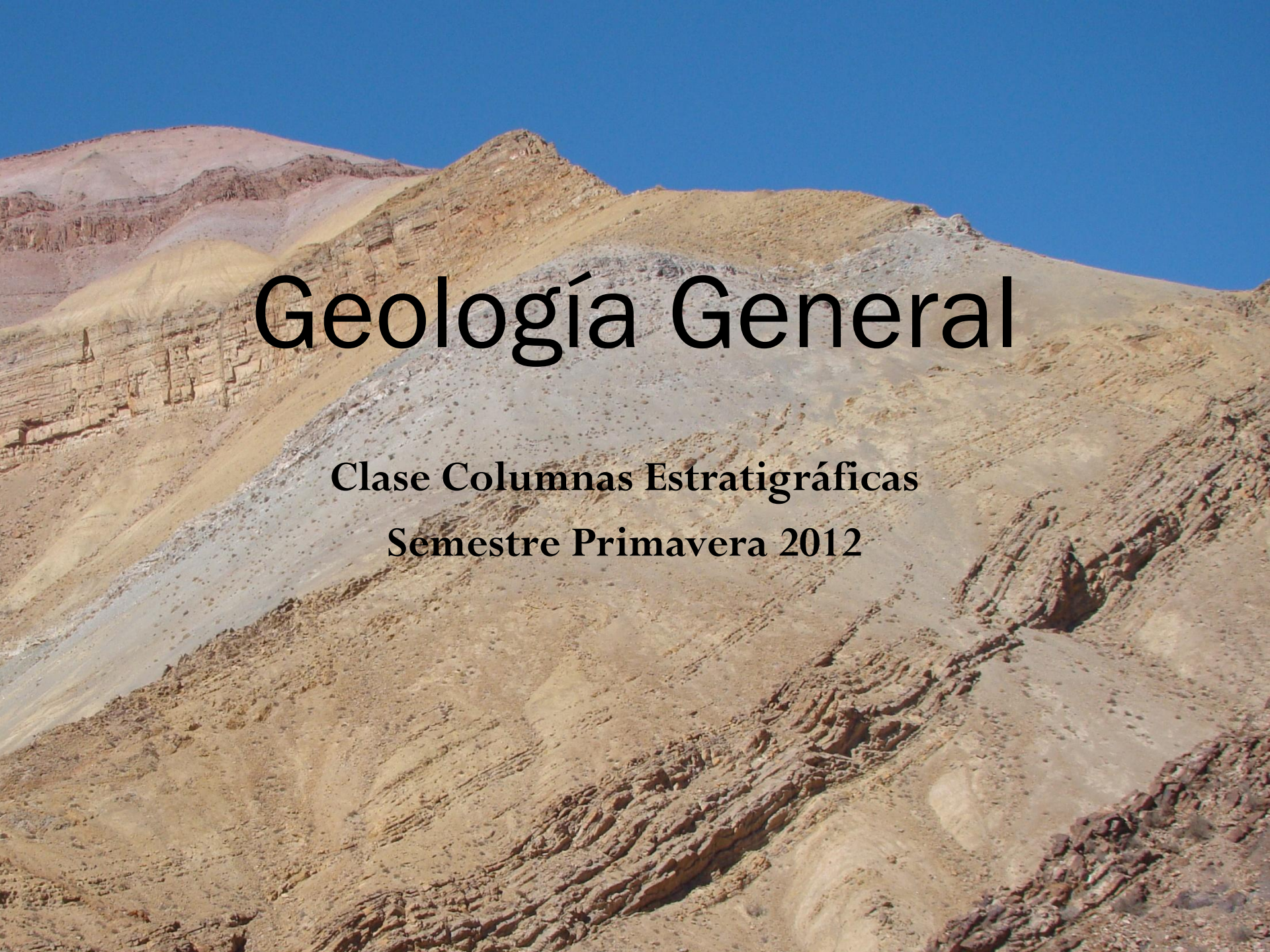




# Geología General

**Clase Columnas Estratigráficas**  
**Semestre Primavera 2012**

Sedimentología      Estudio de los procesos de formación, transporte y depósito de sedimentos que, eventualmente, formarán rocas sedimentarias

Estratigrafía      Estudio de las rocas con el fin de determinar el orden y tiempo de los eventos registrados (registro incompleto) en las rocas a lo largo de la Historia de la Tierra

**A través de ello podemos saber la formación de rocas sedimentarias, sus características y la relación temporal y espacial entre ellas**



# ¿ De qué nos sirve?

- Como registro importante de procesos tectónicos





# ¿ De qué nos sirve?

- Como registro importante de evidencias de la evolución de la vida



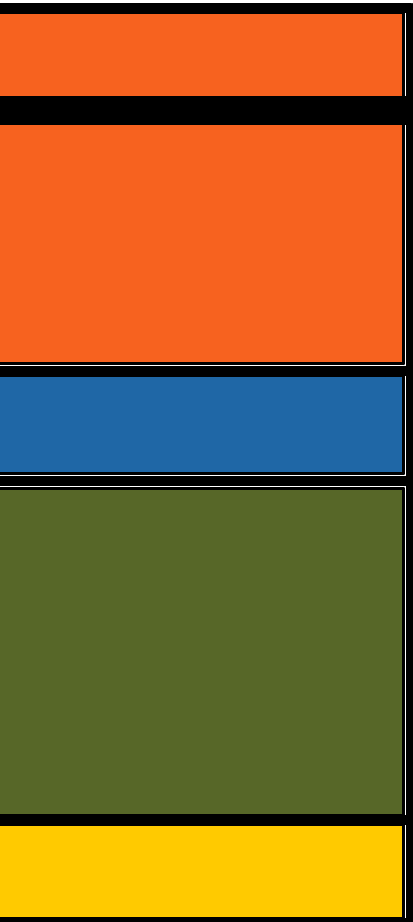
# Conceptos

- Horizontalidad Original (Steensen, 1669): La depositación en capas horizontales a subhorizontales, paralelo a la superficie de deposición (estratos inclinados indican una deformación post-depositación)
- Continuidad lateral original (Steensen, 1669): Los estratos se extienden en todas direcciones de manera finita, pudiendo éstos truncarse, acunarse, interdigitarse o gradarse.
- Uniformitarianismo (Hutton, 1785): El presente es la llave del pasado•
- Sucesión Biológica o Faunística (Smith, 1800): depósitos contemporáneos pueden correlacionarse y reconstruir una secuencia cronológica del registro estratigráfico
- Catastrofismo (Cuvier y Brongniart, 1800): Grupos de estratos son separados comúnmente por cambios abruptos en el registro fósil, indicando grandes catástrofes en diferentes tiempos de la historia de la Tierra. (Gaps en el registro fósil)
- Edades relativas (Lyell, 1830): Las edades relativas de los estratos pueden inferirse viendo las relaciones de contacto entre ellos (concordantes, discordantes, gaps) y las relaciones de corte (intrusivos, fallas)

# Unidades Estratigráficas

Unidad Estratigráfica: Son las unidades establecidas a partir de los caracteres litológicos de las sucesiones estratigráficas. Tienen una gran objetividad, tanto en su determinación como en su uso. Las unidades formales, ordenadas según su rango son las siguientes:

- Grupo : unión de dos o mas formaciones continuas con rasgos litológicos comunes
- Formación: Cuerpo de material que puede ser identificado por sus características litológicas y su posición estratigráfica. Puede ser diacrónica (formado en diferentes periodos).
- Miembro.
- Estrato: Es un cuerpo de roca, de forma tabular o de tipo manto, que tiene origen en una depositación.



CAPA o  
ESTRATO



MIEMBRO



FORMACION



FORMACION



FORMACION



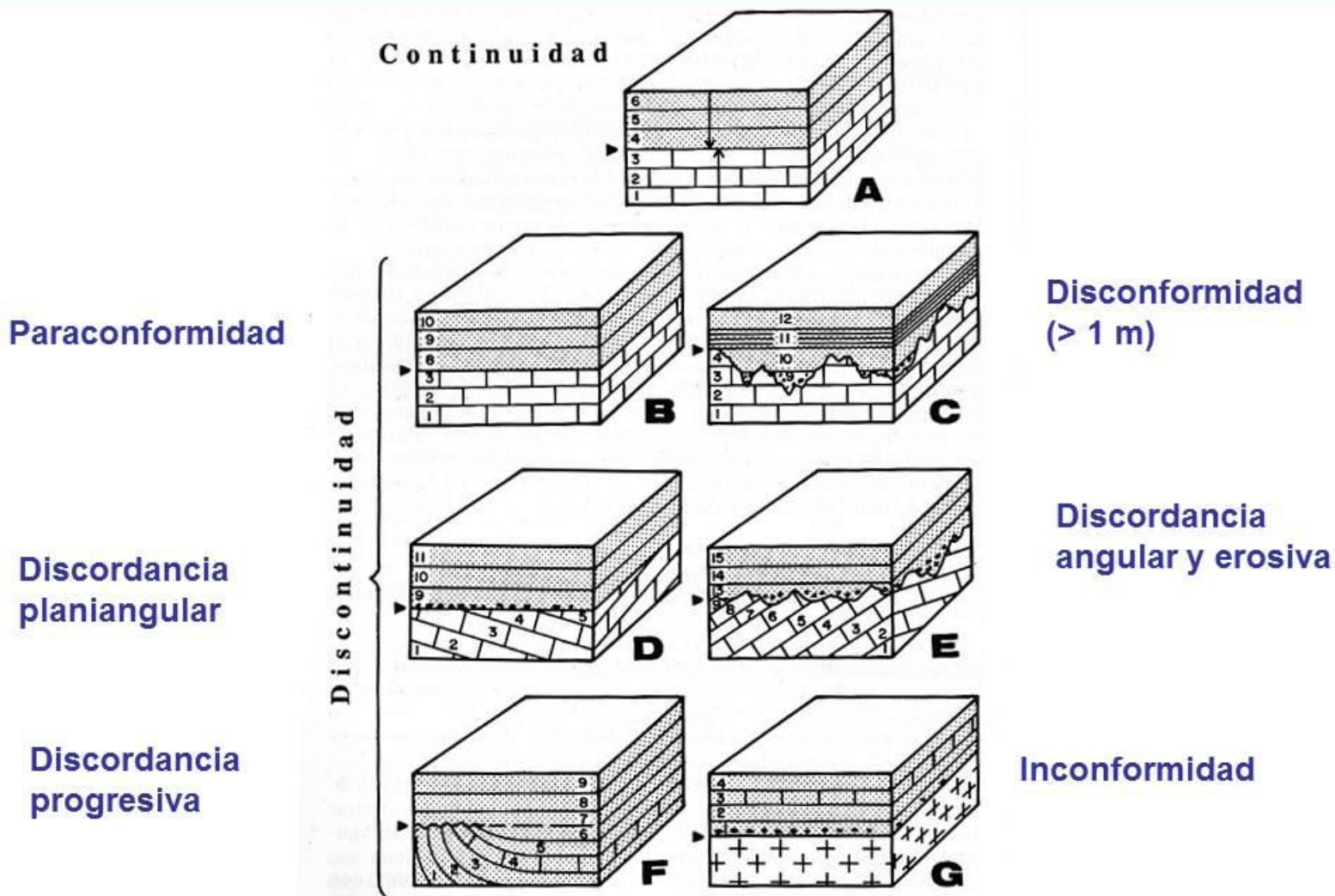
FORMACION



GRUPO

# Relaciones de Contacto

## Tipos de discontinuidades





# Concordancia

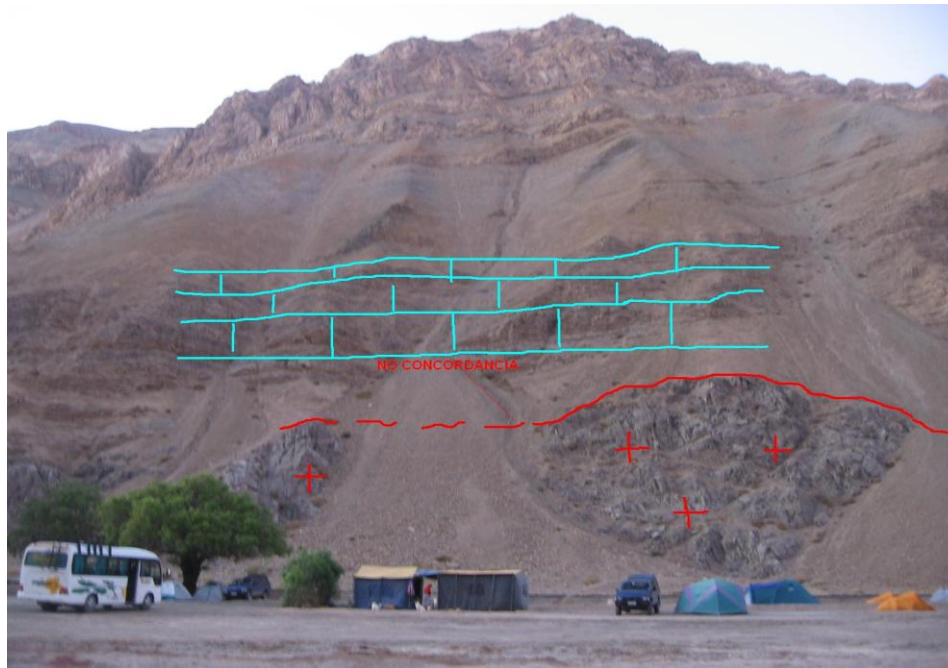
- Estratos Concordantes: Sucesión no interrumpida de estratos. Representa un intervalo de tiempo geológico completo.



# No Concordancia

Es la superficie que separa un cuerpo rocoso no estratificado infrayacente (como rocas ígneas intrusivas) de las rocas estratificadas suprayacentes.

**Las rocas no estratificadas usualmente evidencian erosión desarrollada previamente a la depositación de las rocas suprayacentes.**



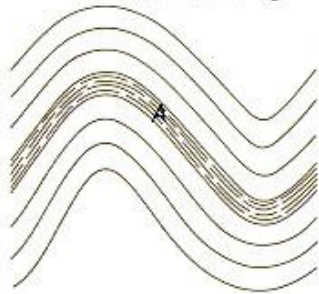
# Discordancia Angular

Es la **superficie de separación** entre rocas estratificadas deformadas y posiblemente erosionadas con los depósitos horizontales que las cubren.

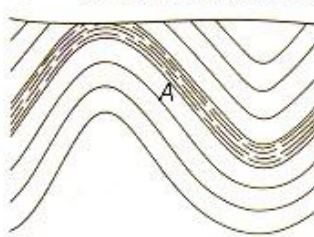
1 A sediments deposited



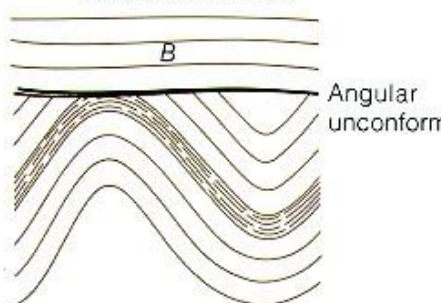
2 A folded during mountain building



3 Surface of A is eroded



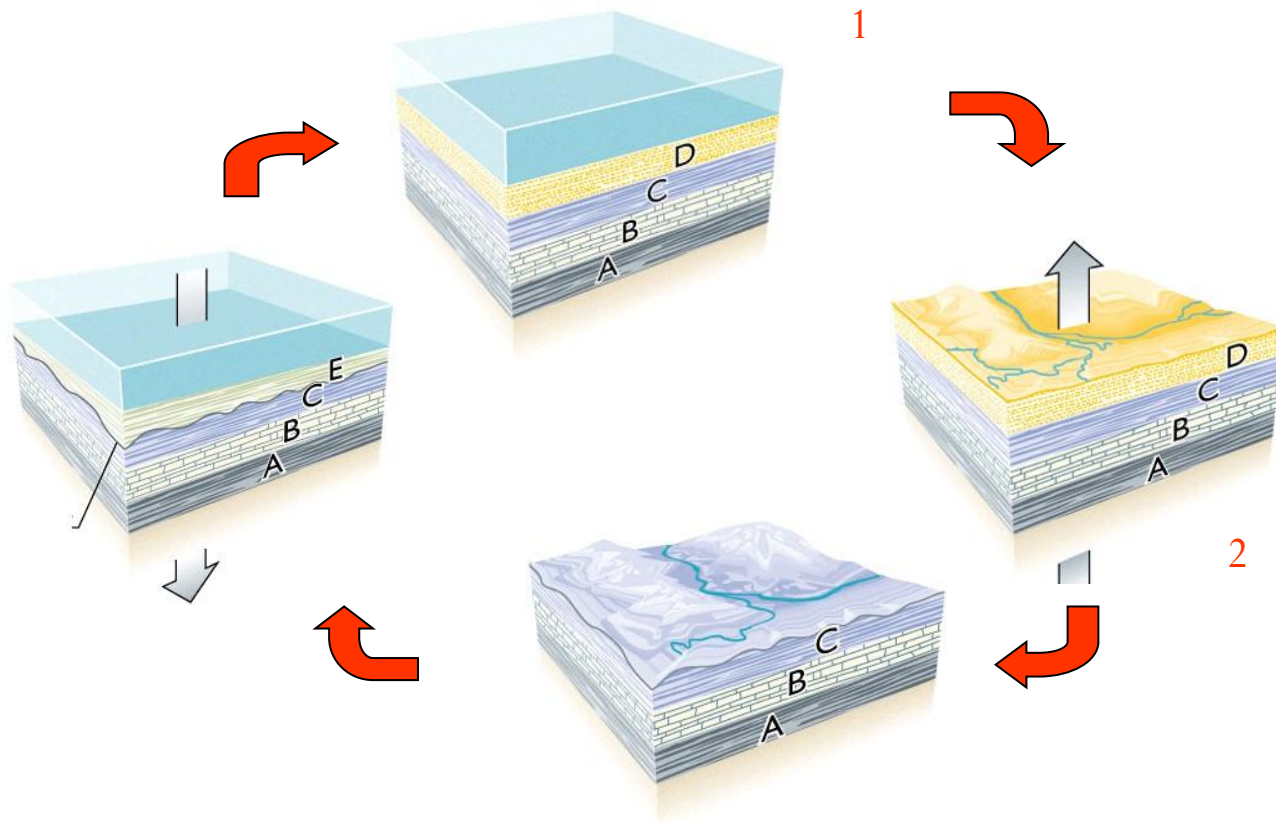
4 B sediments deposited on erosion surface





# Disconformidad

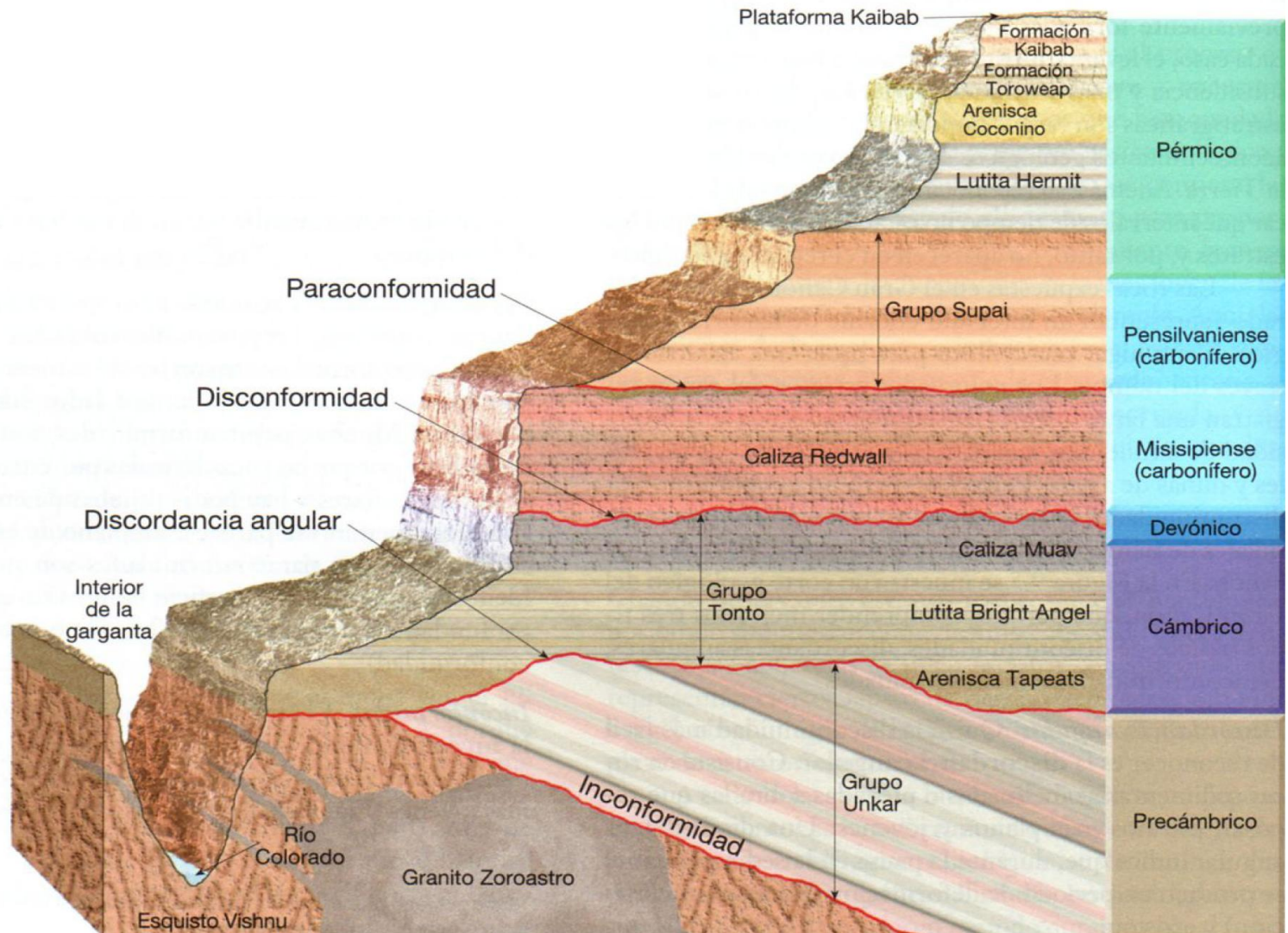
Es una superficie *erosionada* que separa *capas paralelas* de rocas estratificadas.



# Paraconformidad

Es una falsa concordancia, dada, por la no depositación , o por la erosión de una capa, dejando a las capas infra y suprayacentes en un contacto nítido y paralelo. Es difícil de detectar.

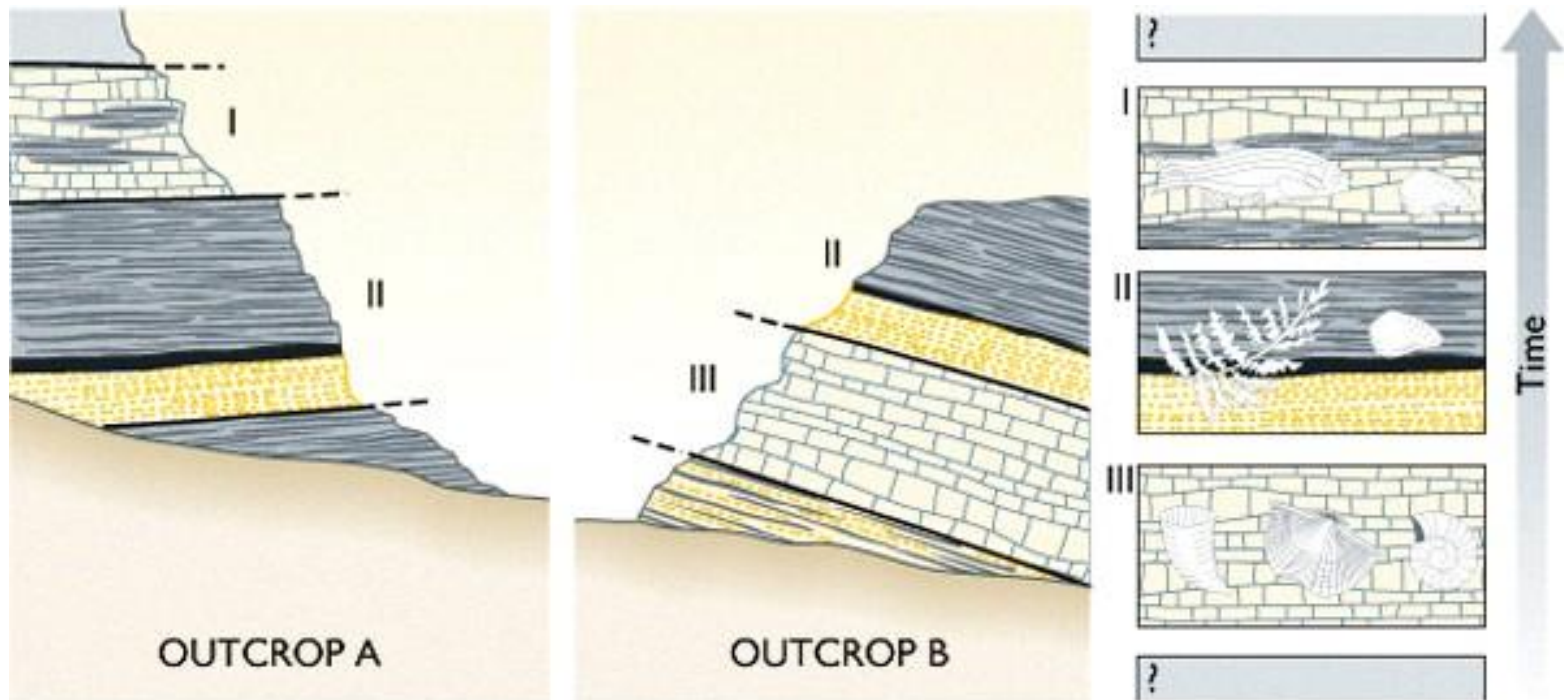
# Discontinuidades



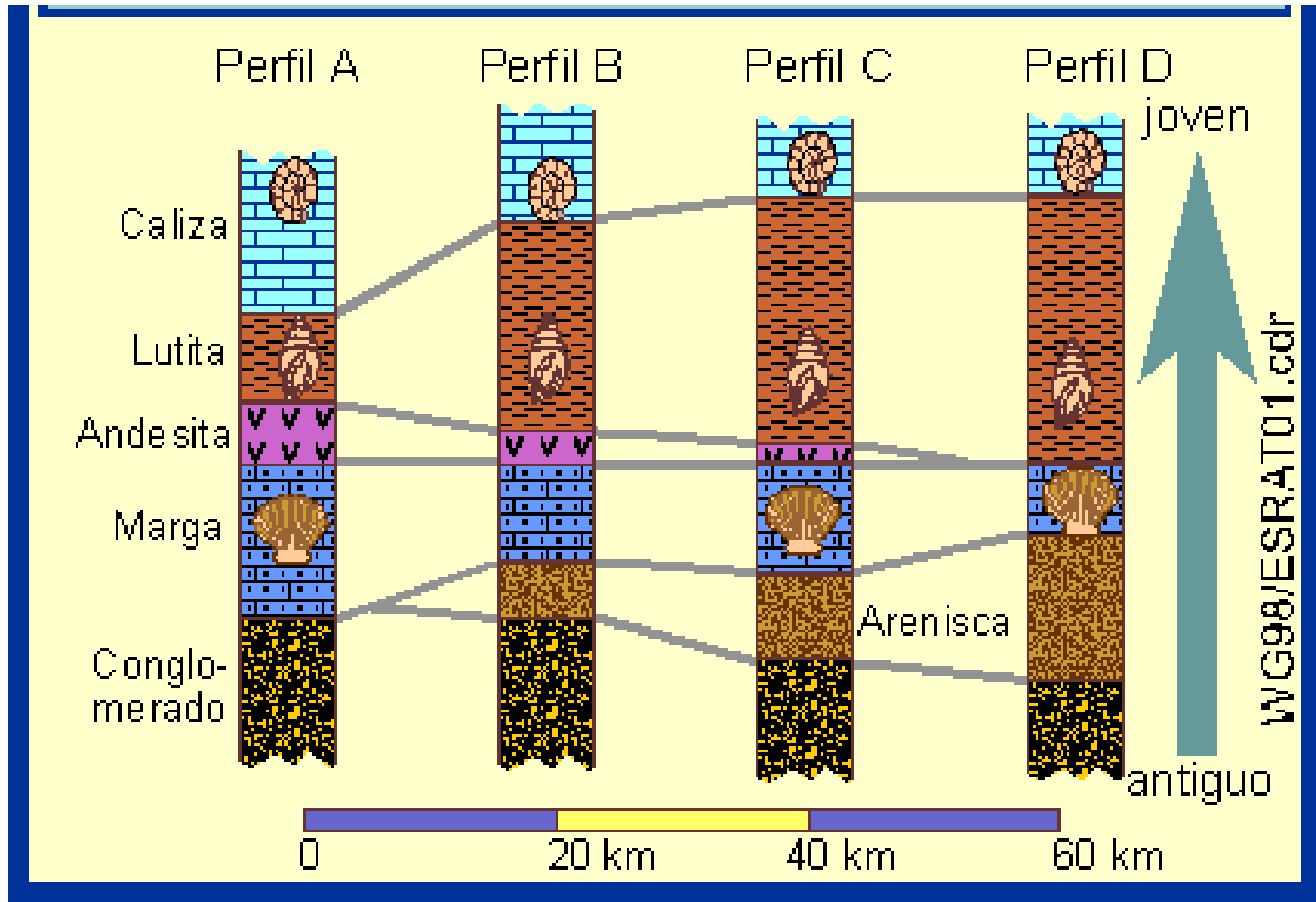


# Correlaciones

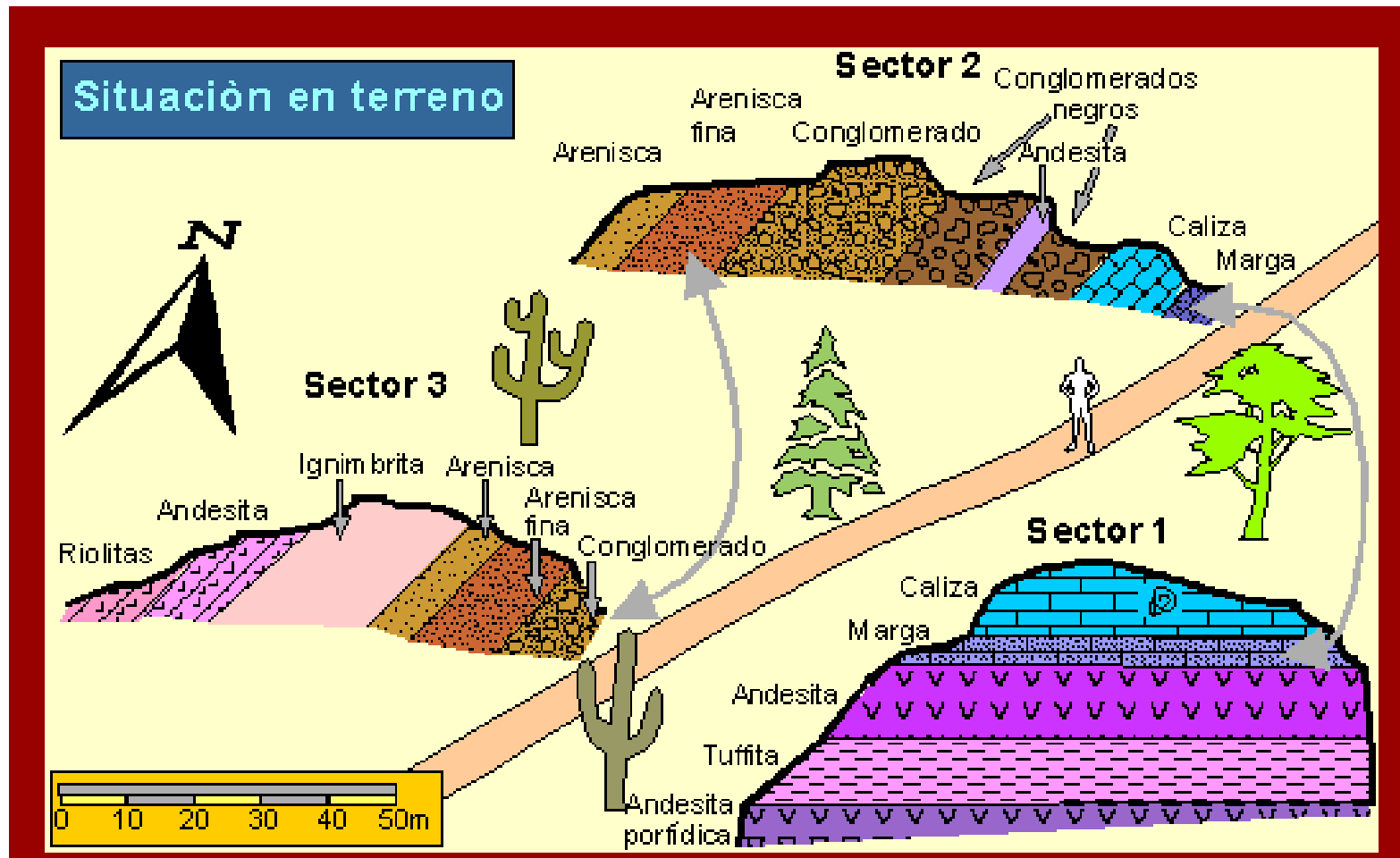
- Litocorrelación: Capa Guía
- Biocorrelación: Fósil Guía
- Cronocorrelación: Datación radiométrica.



# Ejemplos: Correlación

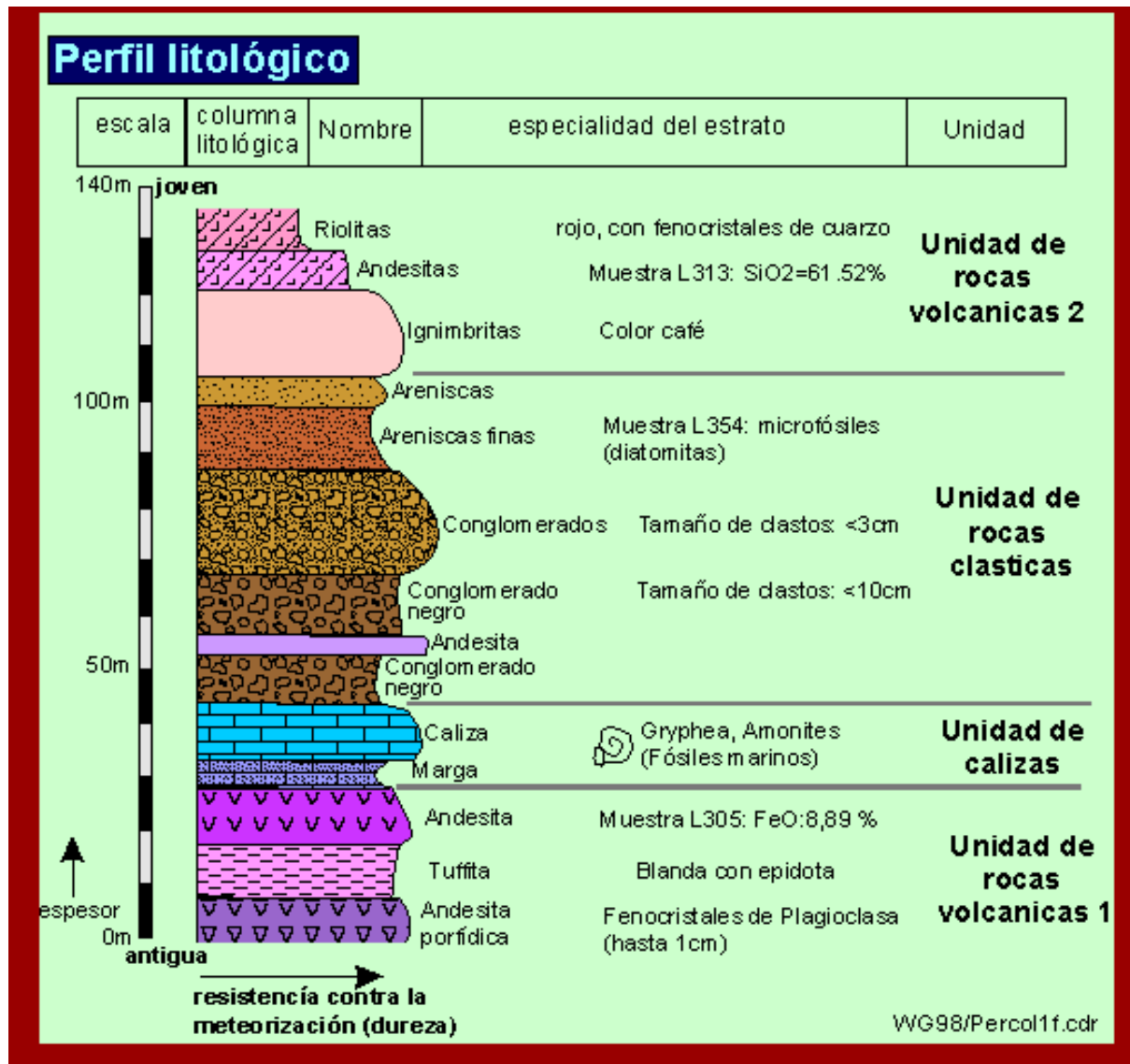


# Ejemplos: Trabajo en terreno

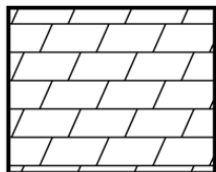




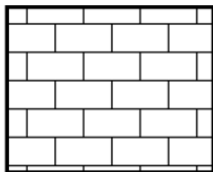
# Ejemplos: Columna estratigráfica



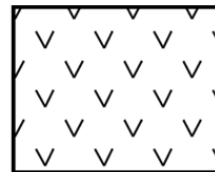
# Simbología



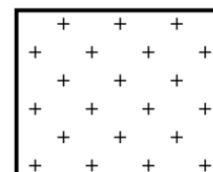
dolomita



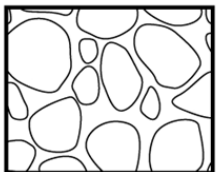
caliza



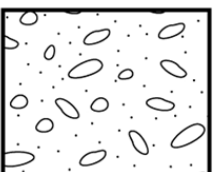
lava



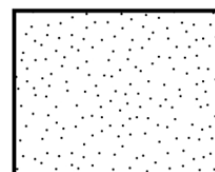
intrusivo



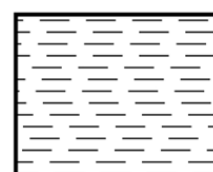
conglomerado



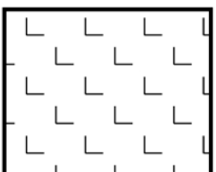
arenisca  
conglomerádica



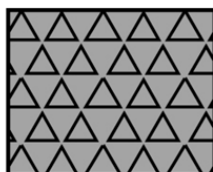
arenisca



lutita



toba

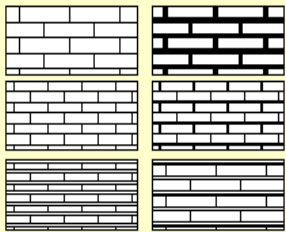


brecha

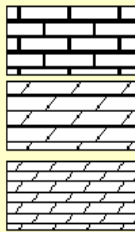
# Y más simbología...

## Carbonatos

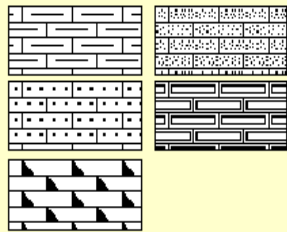
### Calizas puras



### Dolomitas



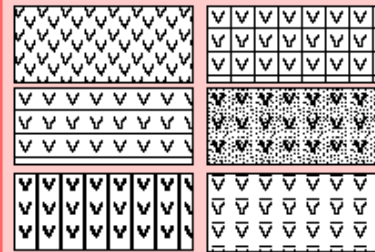
### Carbonatos impuros/Margas



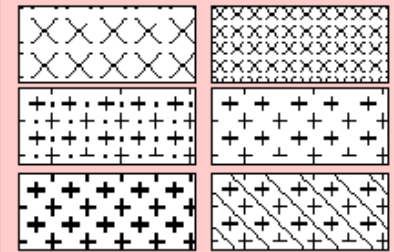
WG98/simbo01.cdr

## Rocas magmáticas

### Rocas Volcanicas



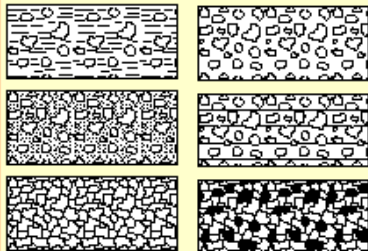
### Rocas Intrusivas



WG98/simbo03.cdr

## Rocas clásticas

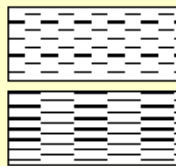
### Conglomerados Brechas



### Arena, Arenisca

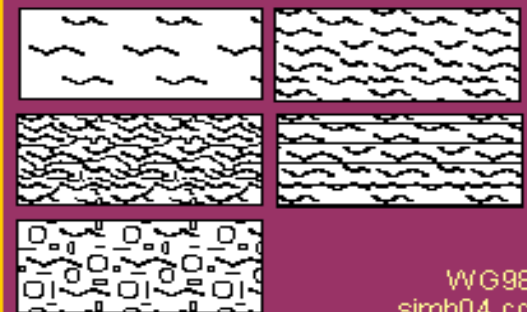


### Arcillas Pizarras



WG98/simbo02.cdr

## Rocas metamórficas



WG98/  
simbo04.cdr

The listed numerical ages are from 'A Geologic Time Scale 2004', by F.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith, et al. (2004: Cambridge University Press).

| Epoch       | Eon         | Era       | System       | Period      | Series        | Epoch      | Stage      | Age | Me | CSG |
|-------------|-------------|-----------|--------------|-------------|---------------|------------|------------|-----|----|-----|
| Phanerozoic |             | Cenozoic  | Quaternary * | Holocene    |               |            |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Pleistocene   | Upper      | 0.0118     |     |    |     |
|             |             |           |              |             |               | Middle     | 0.126      |     |    |     |
|             |             |           |              | Lower       |               | 0.781      |            |     |    |     |
|             |             |           |              | Pliocene    | Gelasian      | 1.808      |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Placenzian    | 2.588      |            |     |    |     |
|             |             |           | Zanclean     |             | 3.600         |            |            |     |    |     |
|             |             |           | Neogene      | Miocene     | Messinian     | 5.332      |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Tortonian     | 7.248      |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Serravallian  | 11.608     |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Langhian      | 13.82      |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Burdigalian   | 15.97      |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Aquitanian    | 20.43      |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             |               | 23.03      |            |     |    |     |
|             |             | Paleogene |              |             | Oligocene     | Chattian   | 28.4 ± 0.1 |     |    |     |
|             |             |           | Rupelian     | 33.9 ± 0.1  |               |            |            |     |    |     |
|             |             |           | Eocene       | Priabonian  | 37.2 ± 0.1    |            |            |     |    |     |
|             |             |           |              | Bartonian   | 40.4 ± 0.2    |            |            |     |    |     |
|             |             |           |              | Lutetian    | 48.6 ± 0.2    |            |            |     |    |     |
|             |             |           |              | Ypresian    | 55.8 ± 0.2    |            |            |     |    |     |
|             |             |           | Paleocene    | Thanetian   | 58.7 ± 0.2    |            |            |     |    |     |
|             |             |           |              | Selandian   | 61.7 ± 0.2    |            |            |     |    |     |
|             |             |           |              | Danian      | 65.6 ± 0.3    |            |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | 65.6 ± 0.3    |            |            |     |    |     |
|             |             | Mesozoic  | Cretaceous   | Upper       | Maastrichtian | 70.6 ± 0.6 |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Campanian     | 83.5 ± 0.7 |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Santonian     | 85.8 ± 0.7 |            |     |    |     |
|             |             |           |              |             | Coniacian     | 89.3 ± 1.0 |            |     |    |     |
| Turonian    | 93.5 ± 0.8  |           |              |             |               |            |            |     |    |     |
| Cenomanian  | 99.6 ± 0.9  |           |              |             |               |            |            |     |    |     |
| Lower       | Albian      |           |              |             | 112.0 ± 1.0   |            |            |     |    |     |
|             | Aptian      |           |              |             | 125.0 ± 1.0   |            |            |     |    |     |
|             | Barremian   |           |              |             | 130.0 ± 1.5   |            |            |     |    |     |
|             | Hauterivian |           |              |             | 136.4 ± 2.0   |            |            |     |    |     |
|             | Valanginian |           |              | 140.2 ± 3.0 |               |            |            |     |    |     |
|             | Berriasian  |           |              | 145.5 ± 4.0 |               |            |            |     |    |     |

\* The status of the Quaternary is not yet decided, its base may be assigned as the base of the Gelasian and extend the base of the Pleistocene to 2.6 Ma

| Epoch/Eon     | Erathem/Era | System/Period | Series/Epoch | Stage/Age     | Age Ma     | CSSP |           |               |            |  |
|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------|------------|------|-----------|---------------|------------|--|
| Phanerozoic   |             |               |              |               |            |      |           |               |            |  |
| Mesozoic      |             |               |              |               |            |      |           |               |            |  |
| Jurassic      |             |               | Upper        | Tithonian     | 145.5 ±4.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Kimmeridgian  | 150.8 ±4.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Oxfordian     | 155.7 ±4.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               | Middle       | Callovian     | 161.2 ±4.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Bathonian     | 164.7 ±4.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Bajocian      | 167.7 ±3.5 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Asiatican     | 171.6 ±3.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               | Lower        | Toarcian      | 175.6 ±2.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Pliensbachian | 183.0 ±1.5 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Sinemurian    | 189.6 ±1.5 |      |           |               |            |  |
| Hettangian    | 196.5 ±1.0  |               |              |               |            |      |           |               |            |  |
| Triassic      |             |               | Upper        | Rhaetian      | 199.6 ±0.6 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Norian        | 203.6 ±1.5 |      |           |               |            |  |
|               |             |               | Middle       | Carnian       | 216.6 ±2.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Ladinian      | 228.0 ±2.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               | Lower        | Anisian       | 237.0 ±2.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Olenekian     | 245.0 ±1.5 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Induan        | 249.7 ±0.7 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              |               | 251.0 ±0.4 |      |           |               |            |  |
|               |             |               | Permian      |               |            |      | Lopingian | Changhsingian | 253.8 ±0.7 |  |
|               |             |               |              |               |            |      |           | Wuchiapingian | 258.4 ±0.7 |  |
| Guadalupian   | Capitanian  | 260.4 ±0.7    |              |               |            |      |           |               |            |  |
|               | Wordian     | 265.8 ±0.7    |              |               |            |      |           |               |            |  |
| Cisuralian    | Roadian     | 268.0 ±0.7    |              |               |            |      |           |               |            |  |
|               | Kungurian   | 270.6 ±0.7    |              |               |            |      |           |               |            |  |
|               | Artinskian  | 275.0 ±0.7    |              |               |            |      |           |               |            |  |
|               | Sakmarian   | 284.4 ±0.7    |              |               |            |      |           |               |            |  |
|               | Asselian    | 294.6 ±0.8    |              |               |            |      |           |               |            |  |
|               | Gzhelian    | 299.0 ±0.8    |              |               |            |      |           |               |            |  |
| Carboniferous |             |               | Upper        | Kasimovian    | 303.9 ±0.9 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Moscovian     | 306.5 ±1.0 |      |           |               |            |  |
|               |             |               | Middle       | Bashkirian    | 311.7 ±1.1 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Stephanerian  | 318.1 ±1.3 |      |           |               |            |  |
|               |             |               | Lower        | Visean        | 325.4 ±1.6 |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              | Tournaisian   | 345.3 ±2.1 |      |           |               |            |  |
| Mississippian |             |               |              | 359.2 ±2.5    |            |      |           |               |            |  |
|               |             |               |              |               |            |      |           |               |            |  |

This chart was drafted by Gabi Ogg. Intra Cambrian unit ages with \* are informal, and awaiting ratified definitions.

Copyright © 2007 International Commission on Stratigraphy



# Ejercicio

- Hacer una columna estratigráfica, esta debe tener:
  - Litologías
  - Espesor de las unidades
  - Escala
  - Dureza relativa
  - Simbología
  - Deben estar representadas las relaciones de contacto
  - Fósiles y estructuras sedimentarias.
  - Pueden o no estar representados los intrusivos
  - Manteos de los estratos NO se toman en cuenta