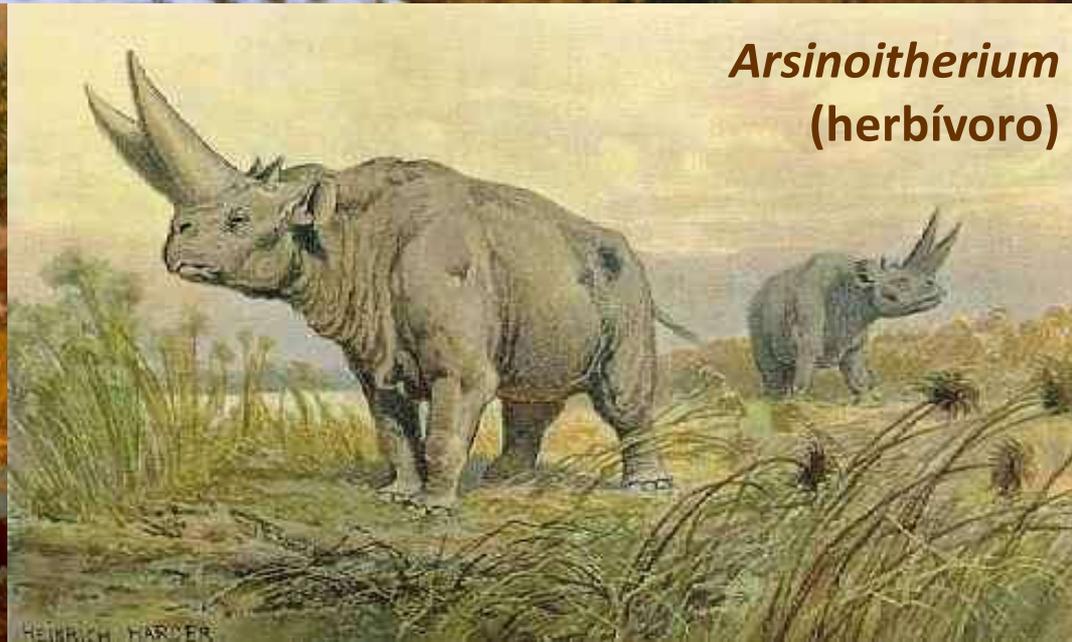
*primigenius*, el mamut lanudo, cubierto de largo pelo y con enormes colmillos curvados. La especie mayor fue el **mamut imperial de California**, tan grande como el actual elefante africano: las otras especies no eran tan grandes como solemos creer.

Además de restos fósiles, se han encontrado cadáveres congelados en el hielo. En agosto de 2006 se anunció un proyecto de utilizar semen de estos especímenes congelados para conseguir híbridos entre elefantes actuales y los extintos mamuts, y con el ADN de los restos se está reconstruyendo el **genoma** de esta especie. Quizá en el futuro volvamos a tener mamuts...

# FAUNA DEL CUATERNARIO



*Titanotherium* o  
*Brontotherium*



*Arsinoitherium*  
(herbívoro)

# MAMUT, MAMÍERO PROBOSCÍDEO



# FAUNA DEL CUATERNARIO

Mamut lanudo,  
mamífero proboscídeo



# FAUNA DEL CUATERNARIO



Mamut lanudo

# FAUNA DEL CUATERNARIO



Mastodonte



# FAUNA DEL CUATERNARIO



Oso de las cavernas

# FAUNA DEL CUATERNARIO



(2,5 m.a. - 10.000 a.)



*Smilodon* (tigre dientes de sable)

# FAUNA DEL CUATERNARIO



*Smilodon* (Tigre dientes de sable)



# SMILODON (TIGRE DIENTES DE SABLE)



# FAUNA DEL CUATERNARIO



*Smylodon* (2,5 m.a. - 10.000 a.)

# FAUNA DEL CUATERNARIO



*Smylodon* (2,5 m.a. - 10.000 a.)

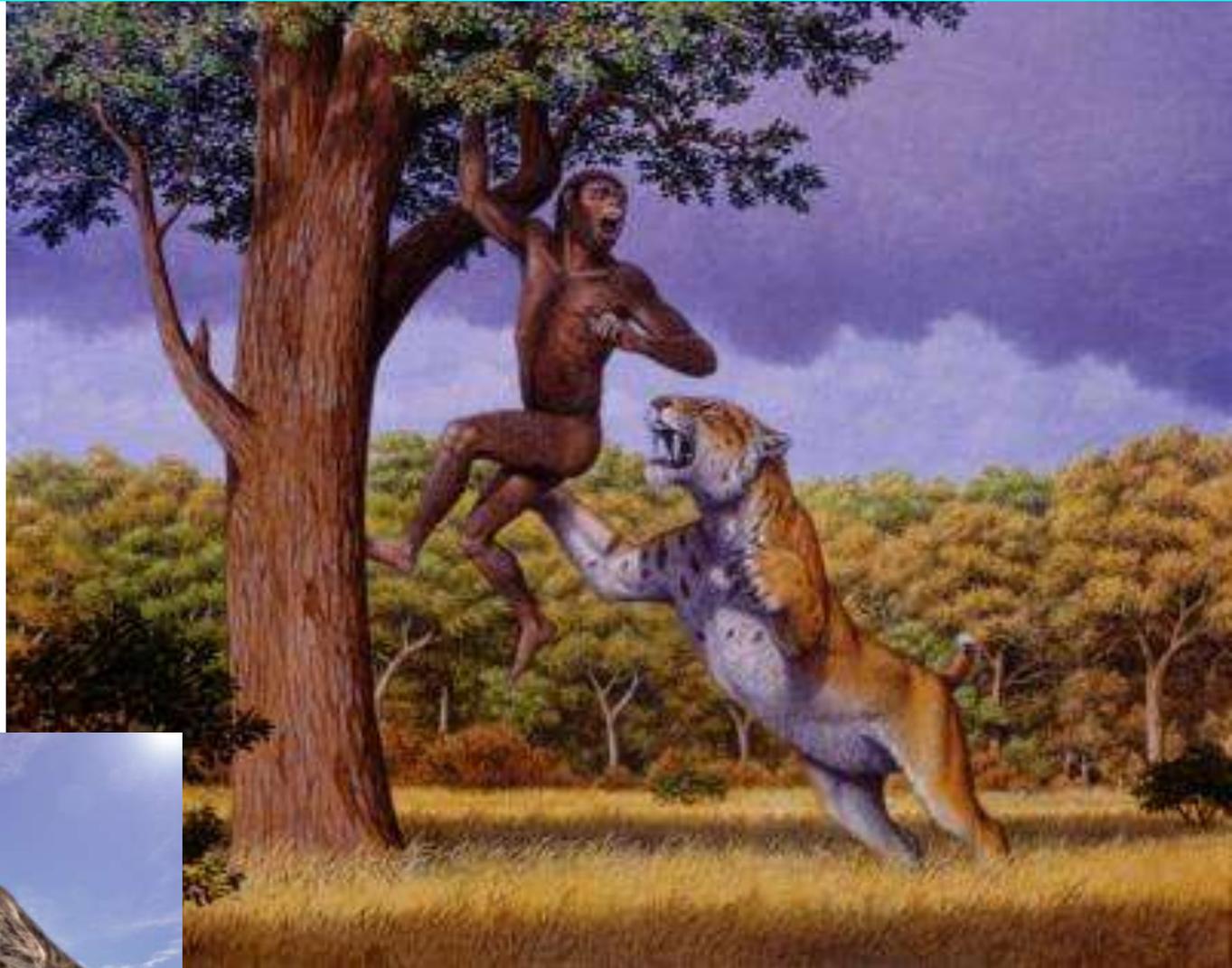
# SMILODON (TIGRE DIENTES DE SABLE)



# FAUNA DEL CUATERNARIO



Panda rojo  
del Pleistoceno

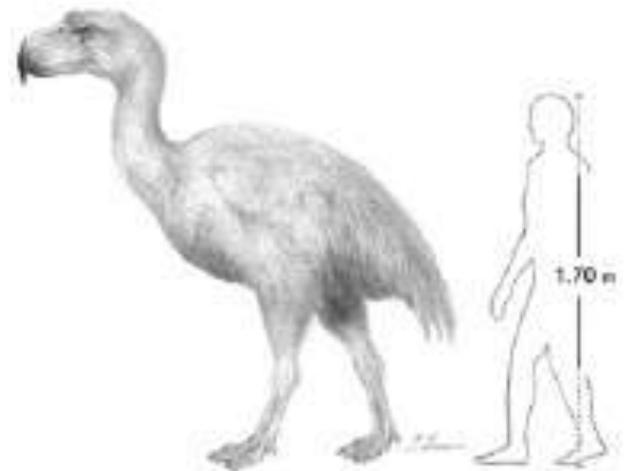


*Homotherium* (tigre dientes de sable)  
persiguiendo a un Australopithecus

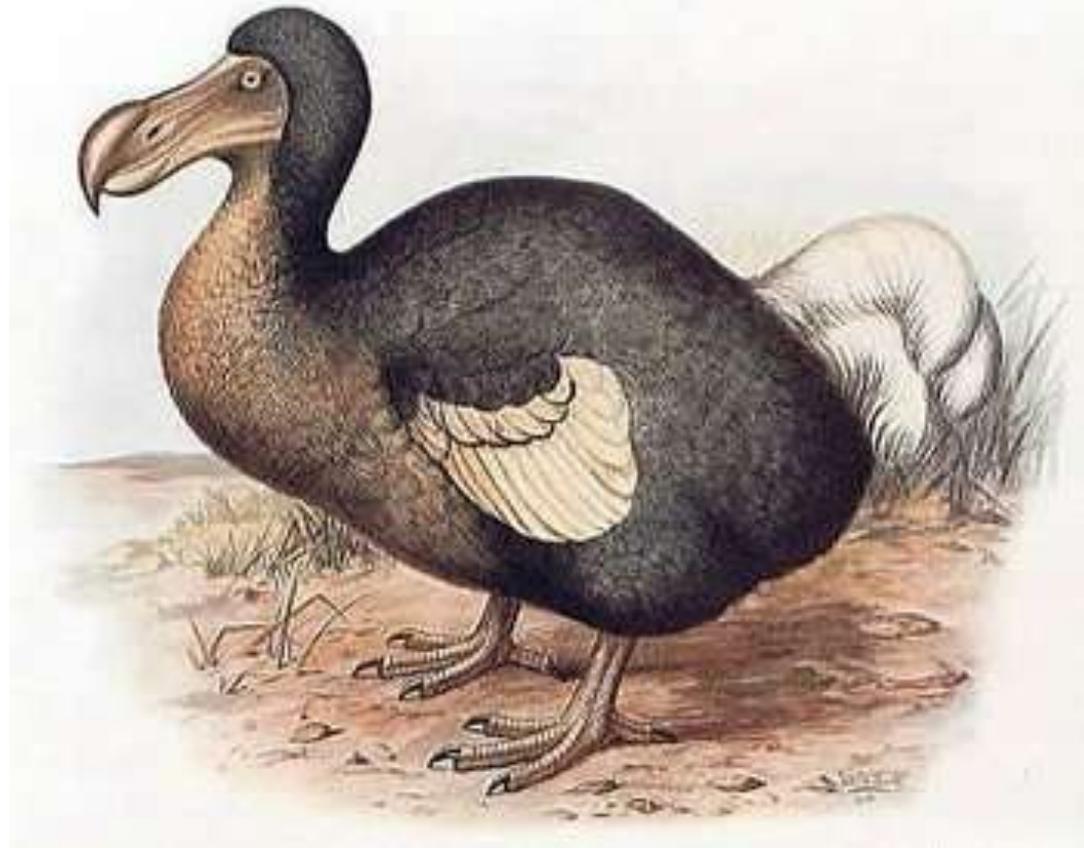


# FAUNA DEL CUATERNARIO

ARCTONANUS SIMILIS



# FAUNA DEL CUATERNARIO

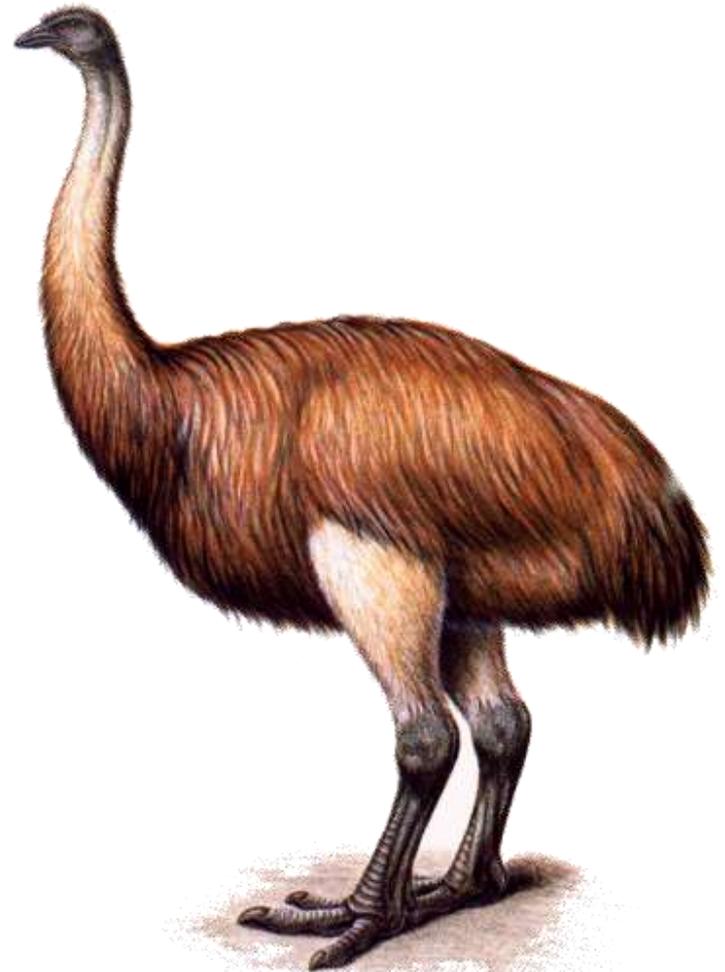


Dodo

# FAUNA DEL CUATERNARIO



**Gastornis**



**Moa (pájaro-elefante)**

# FAUNA DEL CUATERNARIO



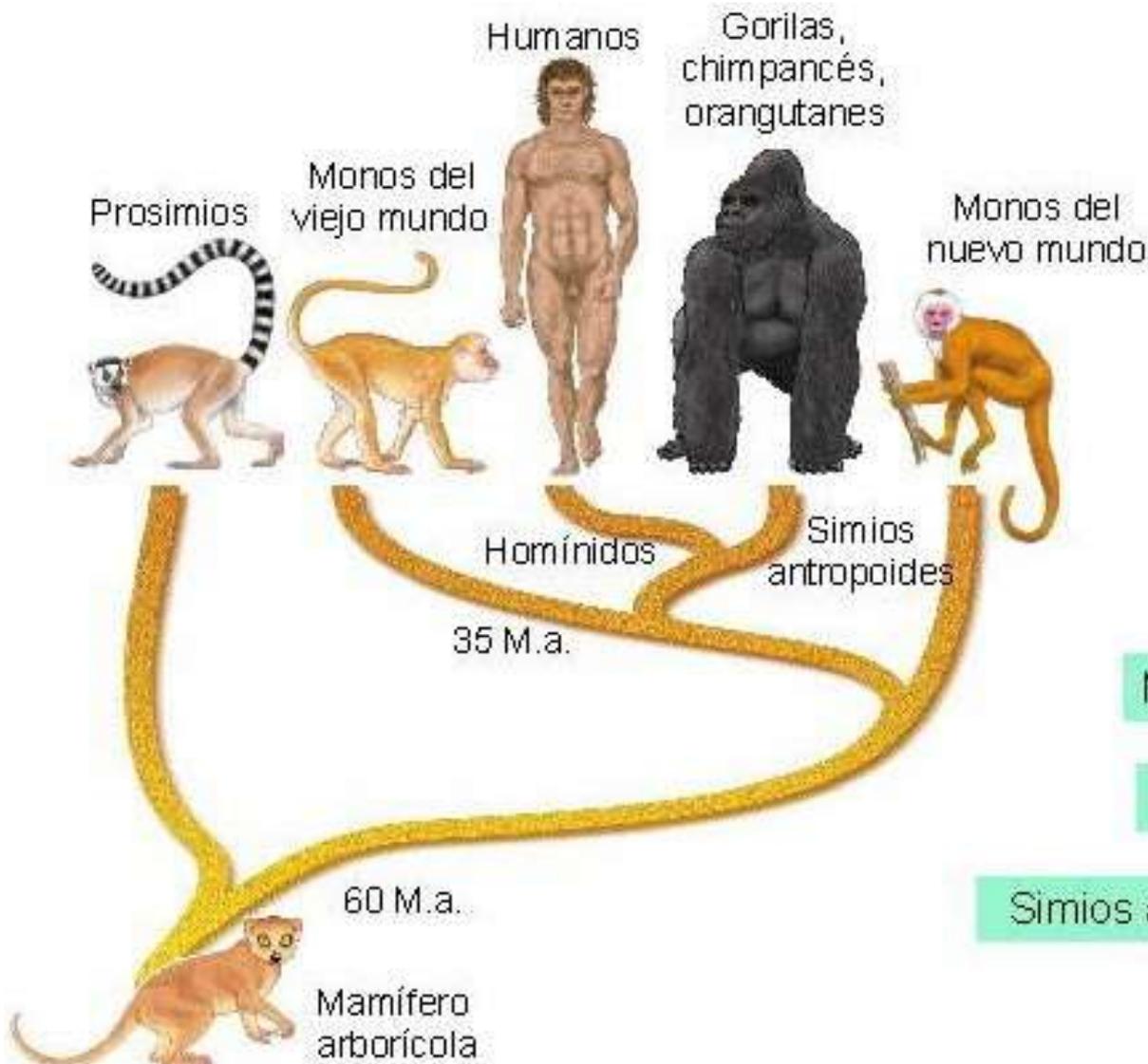
*Titanis walleri*

# FAUNA DEL CUATERNARIO



Un gigantesco *Titanis walleri* cazando un caballo del Pleistoceno. Estas aves terroríficas ocuparon el nicho de los dinosaurios al extinguirse éstos.

# LAS RAÍCES DE LA ESPECIE HUMANA



Los primates se clasifican en dos grandes grupos:

PROSIMIOS

ANTROPOIDES

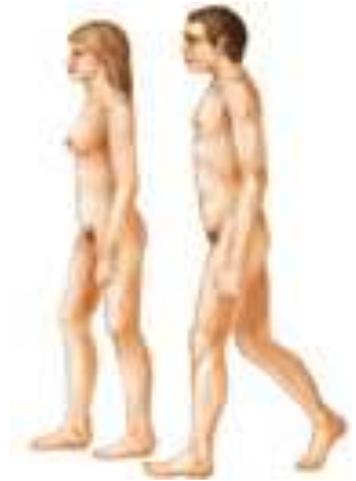
*comprenden tres grupos*

Monos del nuevo mundo

Monos del viejo mundo

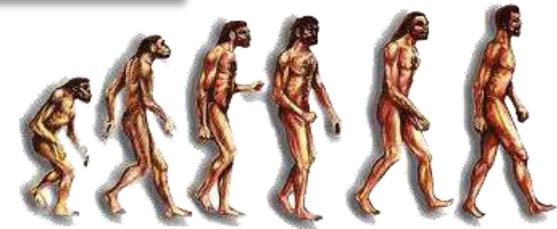
Simios antropoides y homínidos

# LO ANTERIOR PROPICIÓ EL PROCESO DE HOMINIZACIÓN



El proceso de hominización se caracteriza por:

- ♣ Adquisición de la postura erguida (**bipedismo**).
- ♣ Reducción de la cola.
- ♣ Cambio de **función de las extremidades anteriores**.
- ♣ Desarrollo progresivo del **encéfalo**.
- ♣ Aparición del **lenguaje hablado**.
- ♣ Cambios en la dentición.
- ♣ Reducción de la cantidad de pelo.



# HOMÍNIDOS

	Volumen cerebral	Antigüedad	Lugar de los hallazgos
<b><i>Australopithecus</i></b>	400 - 500 ml	4,5 M.a.	África el sur y del este
<b><i>Homo habilis</i></b>	500 - 750 ml	2,5 M.a.	África
<b><i>Homo ergaster</i></b>	850 - 1000 ml	1,8 - 1,4 M.a.	Kenia
<b><i>Homo erectus</i></b>	800 - 1100 ml	1,7 M.a.	Europa, Asia y África
<b><i>Homo antecesor</i></b>	1000 ml	800 000 años	Atapuerca (Burgos)
<b><i>Homo neanderthalensis</i></b>	1500 ml	150 000 años	Europa y otras partes del mundo



*Homo habilis*

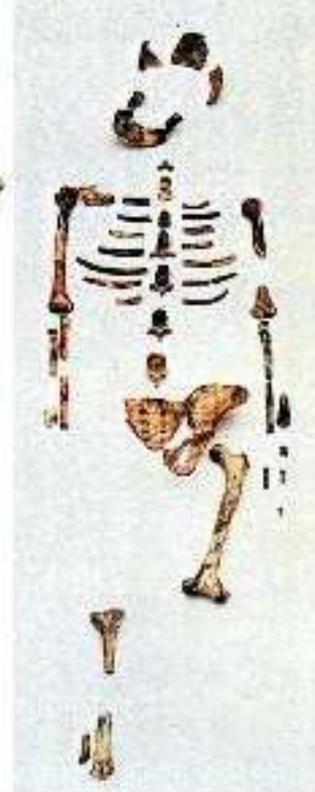


*Homo erectus*



*Homo neanderthalensis*

*Australopithecus afarensis*



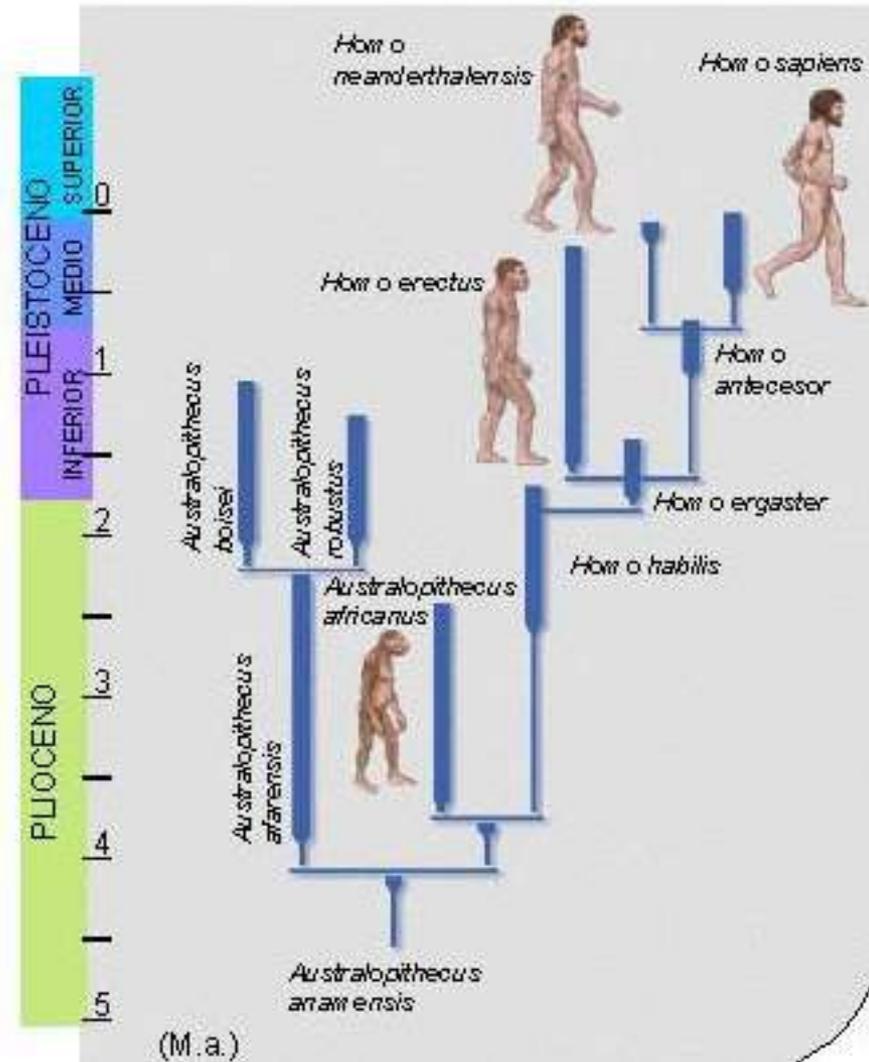
# ÁRBOL FILOGENÉTICO DE LA ESPECIE HUMANA

Un grupo de investigadores españoles ha diseñado un nuevo árbol filogenético de la especie humana.

*Homo ergaster* sería un antecesor común de *Homo erectus* y *Homo antecessor*

En Europa *Homo antecessor* evolucionó para originar los precursores de *Homo neanderthalensis*.

En África dio origen al *Homo sapiens*.



# FIN

