

# **DIVISIONES O RAMAS DE LA ESTRATIGRAFIA**

- Litoestratigrafía
- Bioestratigrafía
- Cronoestratigrafía
- Magnetoestratigrafía
- Quimioestratigrafía
- Estratigrafía Secuencial

# NOMENCLATURA ESTRATIGRÁFICA

- Unidades litoestratigráficas: volúmenes de rocas sedimentarias diferenciadas por su litología.
- Unidades bioestratigráficas: volúmenes de rocas sedimentarias diferenciables por su contenido paleontológico
- Unidades magnetoestratigráficas: volúmenes de rocas sedimentarias diferenciables por sus propiedades magnéticas
- Unidades aloestratigráficas: volúmenes de rocas sedimentarias diferenciables por sus características litológicas y limitadas por discordancias
- Unidades litodémicas: cuerpos rocosos no sedimentarios caracterizados por sus propiedades litológicas

-Unidades cronoestratigráficas: volúmenes de materiales estratificados diferenciados por su edad.

-Unidades geocronológicas: unidades de tiempo geológico correspondiente a cada unidad cronoestratigráfica.

## **Unidad cronoestratigráfica**

## **Unidad geocronológica**

Eonotema.....	Eón
Eratema.....	Era
Sistema.....	Período
Serie.....	Epoca
Piso.....	Edad
<i>Biocronozona</i> .....	<i>Biocrón</i>

# EL TIEMPO EN GEOLOGÍA:

## Antigüedad, duración y correlación

### 1) Edades relativas

- a) superposición de estratos
- b) ordenación de los fósiles

### 2) Edades absolutas (métodos)

### 3) Calibración de las edades relativas

Trazas de fisión

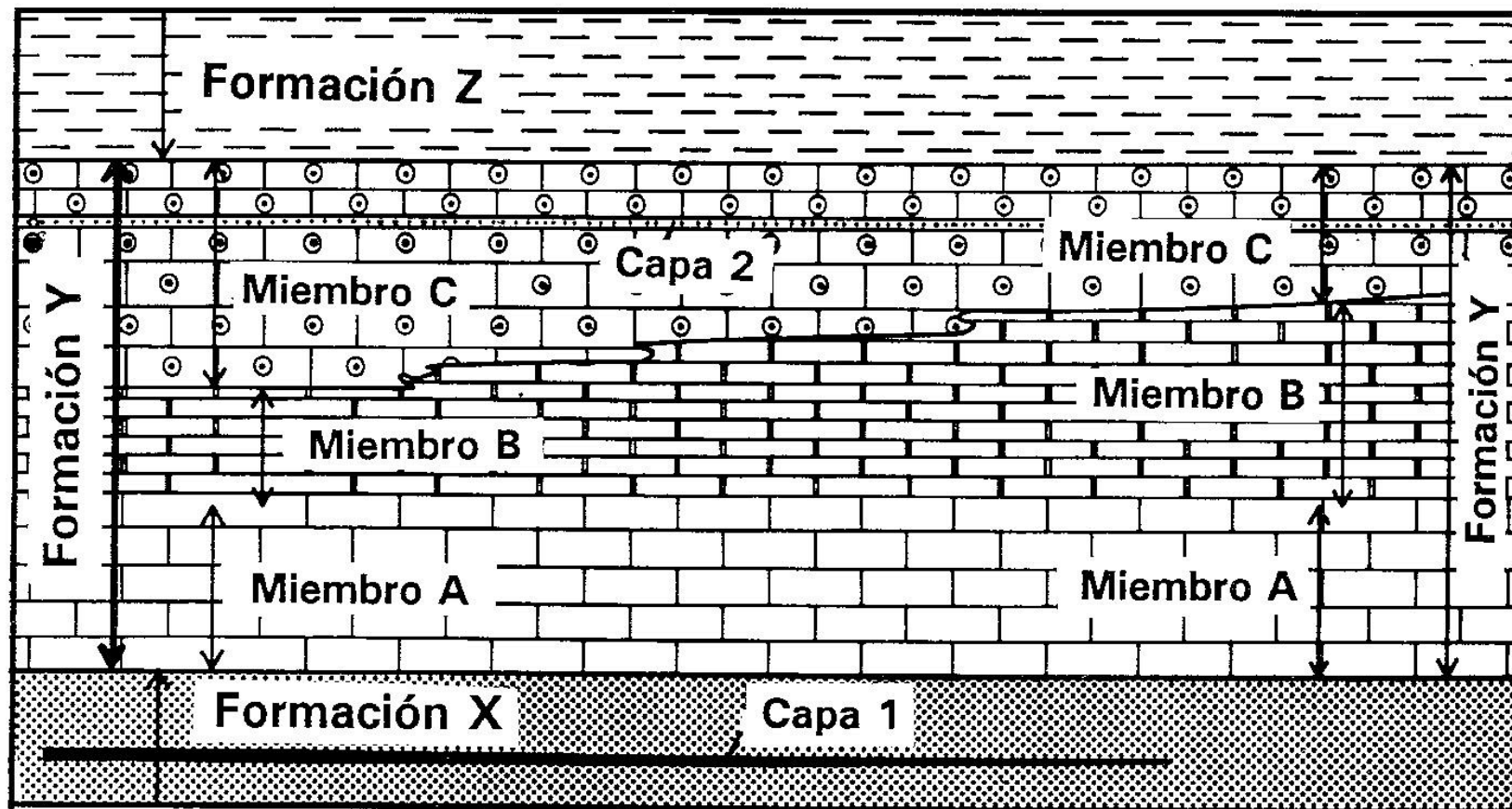
Sr86/Sr87 en conchillas

Al y Be radiogénicos

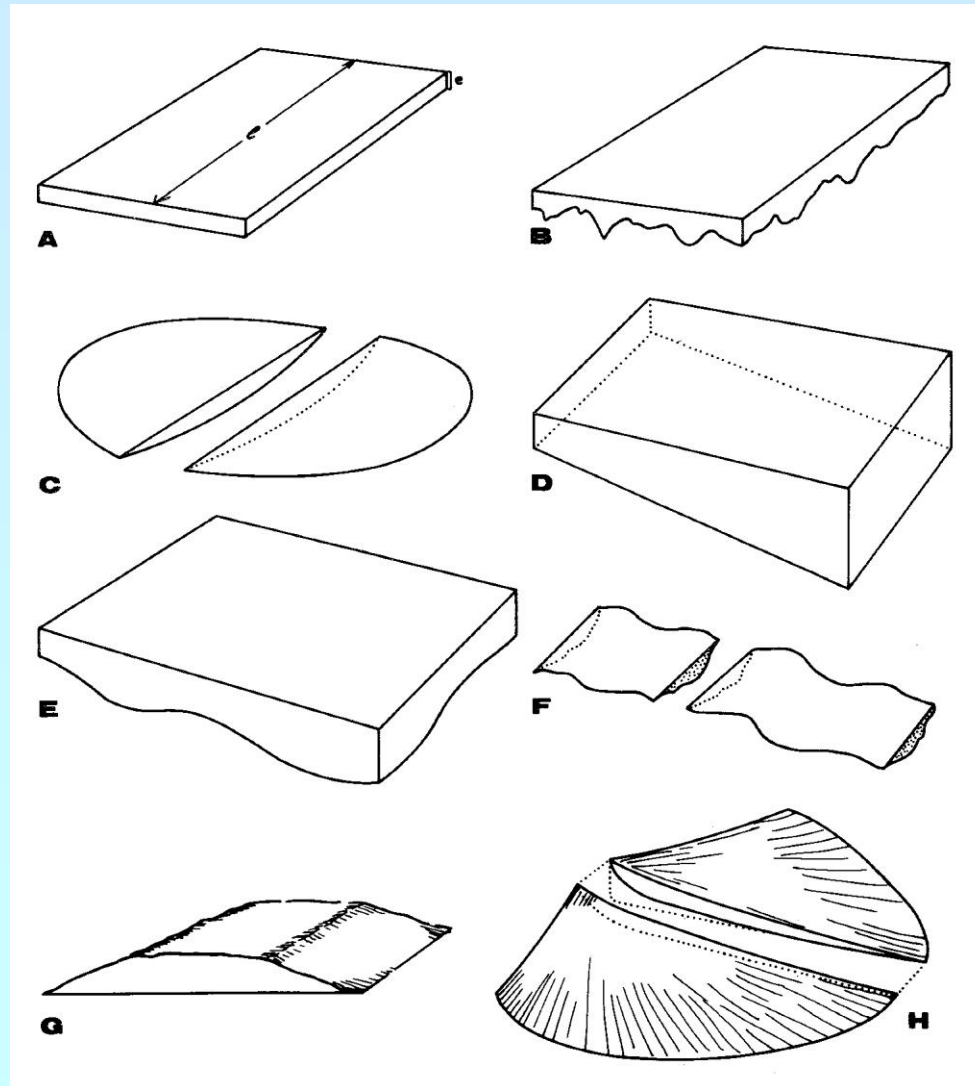
Elemento padre	Elemento hijo	Periodo de semidesintegración (años)	Intervalo de tiempo de aplicación (en años)
$^{40}\text{K}$	$\longrightarrow$ $^{40}\text{Ar}$	$11,9 \times 10^9$	Cualquier edad
$^{87}\text{Rb}$	$\longrightarrow$ $^{87}\text{Sr}$	$4,7 \times 10^{10}$	Cualquier edad
$^{232}\text{Th}$	$\longrightarrow$ $^{208}\text{Pb}$	$13,9 \times 10^9$	Cualquier edad
$^{238}\text{U}$	$\longrightarrow$ $^{206}\text{Pb}$	$4,6 \times 10^9$	Cualquier edad
$^{235}\text{U}$	$\longrightarrow$ $^{207}\text{Pb}$	$7 \times 10^8$	$3 \times 10^9$
$^{234}\text{U}$	$\longrightarrow$ $^{230}\text{Th}$	250.000	1.500.000
$^{230}\text{Th}$	$\longrightarrow$ $^{226}\text{Ra}$	75.200	300.000
$^{230}\text{Th}$	$\longrightarrow$ $^{231}\text{Pa}$	$\approx 35.000$	150.000
$^{14}\text{C}$	$\longrightarrow$ $^{14}\text{N}$	5.568	35.000

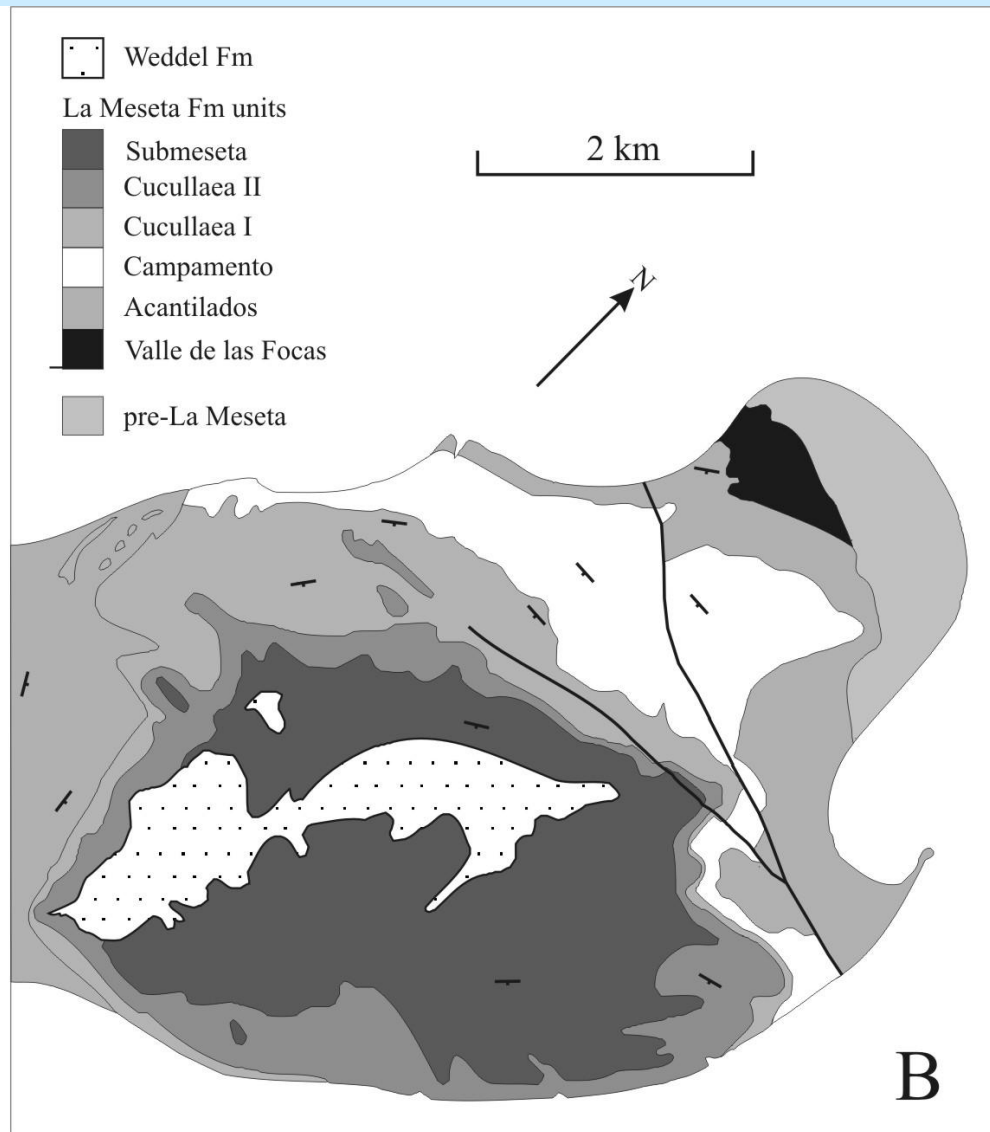
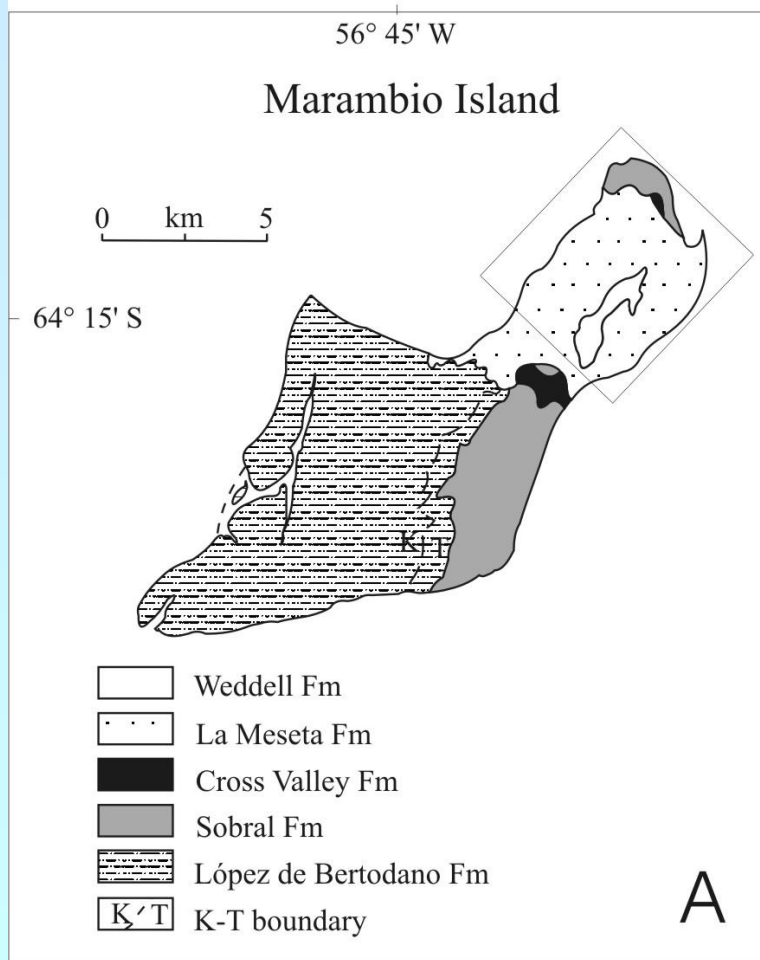
# UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

- Definición: Conjunto de estratos que constituyen una unidad por poseer características litológicas similares y que las diferencian de los conjuntos infra y suprayacentes.
- Unidades: **Formación**, conjunto de estratos que poseen características diferenciables y susceptible de ser mapeada (e 1:10000).  
**Grupo**, conjunto de dos o más formaciones que pertenecen un mismo ciclo sedimentario y tienen características comunes.  
**Miembro**, parte de una formación que presenta características distintivas.
- Forma
- Tipos de contactos



# FORMA DE LAS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS







# BIOESTRATIGRAFÍA

Unidades diferenciables por su contenido paleontológico.

**Biozona:** conjunto de rocas sedimentarias caracterizados por su contenido paleontológico

**Biohorizontes:** superficies estratigráficas que limitan la presencia de un fósil.

**BPA:** biohorizonte de primera aparición

**BUP:** biohorizonte de última presencia

**Fósiles guía:** aquellos que pueden ser utilizados para limitar intervalos de tiempo geológico relativamente breves.

**Características:** evolución rápida, distribución estendida, abundantes

# BIOZONAS

**Biozona de conjunto:** se define a partir del contenido total de fósiles o de un grupo determinado

**Biozona de extensión:** se basa en la presencia de un fósil o grupo de fósiles seleccionados.

**Biozona de extensión de un taxón:** conjunto de estratos que representa la extensión total de un taxón.

**Biozona de extensión coincidente:** corresponde a la porción coincidente o concurrente de dos taxones

**Biozona de apogeo:** conjunto de estratos caracterizados por la máxima abundancia del taxón seleccionado

**Biozona de intervalo:** conjunto de estratos delimitados por dos biohorizontes de dos organismos distintos

# BIOZONAS

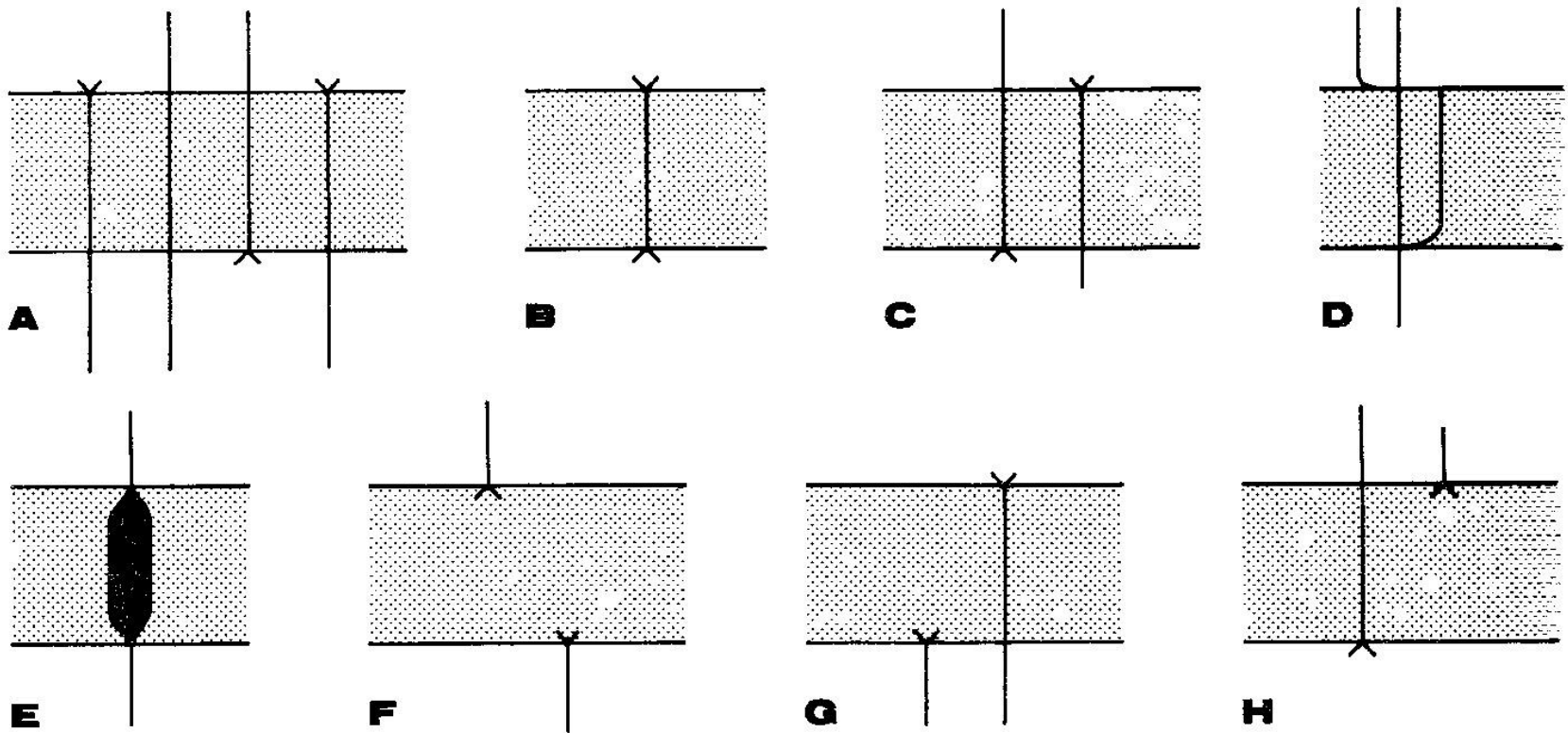
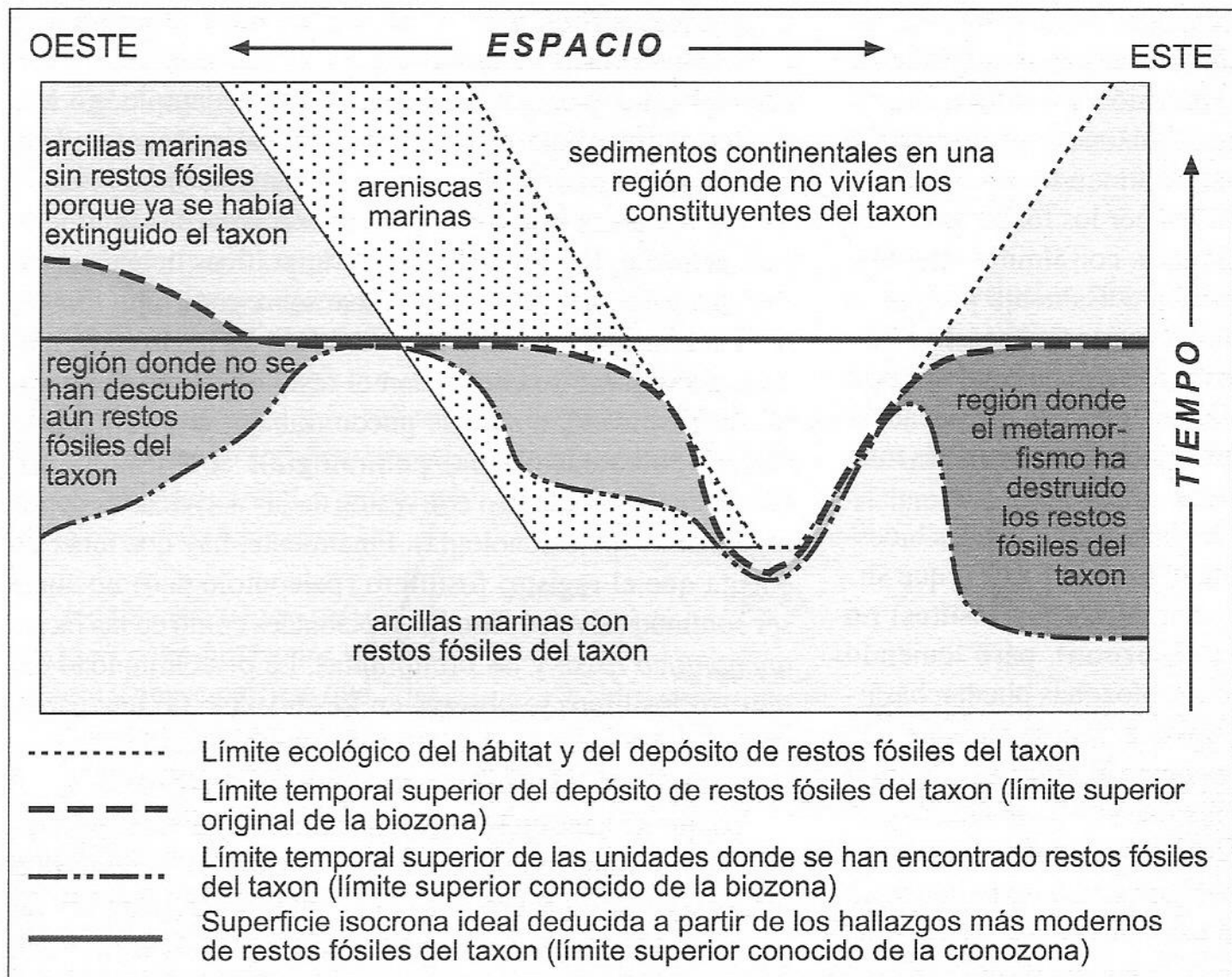


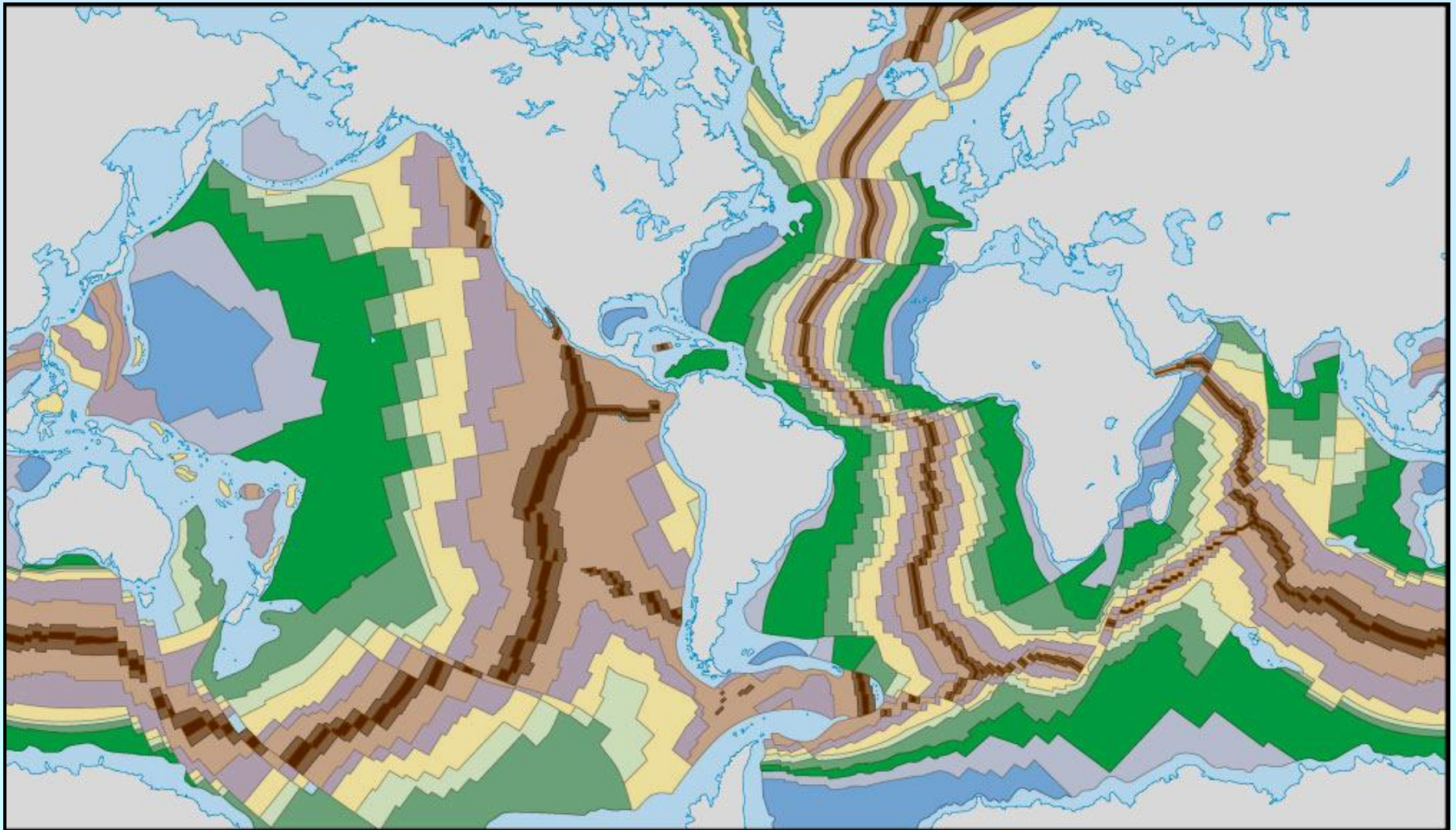
Figura 12.5.- Tipos de biozonas que establece la Guía Estratigráfica Internacional (GEI, 1980). A.- Biozona de conjunto. B.- Biozona de extensión de un taxon. C.- Biozona de extensión coincidente. D.- Filozona. E.- Biozona de apogeo. F. G y H.- Biozonas de intervalo (explicación en el texto).



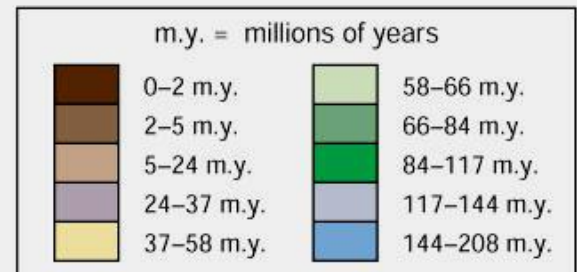
9-5. Posibles causas de que varíen lateralmente las relaciones entre el límite superior original de la existencia y registro sedimentario de un taxon, el límite temporal superior conocido actualmente de este taxon, y un horizonte isocrono que es un horizonte cronoestratigráfico que se supone que marca el fin de la presencia de ese taxon en los sedimentos (modificada de ISSC, 1980).

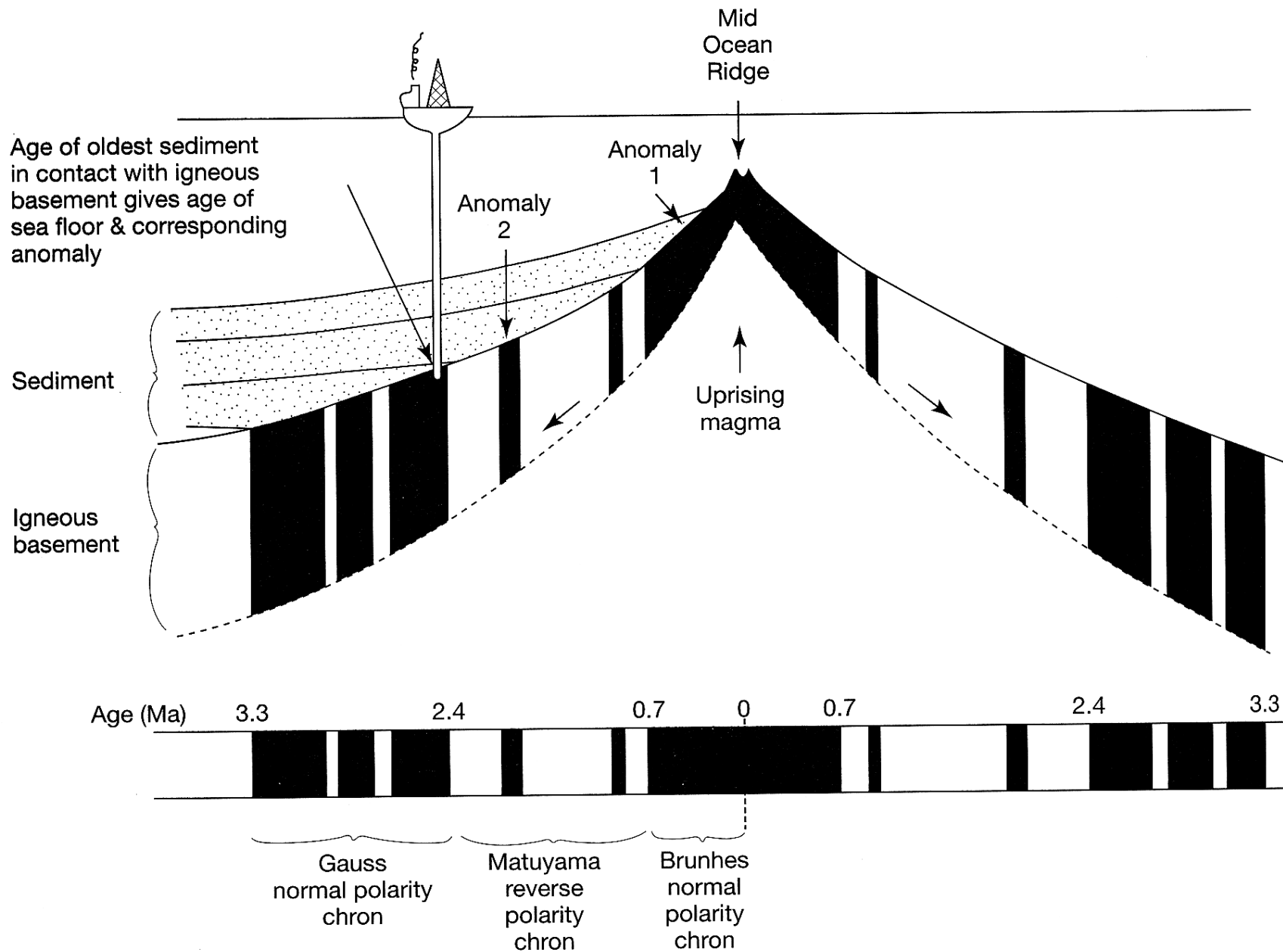


# MAGNETOESTRATIGRAFIA

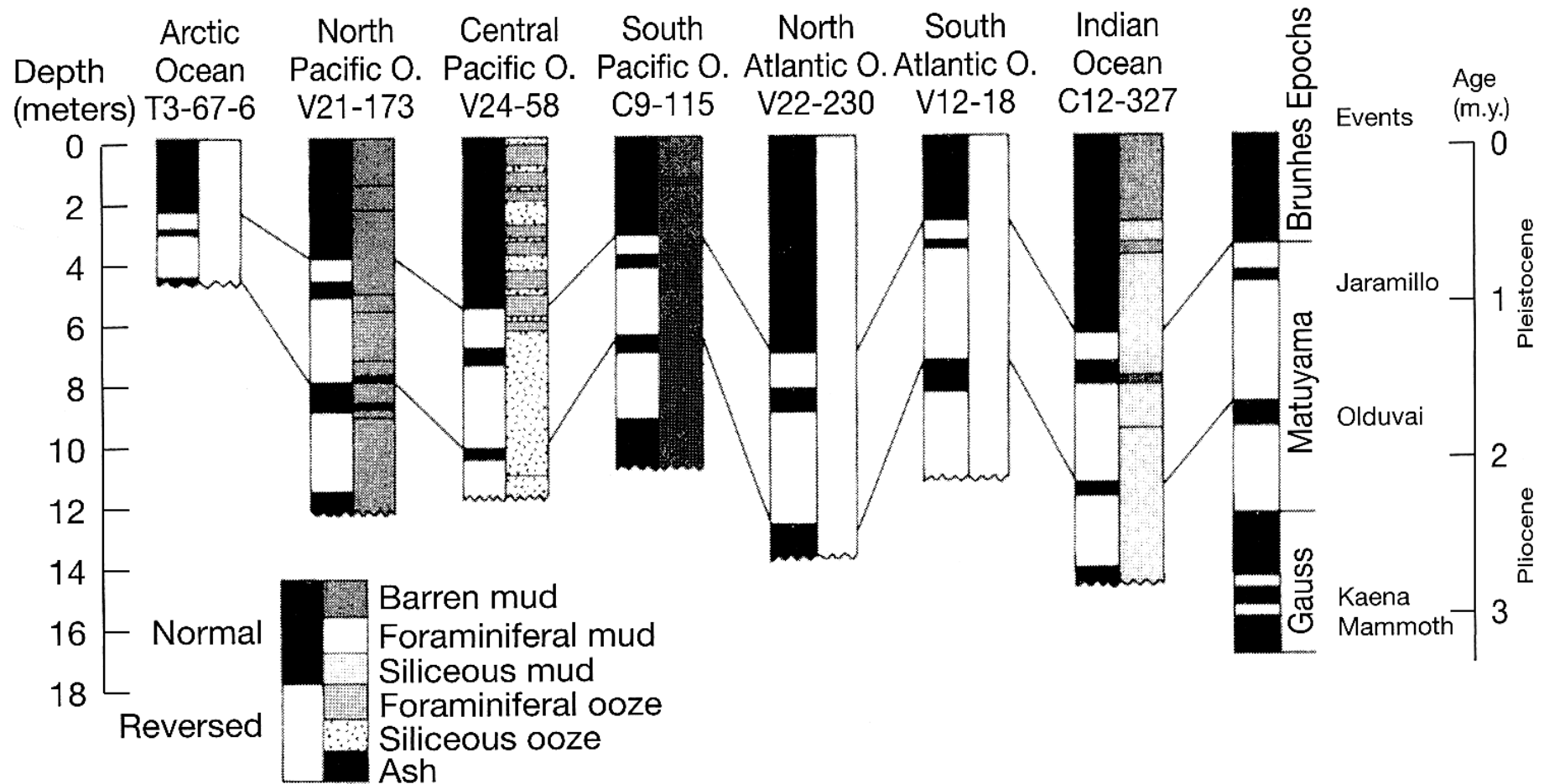


Mapa de edades de las reversiones magnéticas  
a partir de las dorsales centro-oceánicas



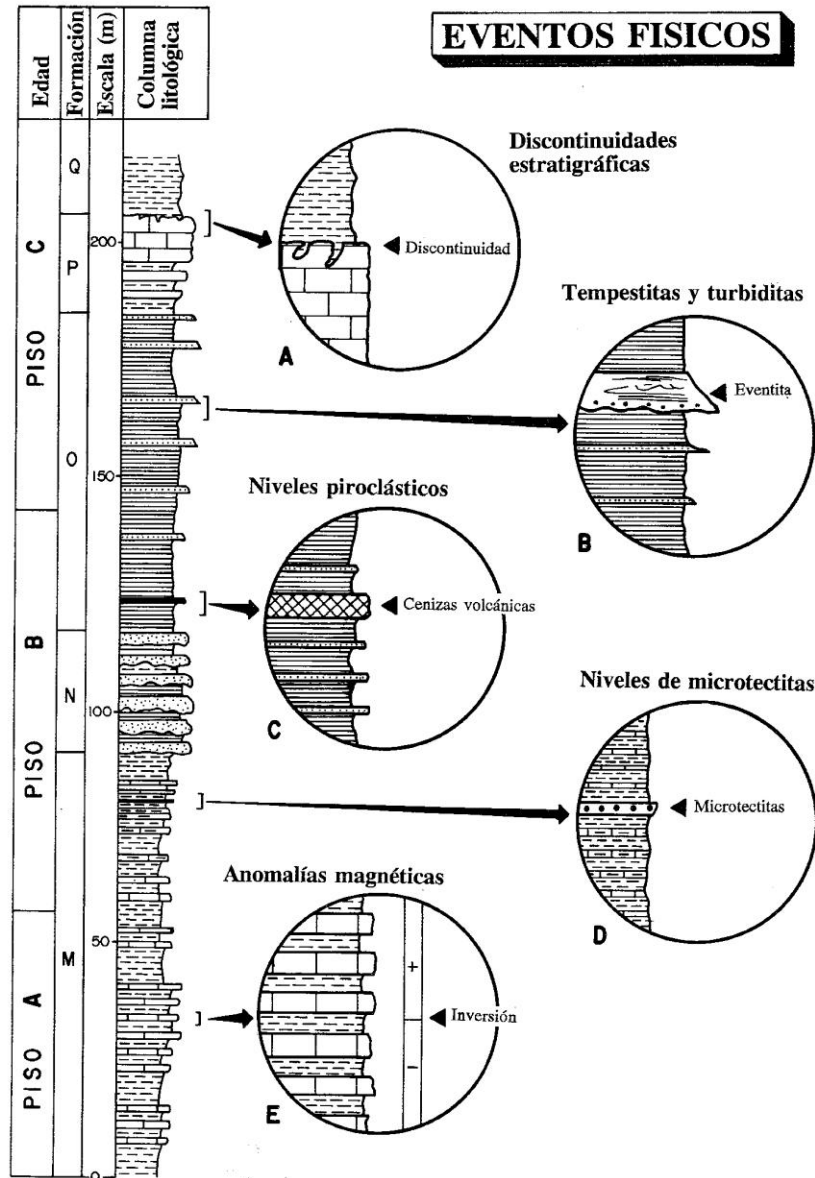


# Correlación paleomagnética de testigos de sedimentos de fondo de diferentes océanos. Los testigos son de litologías diferentes y contienen fósiles distintos

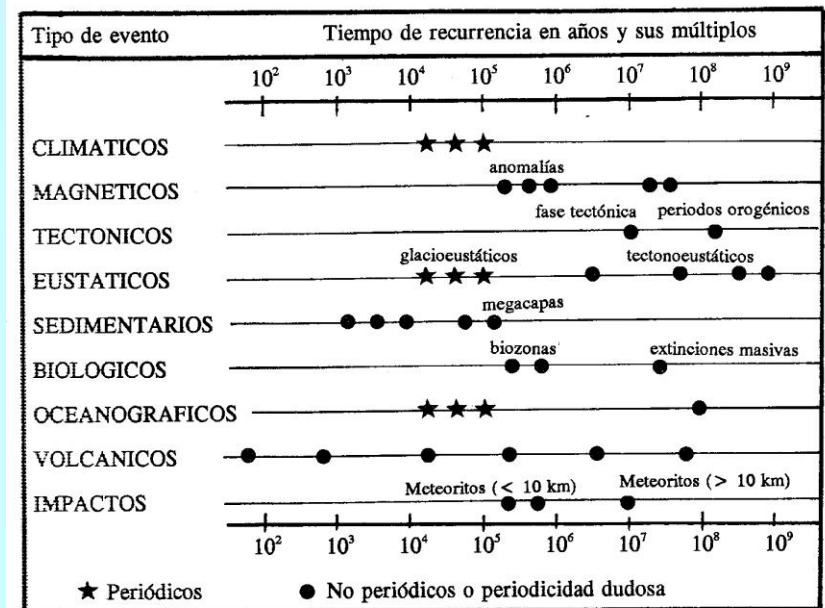




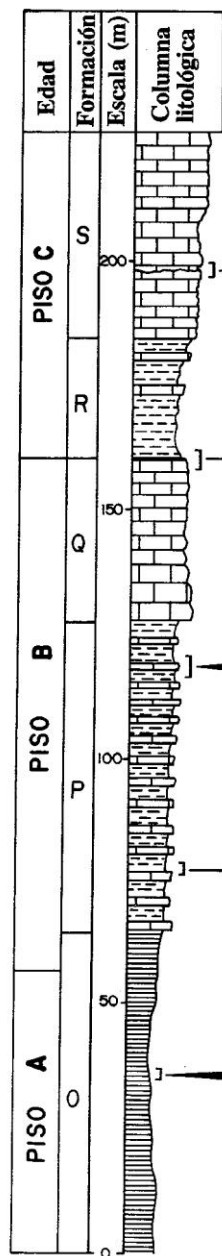
# EVENTOS: fenómeno geológico raro y episódico que se superpone a los procesos normales y frecuentes



Tipo de eventos	Duración
Impactos de cometas o meteoritos	Segundos
Grandes terremotos	Segundos
Tormentas y tsumanis	Minutos
Inundaciones muy catastróficas	Días
Erupciones de un volcán	Días
Cambios químicos y oceanográficos (tipo del Niño)	Días
Cambios climáticos globales	Miles de años
Cambios de polaridad magnética	Miles de años
Eventos biológicos (extinciones masivas)	Miles de años

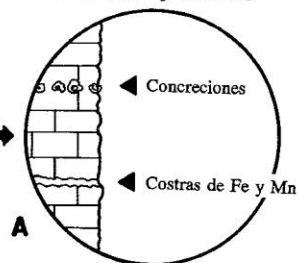




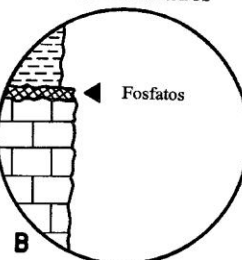


## EVENTOS QUIMICOS

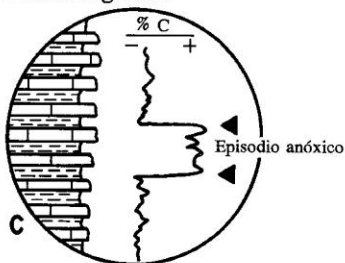
Concreciones y costras



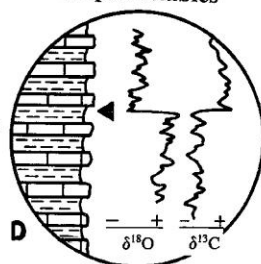
Niveles fosfatados



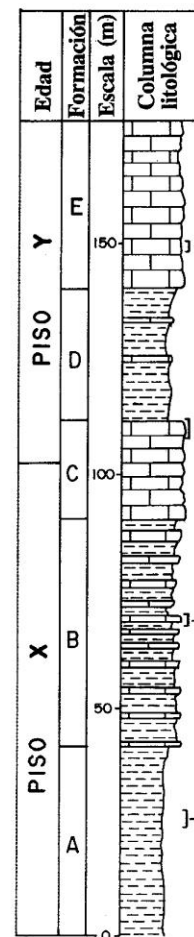
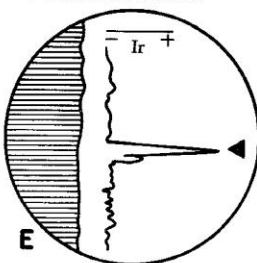
Carbono orgánico



Isótopos estables

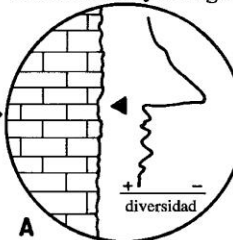


Elementos traza

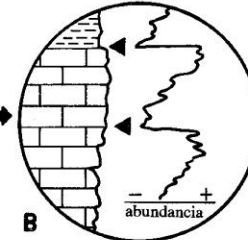


## EVENTOS BIOLOGICOS

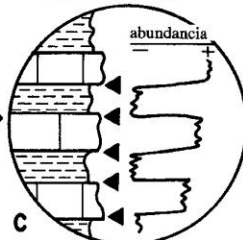
Colonización y/o migración



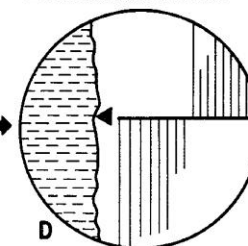
Mortandad



Productividad



Extinciones masivas

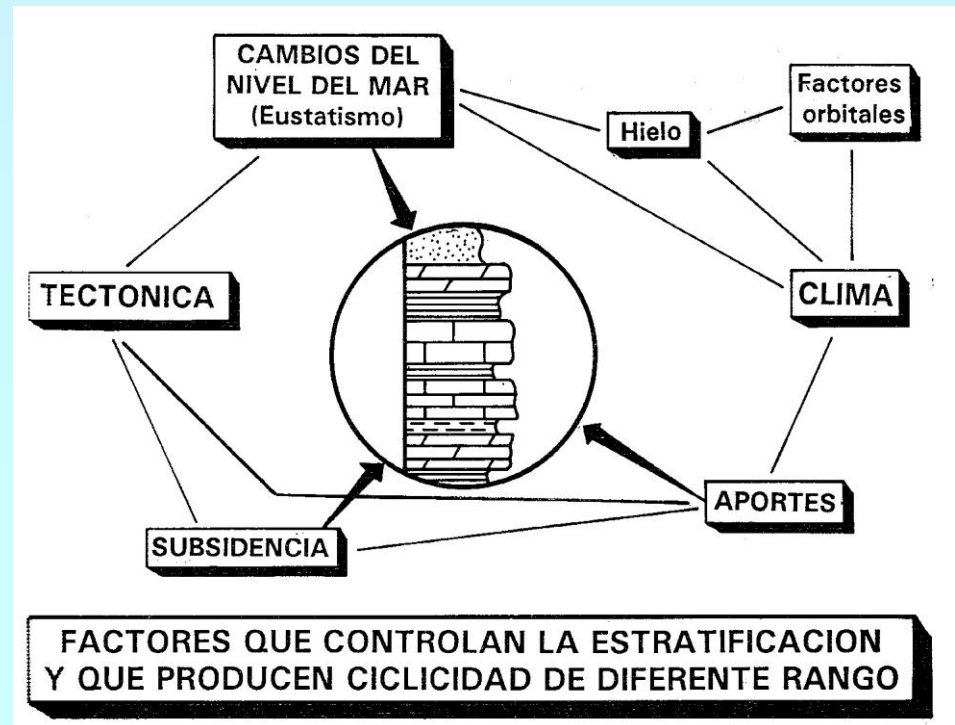


# CICLICIDAD

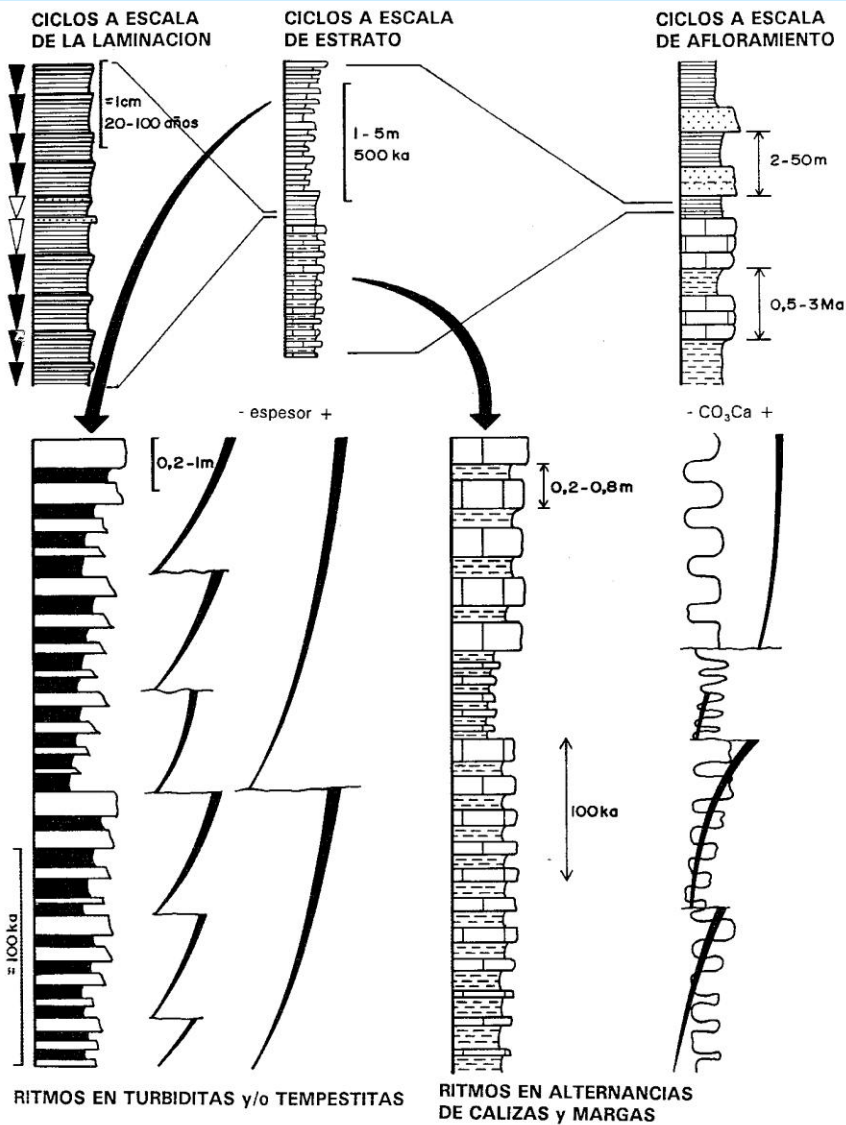
**Ciclicidad:** disposición observable en una sección estratigráfica según la cual **se repiten ordenadamente tres o más litologías**.

**Ritmicidad:** **alternancia repetida de dos litologías**, a nivel de estratos o láminas, en una sección estratigráfica

**Periodicidad:** en ciclicidad como en ritmicidad término aplicable para aludir a la **repetición de los procesos en intervalos de tiempo constantes**

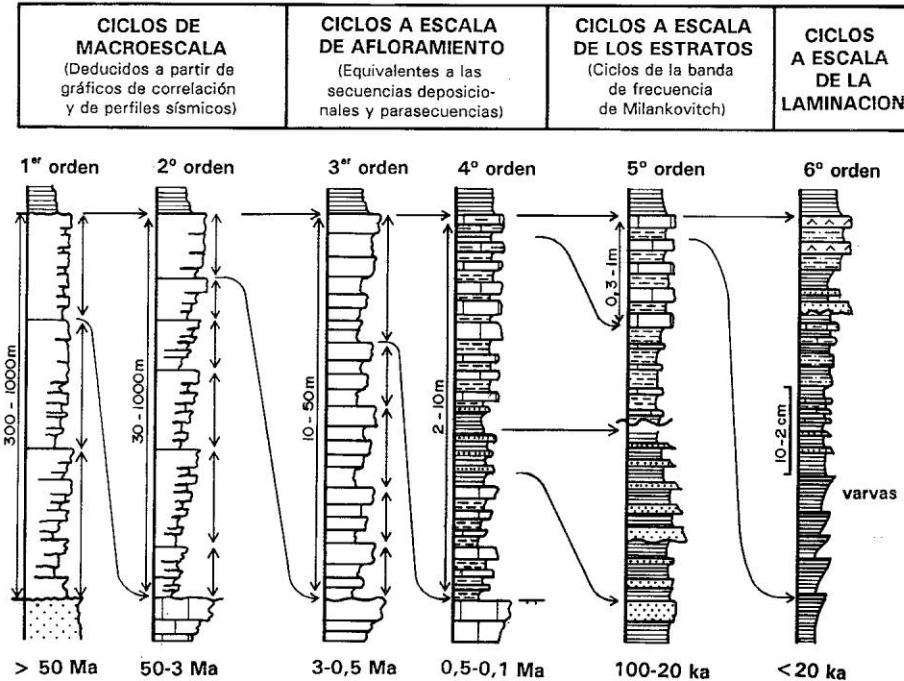


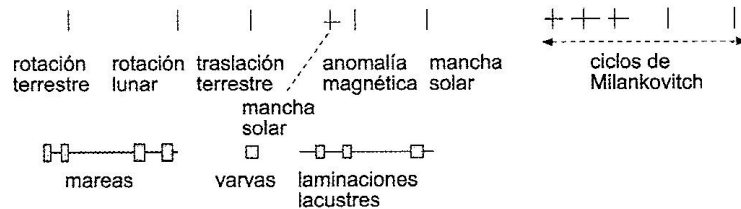
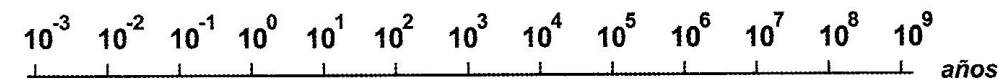
# Escala de los ciclos (espesor)



# Rango de los ciclos (duración)

## RANGOS DE LA CICLICIDAD

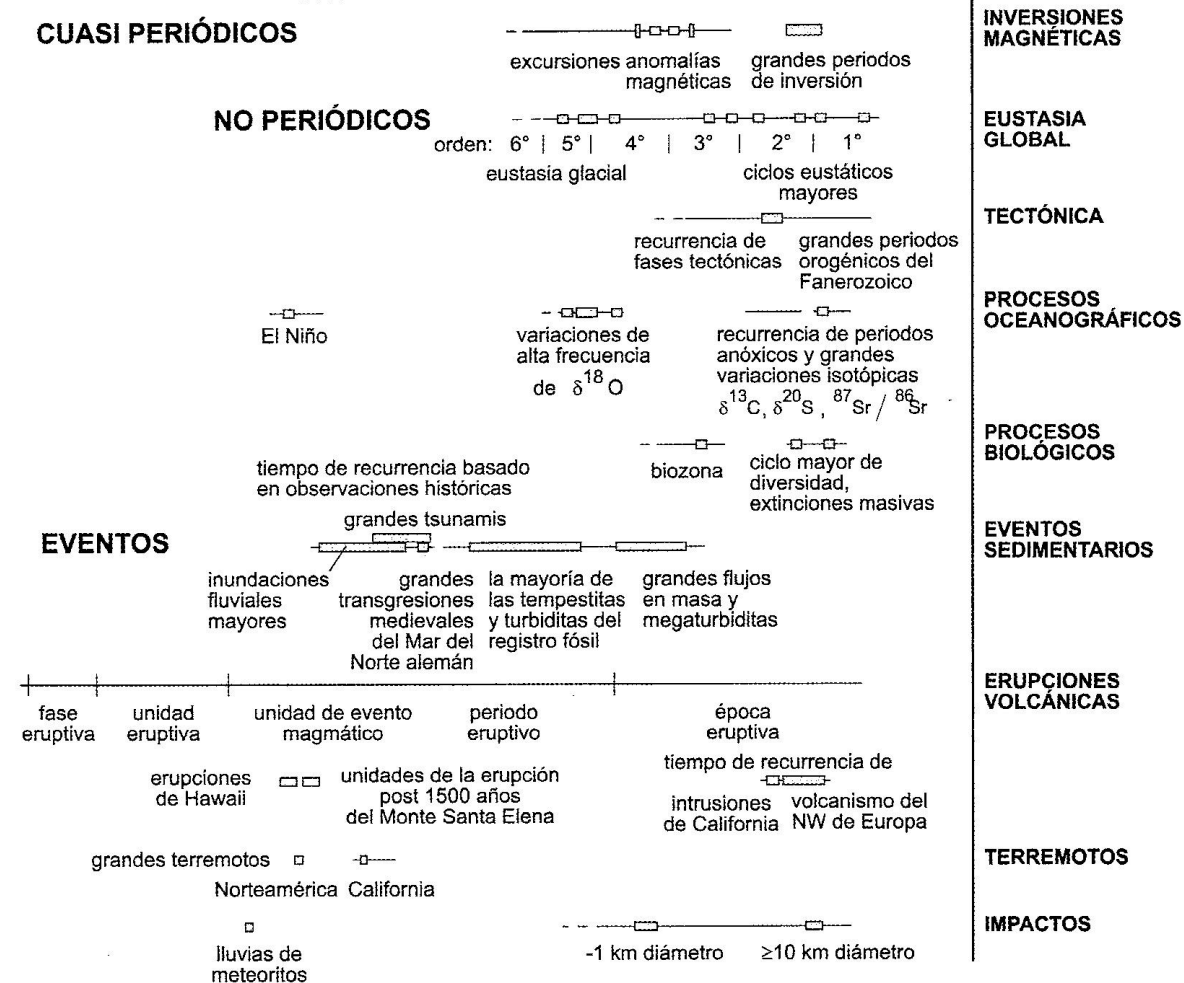




## CUASI PERIÓDICOS

## NO PERIÓDICOS

## EVENTOS



Ciclos de Primer Orden: Son de gran período (400 a 500 m.a). Causados por fenómenos geotectónicos que llevan a la reorganización de placas litosféricas. Tienen consecuencias muy importantes en paleogeografía, cambios en el nivel del mar y clima.

Ciclos de Segundo y Tercer Orden: Cambios en la velocidad de expansión de los fondos oceánicos de períodos largos (10 a 100 m.a.) producen cambios en el nivel del mar de varios centenares de metros. Ciclos de menor duración (1 a 10 m.a.) en la velocidad de expansión de fondo oceánicos y/o combinados con formación y destrucción de grandes masas de hielo y fenómenos tectónicos regionales.

Ciclos de Cuarto y Quinto Orden: Fenómenos astronómicos con períodos de decenas a cientos de miles de años ( 0.5 a 0.01 m.a.) producen cambios en la cantidad de radiación solar recibida por la superficie terrestre (Ciclos de Milankovitch).



## CONTROLES DE LA ESTRATIFICACIÓN

