

Extinciones masivas

M. en C. Víctor Rogelio Hernández Marroquín

Curso “Los caminos de la evolución”
DGDC - UNAM



EXTINCCIONES MASIVAS

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

1. ¿Cómo distinguimos lo masivo de lo usual?

1. Definición. - *¿Cómo distinguimos lo masivo de lo usual?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

**Extinción
de fondo y
masiva**

*Evolución o
extinción*

*¿Qué tan
masiva?*



La muerte es parte de la vida

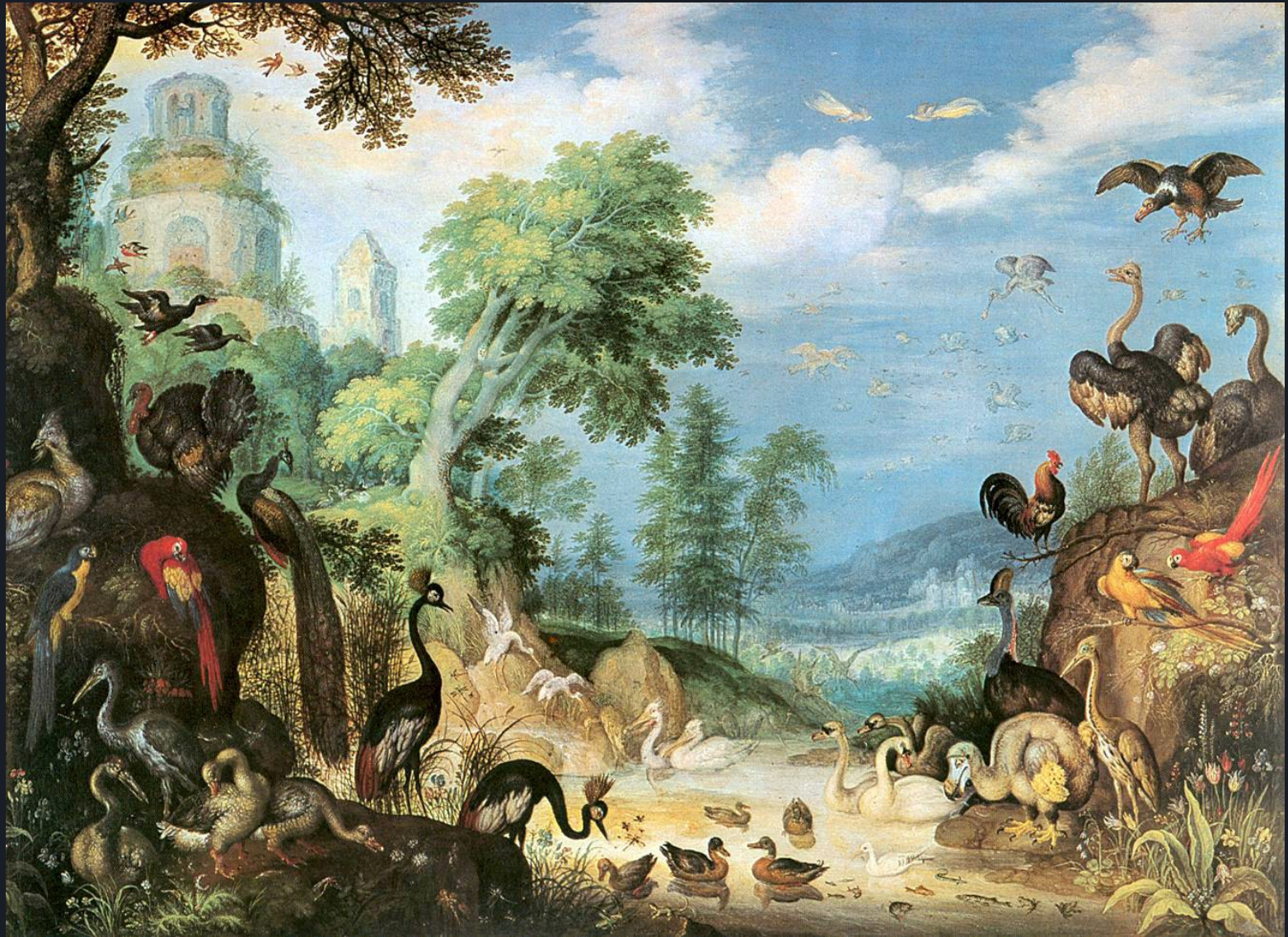
1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

**Extinción
de fondo y
masiva**

**Evolución o
extinción**

**¿Qué tan
masiva?**



Las especies se extinguen y eso es parte de la historia de la vida.

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

Extinción de fondo y masiva

Evolución o extinción

¿Qué tan masiva?

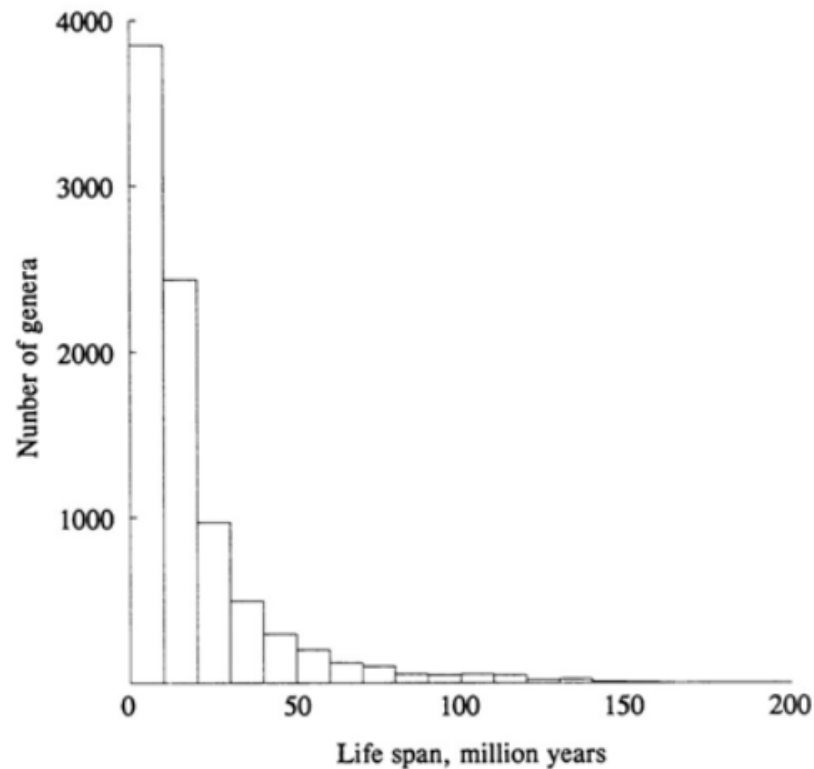


Figure 1 Life spans of about 17,500 extinct genera of marine animals (vertebrate, invertebrate, and microfossil) tabulated from data compiled by Sepkoski (1989).

Raup, D., "The role of extinction in Evolution", 1995

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

*Extinción
de fondo y
masiva*

*Evolución o
extinción*

*¿Qué tan
masiva?*

Extinción: Proceso de desaparición de una especie o linaje evolutivo.

McLeod, K., "Extincion", 2012, en línea

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

*Extinción
de fondo y
masiva*

*Evolución o
extinción*

*¿Qué tan
masiva?*

Extinción: Proceso de desaparición de una especie o linaje evolutivo.

McLeod, K., "Extincion", 2012, en línea

Extinción masiva: Evento de altas tasas de extinción en un período corto de tiempo.

Sepkoski, J.J., *Paleobiology* 10:2, 1984,

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

Extinción de fondo y masiva

Evolución o extinción

¿Qué tan masiva?



¿Extinción o evolución?

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

Extinción de fondo y masiva

Evolución o extinción

¿Qué tan masiva?



Homo neandertalensis



Homo habilis

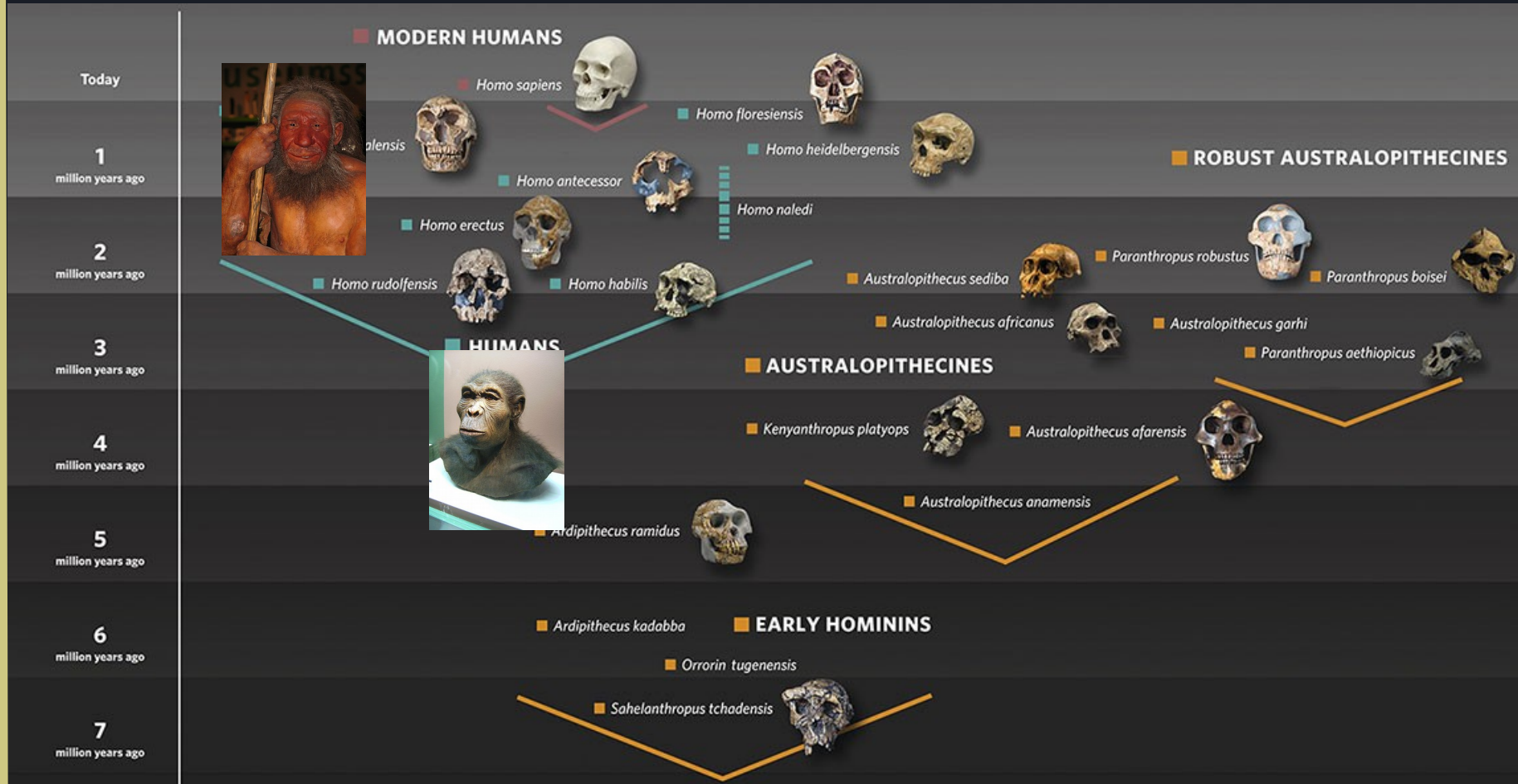
1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

DEFINICIÓN

Extinción de fondo y masiva

Evolución o extinción

¿Qué tan masiva?



Árbol evolutivo de los homíninos

Museo de Historia Natural, Londres.

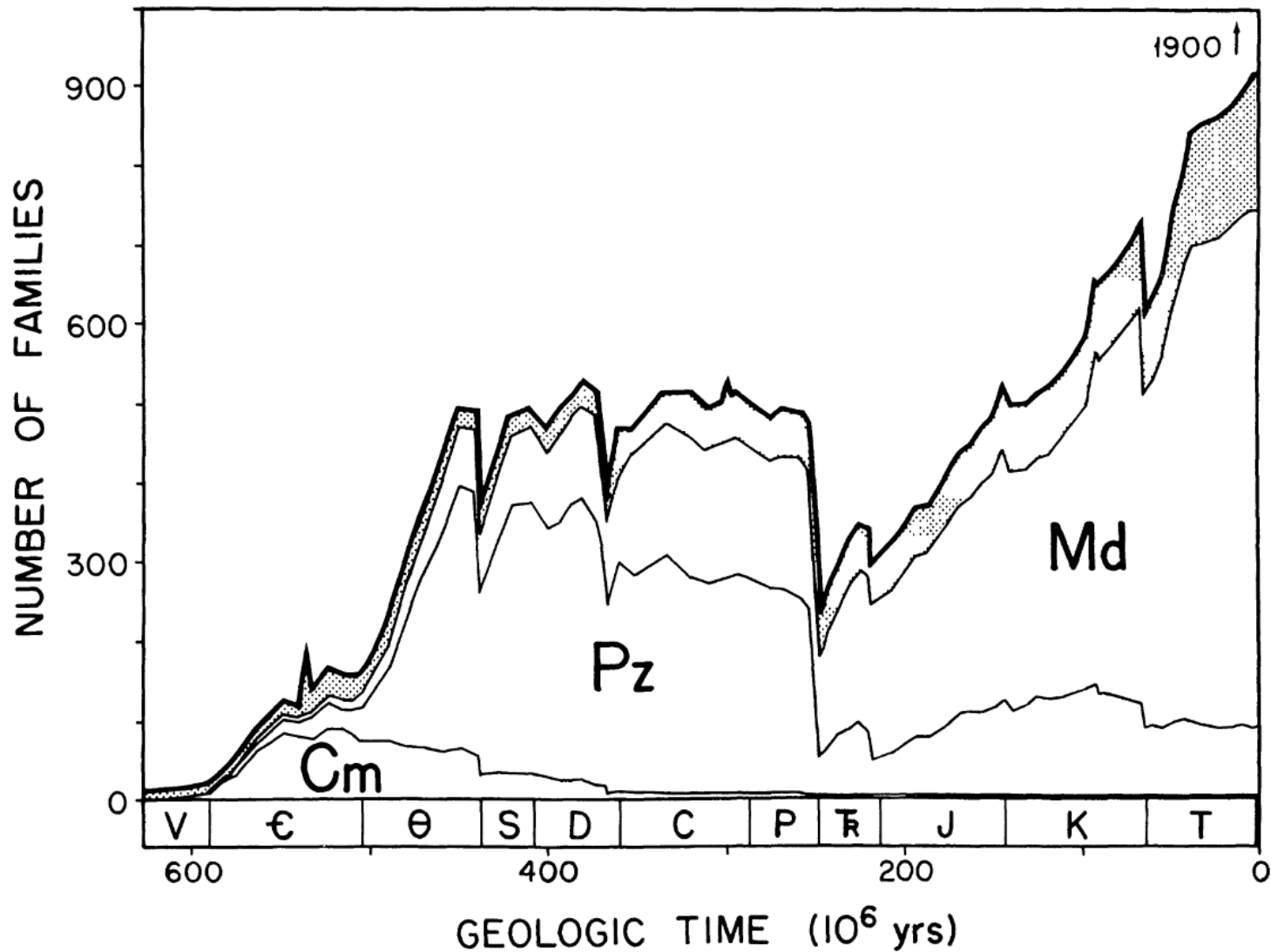
1. Definición. - ¿Qué tan masivas pueden ser?
2. Casos. - Las Cinco Grandes
3. Causas e implicaciones. - Meteoritos y contingencia.
4. Epílogo: La sexta extinción

DEFINICIÓN

Extinción de fondo y masiva

Evolución o extinción

¿Qué tan masiva?



Sepkoski, J.J., *Paleobiology* 10:2, 1984,

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

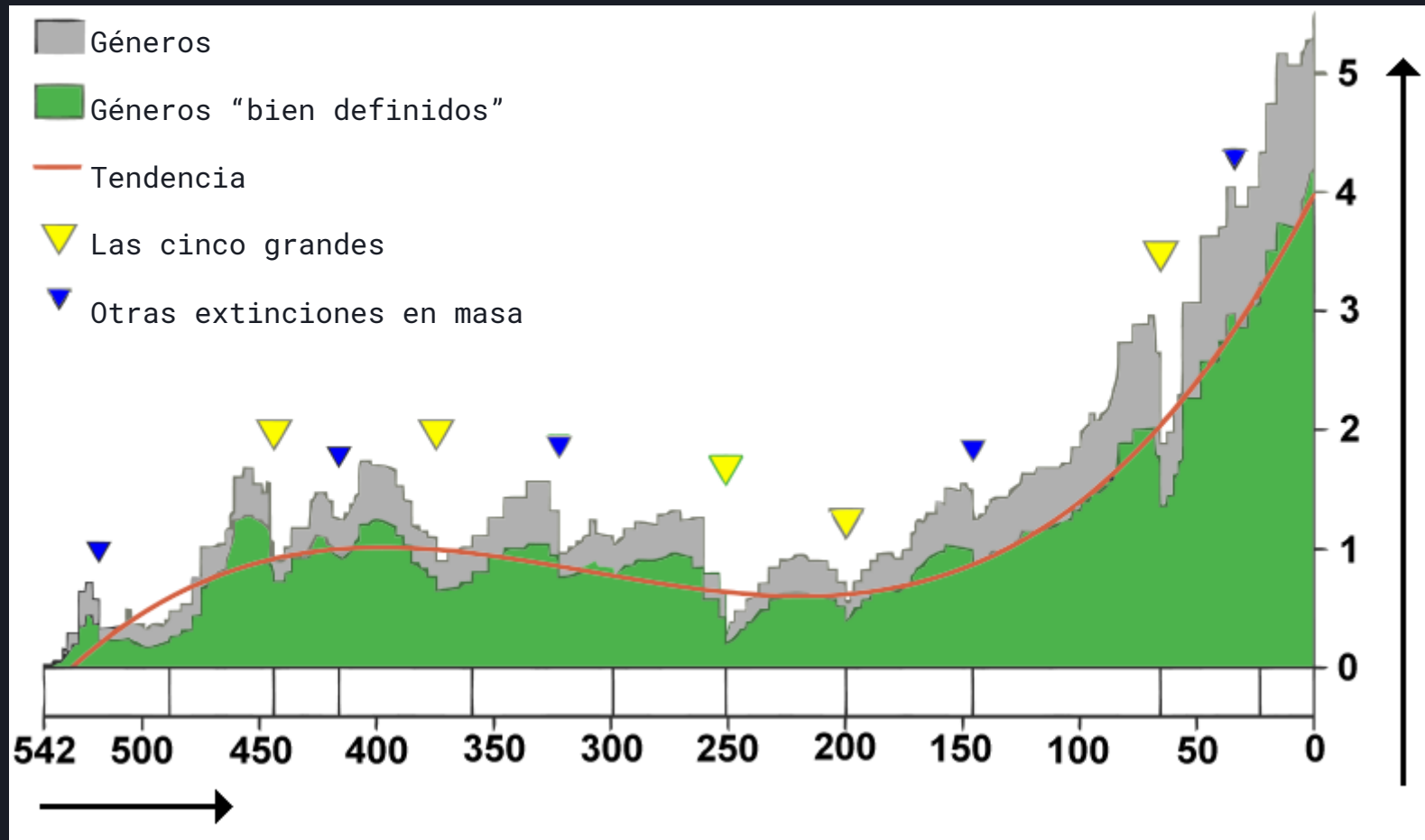
Extinciones masivas

DEFINICIÓN

Extinción de fondo y masiva

Evolución o extinción

¿Qué tan masiva?



Basado en Rhode y Muller, *Nature*, 2005,

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

2. Las Cinco Grandes

1. Definición. - *¿Cómo distinguimos lo masivo de lo usual?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

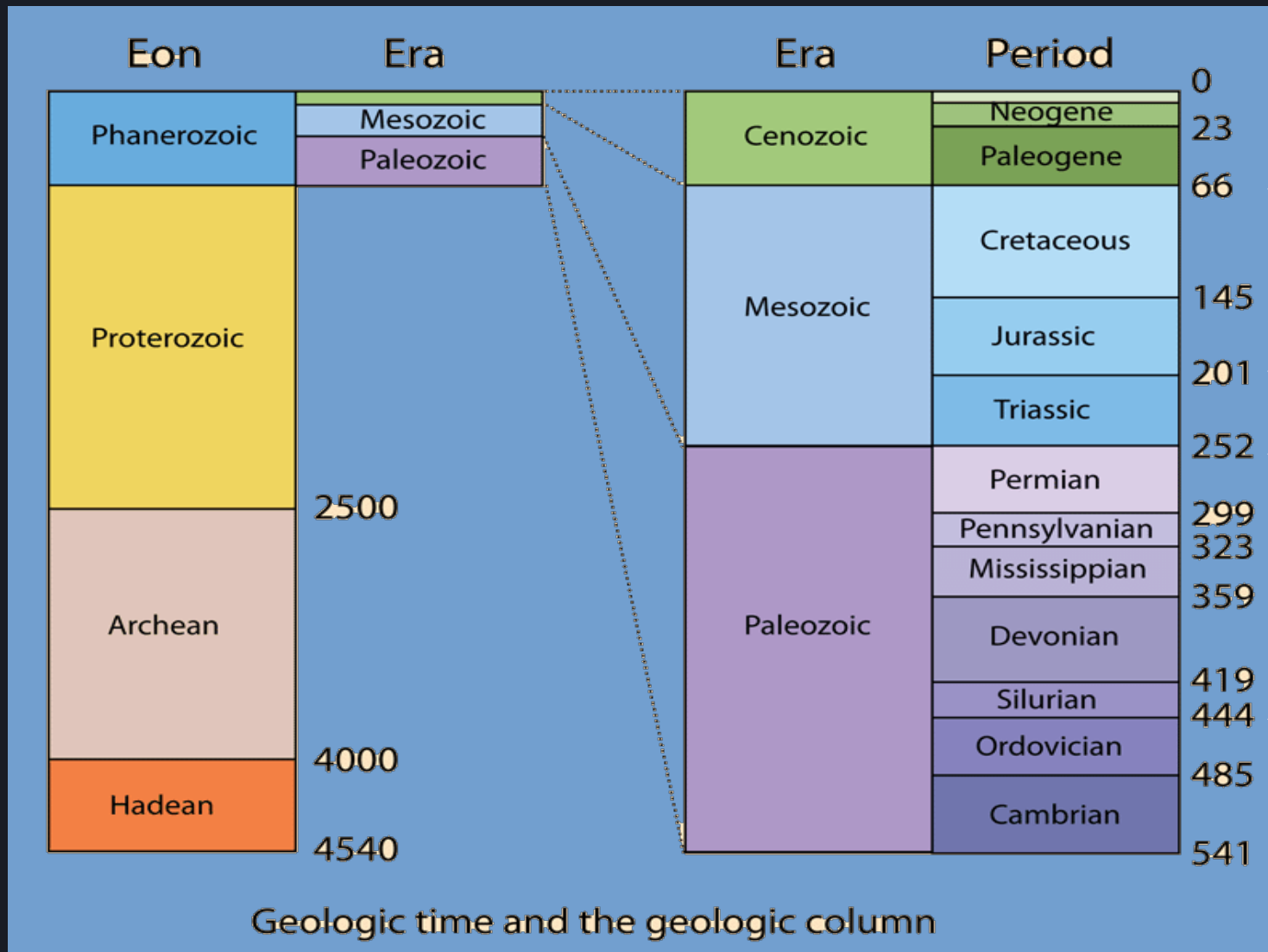
Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



Escala geológica

1. Definición. - ¿Qué tan masivas pueden ser?
2. Casos. - Las Cinco Grandes
3. Causas e implicaciones. - Meteoritos y contingencia.
4. Epílogo: La sexta extinción

CASOS

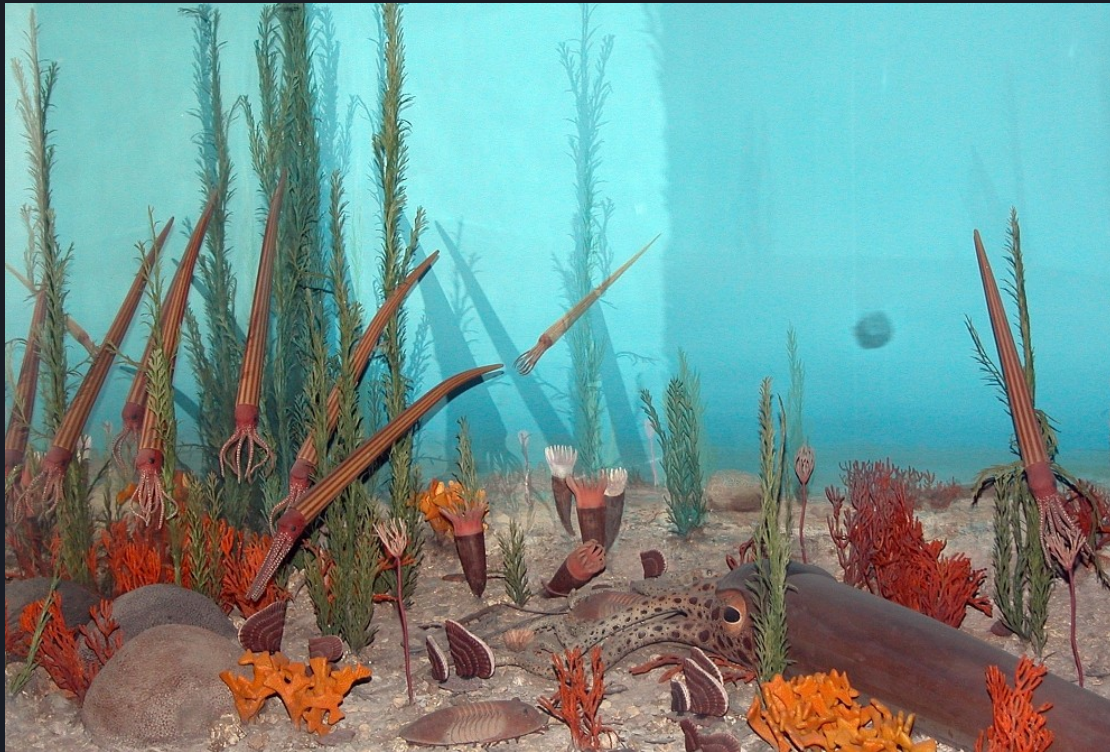
Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



Se extinguieron:

26% familias

49% géneros

85% especies

Extinción del Ordovícico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

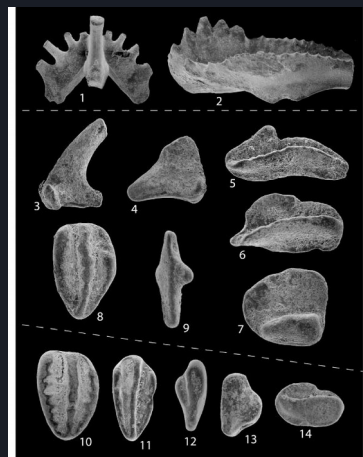
Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



**Afectados
sensiblemente:**

Braquiópodos

Briozoarios

Trilobites

Conodontes

Graptolitos

Extinción del Ordovícico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



Se extinguieron:

19% familias

50% géneros

83% especies

Extinción del Devónico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



**Afectó
sensiblemente:**

Stromatoporoidea

Corales

Extinción del Devónico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



Se extinguieron:

57% familias

83% géneros

96% especies
marinas

70% especies
terrestres

Extinción del Pérmico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

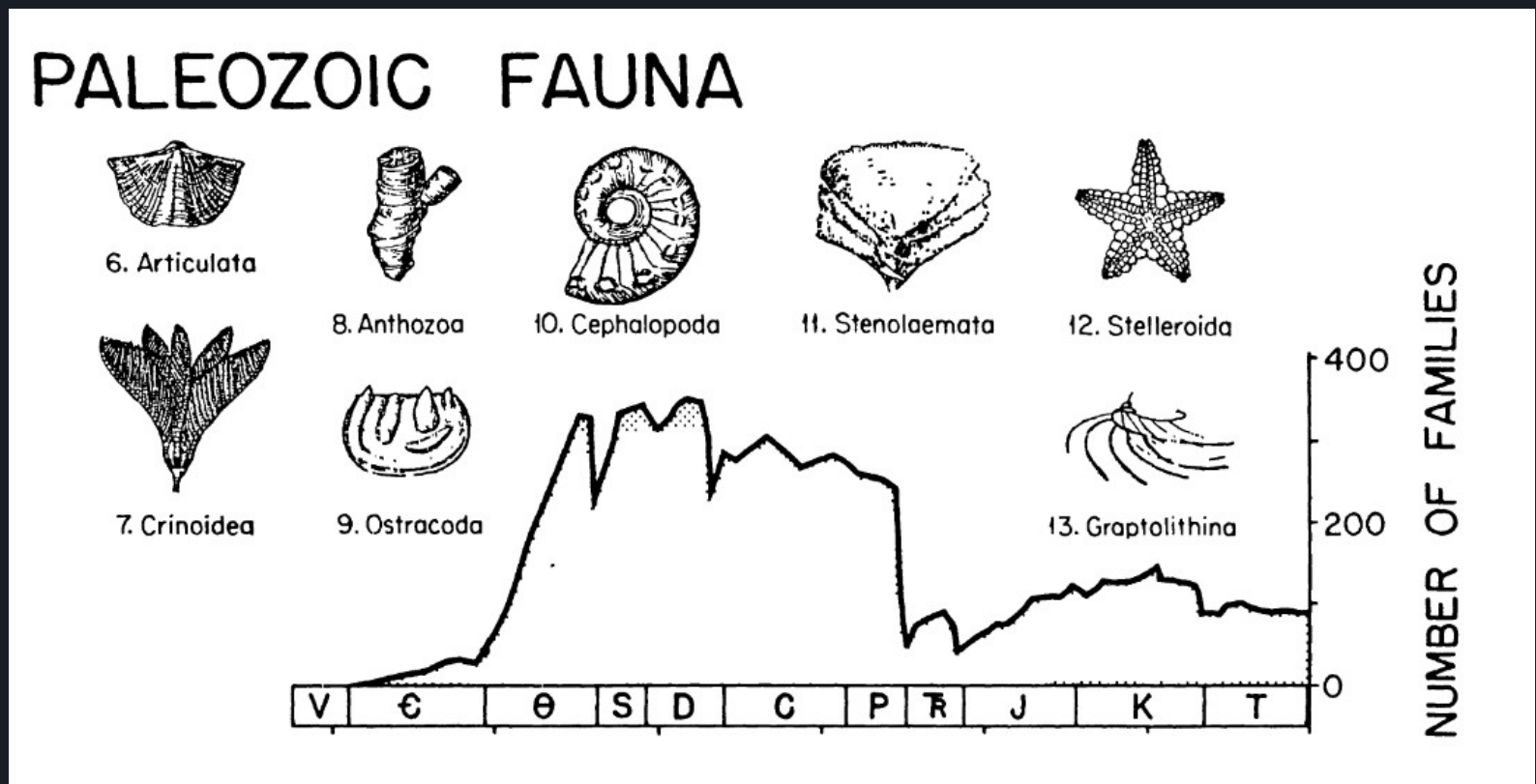
Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



Sepkoski, J.J., *Paleobiology* 10:2, 1984,

Extinción del Pérmico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



Se extinguieron:

34% de los géneros marinos

50% especies total

Extinción del Triásico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

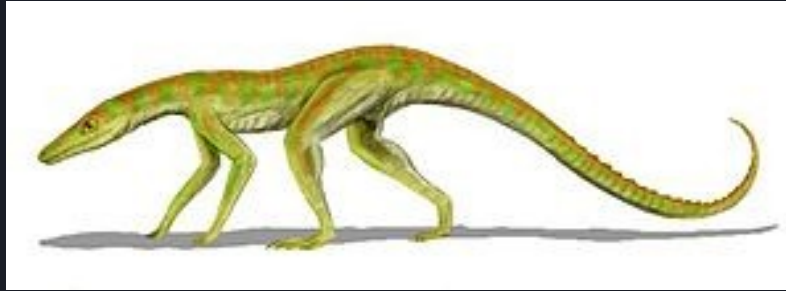
Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



**Afectó
sensiblemente:**

Vertebrados
terrestres

Conodontos

Extinción del Triásico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



Se extinguieron:

75% especies

Extinción del Cretácico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CASOS

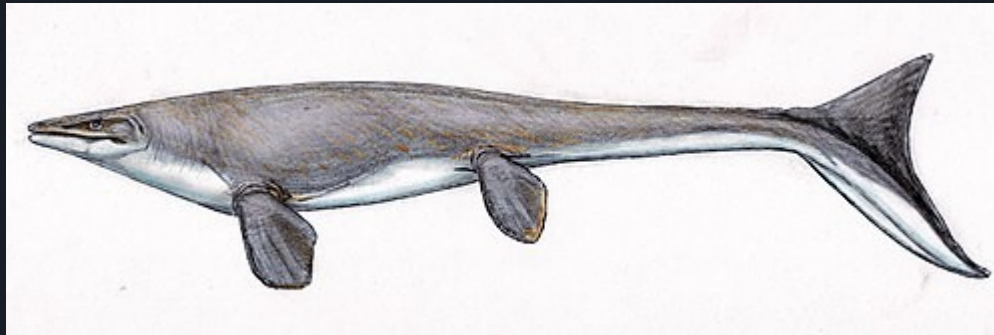
Ordovícico

Devónico

Pérmico

Triásico

Cretácico



**Afectó
sensiblemente:**

Reptiles

Mamíferos

Insectos

Plantas

Reptiles marinos

Tiburones

Ammonites

Extinción del Cretácico

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

3. Meteoritos y contingencia

1. Definición. - *¿Cómo distinguimos lo masivo de lo usual?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

Posibles causas

CAUSAS E
IMPLICACIONES

*Terrestres o
extra-
terrestres*

*Contingencia
o ciclos*

*Efectos
ecológicos*

**Cambio climático:
glaciaciones,
aumento de
temperatura**

Vulcanismo

**Cambio del nivel del
mar**

**Impactos de
meteorito**

**Otros eventos
astronómicos**

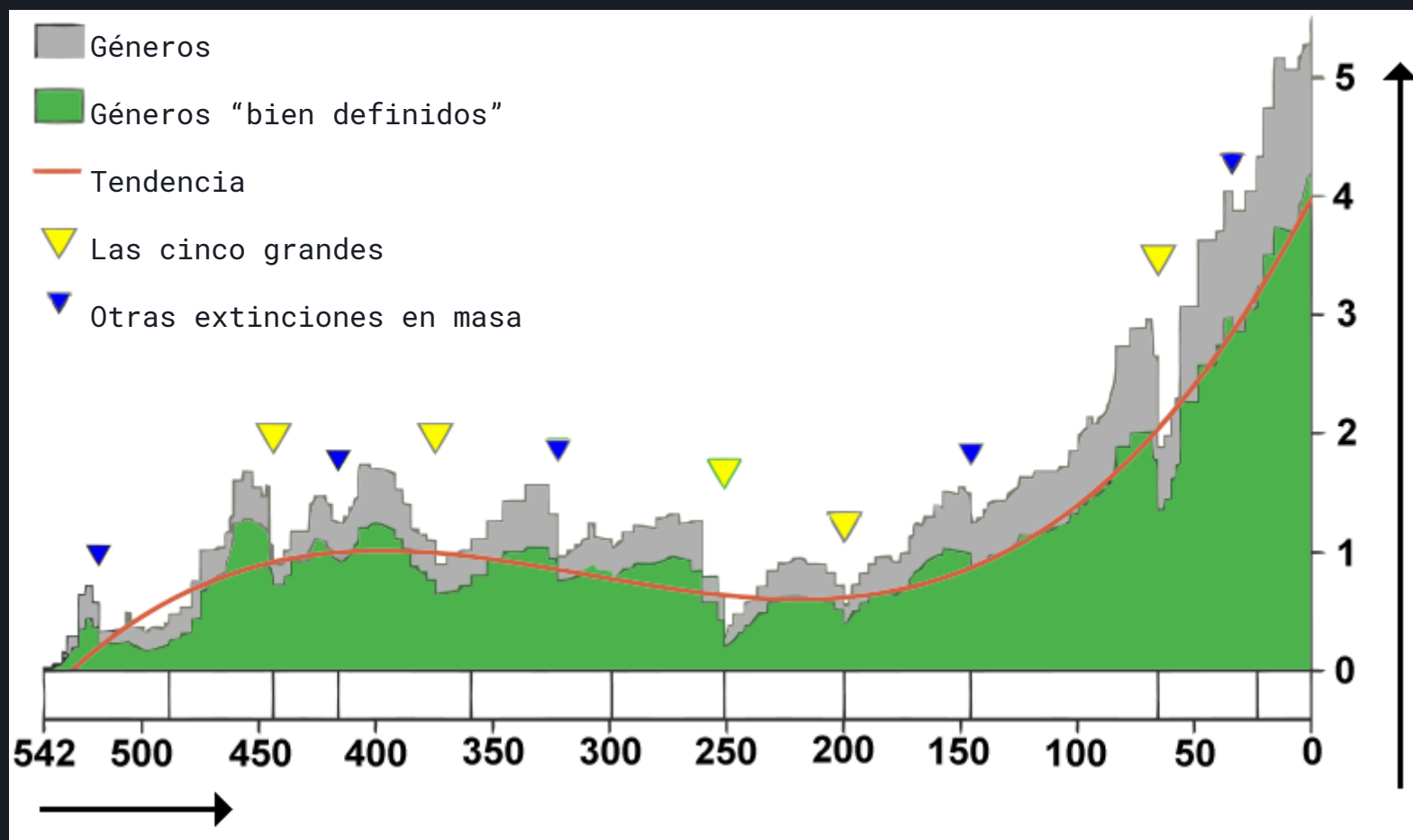
1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CAUSAS E IMPLICACIONES

Terrestres o extra-terrestres

Contingencia o ciclos

Efectos ecológicos



Basado en Rhode y Muller, *Nature*, 2005,

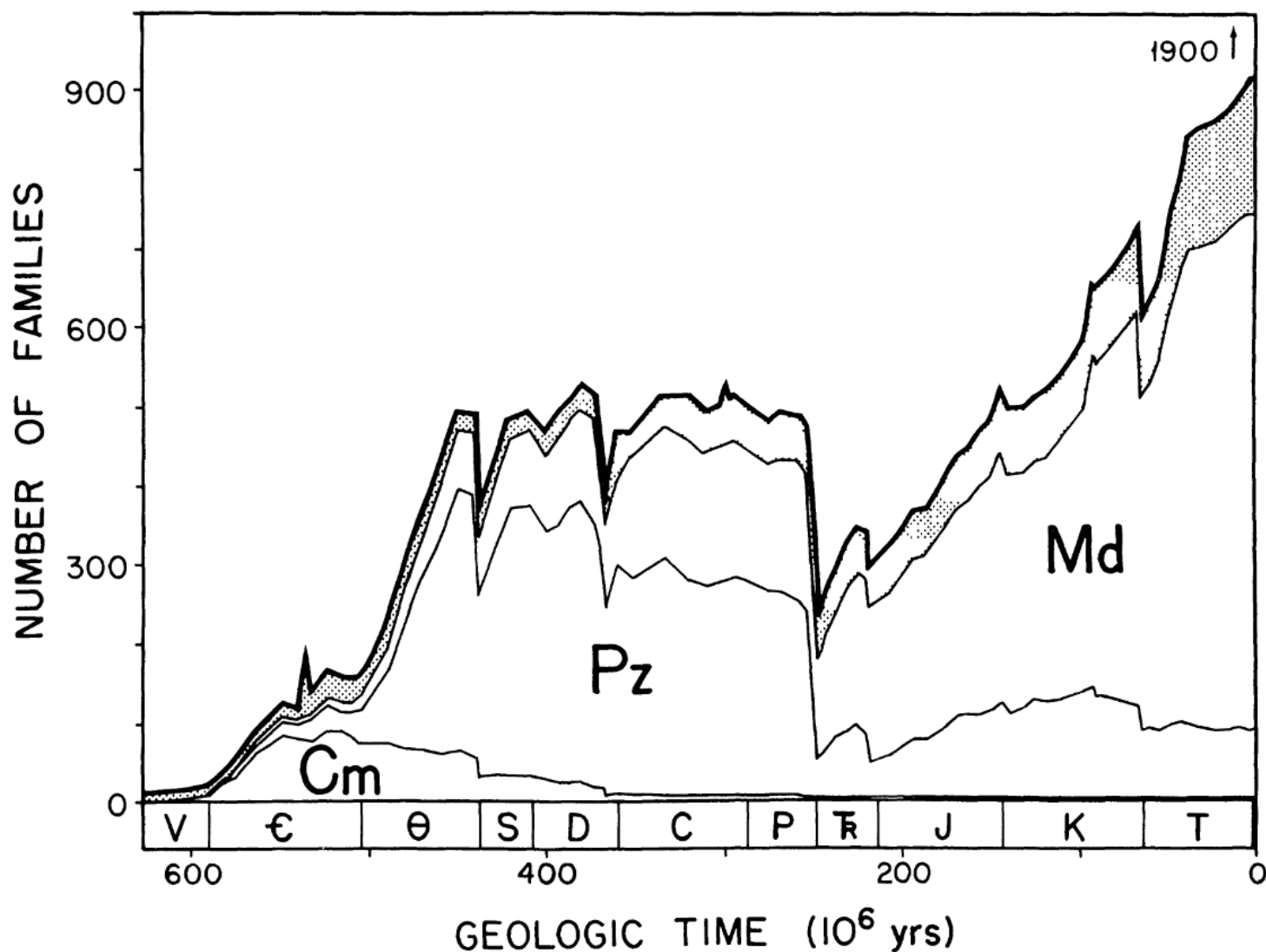
1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CAUSAS E IMPLICACIONES

Terrestres o extra-terrestres

Contingencia o ciclos

Efectos ecológicos



Sepkoski, J.J., *Paleobiology* 10:2, 1984,

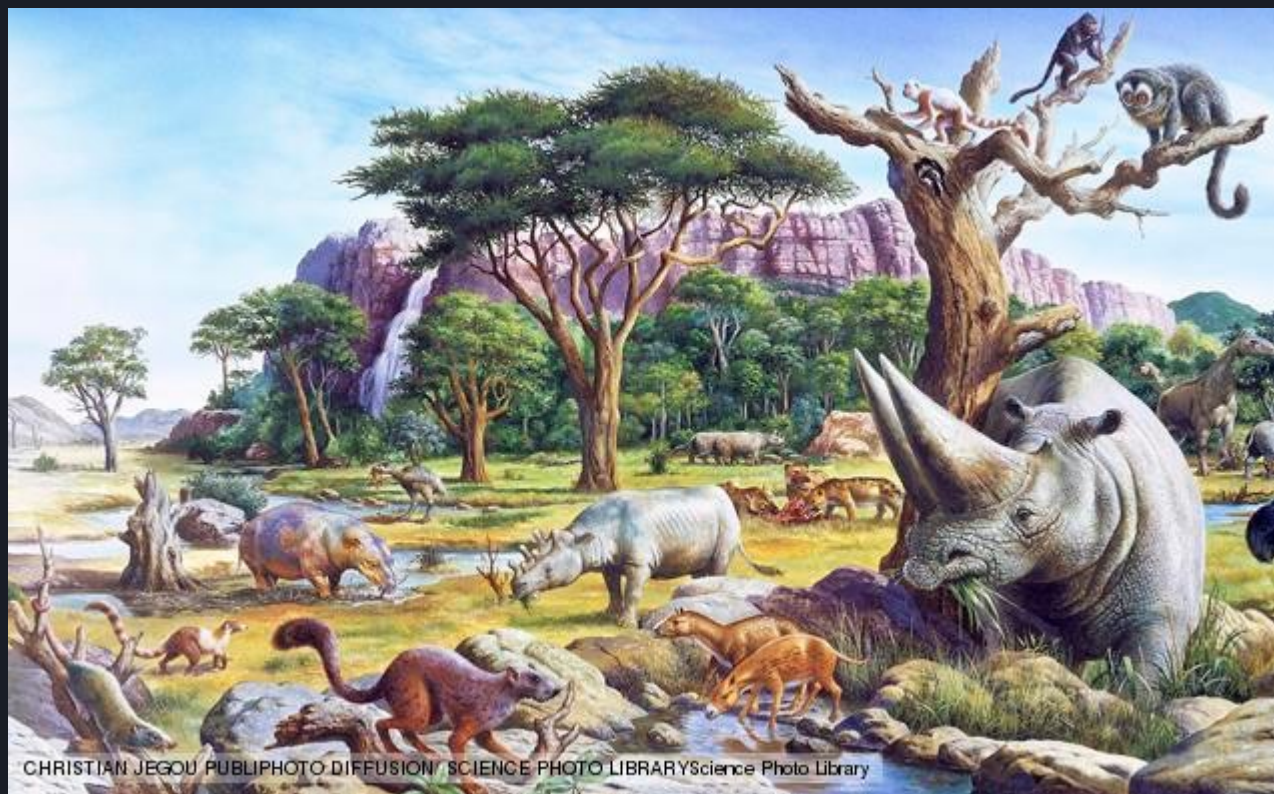
1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

CAUSAS E IMPLICACIONES

*Terrestres o
extra-
terrestres*

*Contingencia
o ciclos*

**Efectos
ecológicos**

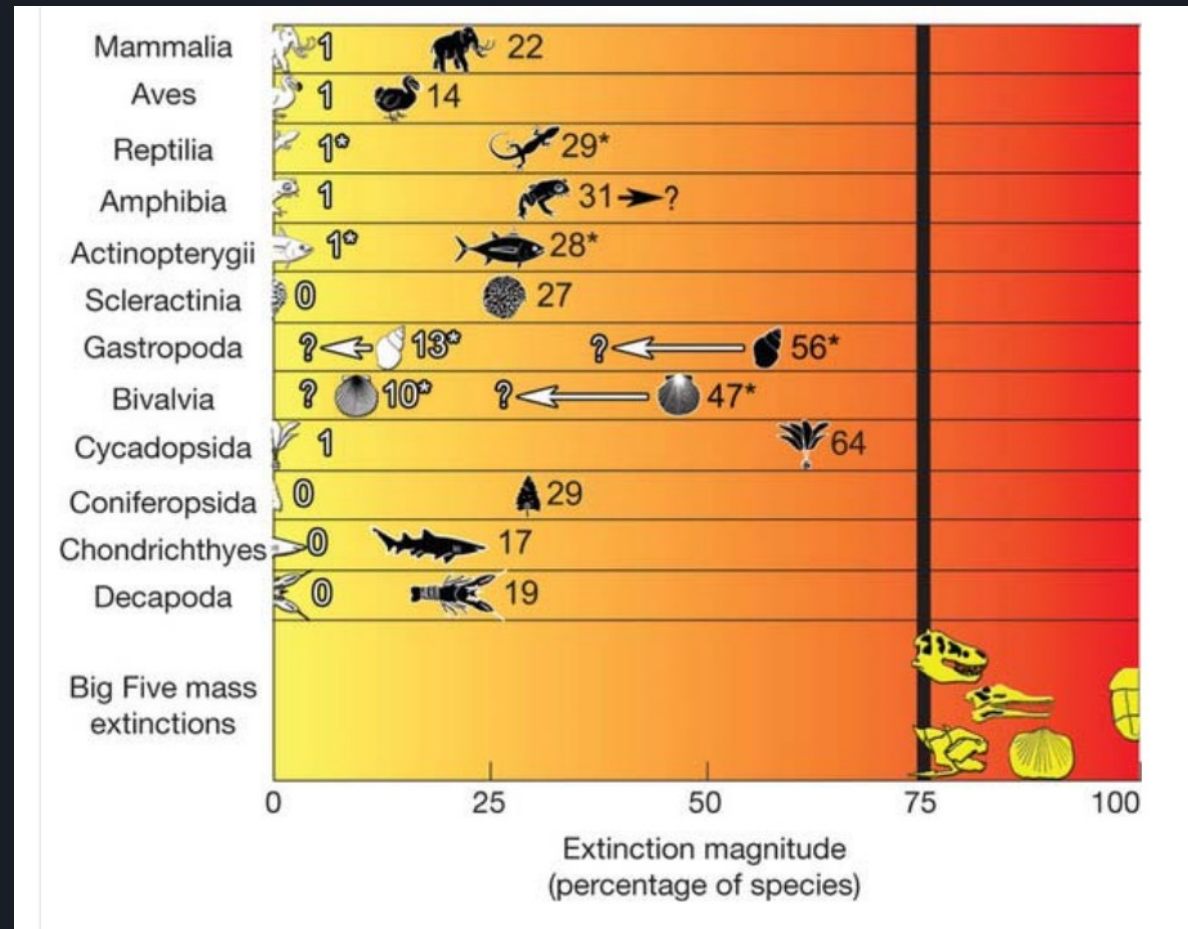


1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

4. La sexta extinción

1. Definición. - *¿Cómo distinguimos lo masivo de lo usual?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

¿LA SEXTA EXTINCIÓN?



Barnosky et al., Nature, 2011

1. Definición. - *¿Qué tan masivas pueden ser?*
2. Casos. - *Las Cinco Grandes*
3. Causas e implicaciones. - *Meteoritos y contingencia.*
4. Epílogo: *La sexta extinción*

