

PRÁCTICA: INTERPRETACIÓN DE CORTES GEOLÓGICOS

OBJETIVOS

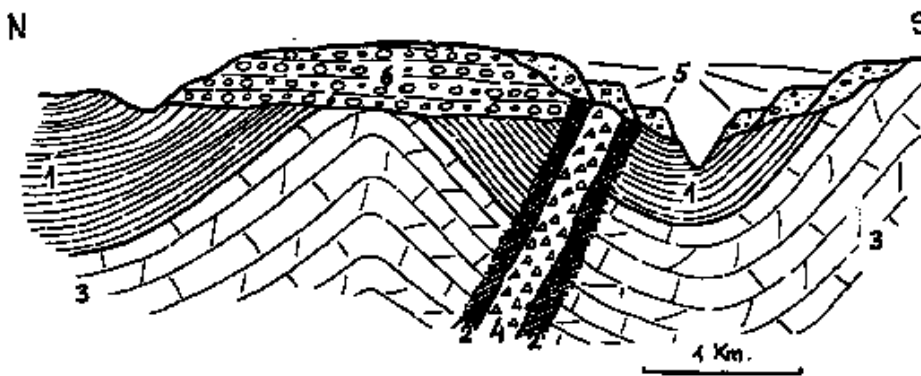
- Interpretar cortes geológicos sencillos, siendo capaz de reconstruir a partir de ellos la historia geológica de una región.
- Conocer y aplicar los principios de superposición de los estratos, interferencia estructural, sucesión fosilífera, ...
- Conocer alguno de los principales tipos de geomorfologías litológicas
- Deducir las condiciones ambientales de formación de los estratos a partir de la presencia de determinadas litologías o fósiles.
- Identificar algunos fenómenos tectónicos: pliegues, fallas, volcanes,... y sus fenómenos asociados: metamorfismo.

MATERIALES

- Cortes geológicos
- Tabla de fósiles y eras

PRINCIPIOS DE INTERPRETACIÓN DE CORTES GEOLÓGICOS

Observa el siguiente dibujo:



Leyenda

1. Pizarras con *Calamites* (Carbonífero)
2. Aureola de metamorfismo
3. Calizas y dolomías con *Fusulina* (Carbonífero)
4. Pórfido cuarífero
5. Gravas y arenas con restos de cerámica
6. Conglomerados del Pérmico

Es un corte geológico. Representa una sección vertical de una región y nos permite conocer, aplicando unas sencillas reglas, los acontecimientos esenciales que ha sufrido una zona a lo largo del tiempo en el proceso de formación.

Así que, convirtámonos en detectives y realicemos un viaje en el tiempo para desvelar los secretos de la historia de esta región:

PASO 1: ANALIZAR LAS PISTAS Y DEDUCIR LA SECUENCIA DE ESTRATOS

- Los materiales sedimentarios se **depositan horizontales**, unos sobre otros, en capas denominadas **estratos**. Por eso, los materiales más antiguos se encuentran en zonas más profundas. Es decir,

La lectura de un corte geológico, se realiza de ABAJO hacia ARRIBA

Relieve normal	Terrazas
<p>Edad 1>2>3</p>	<p>Terrazas fluviales</p>

Es lo que se conoce como **principio de superposición de los estratos**.

Existen algunas excepciones. De ellas solo consideraremos las terrazas fluviales: al ir excavando el río en su cauce, los sedimentos más antiguos quedan en las terrazas superiores y los más recientes en las zonas más profundas. *Es el caso de la capa 5, en el ejemplo.*

- Para comprobar y afinar las edades de los estratos utilizamos el **estudio de los fósiles**. Los fósiles son restos de seres vivos o de su actividad (huellas, galerías,...) que se mineralizan y quedan incluidos en los estratos. Como se depositan junto a los estratos, la presencia de un fósil característico de una determinada época -fósil guía- nos indica la edad del estrato. Es el **principio de sucesión fosilífera**. En el ejemplo, *Calamites* era un helecho gigante típico del período Carbonífero. Luego, las pizarras que lo contienen se formaron en esa época.

NO EXISTEN fósiles en las rocas metamórficas y magmáticas, ya que las altas temperaturas y presiones del proceso de formación los destruyen.

Algunos fósiles nos permiten identificar la edad aproximada del estrato en que se encuentran: son los **fósiles guía** o característicos. Así:

- Trilobites: Paleozoico (600-230 m.a.)
- Ammonites, Belemnites: Mesozoico (230-65)
- Nummulites: Cenozoico (Paleógeno) (65-2)
- Homo, Equus: Cuaternario (<2)

TEN EN CUENTA QUE LA EROSIÓN PUEDE HABER ELIMINADO ALGUNAS CAPAS

• Podemos deducir muchos datos del **análisis de las facies**. Se denominan **facies** al conjunto de características litológicas y paleontológicas que quedan reflejadas en una roca sedimentaria y que permiten reconocer las condiciones genéticas y la historia de formación. Existen dos **tipos** de facies:

- **Litofacies**: El tipo de roca sedimentaria informa sobre el ambiente de sedimentación.
 - **Areniscas**: medio continental
 - **Evaporitas** (sales): climas áridos, medio marino somero o lacustre
 - **Calizas**: climas cálidos en medio marino
 - **Carbón**: clima húmedo templado-frío para que puedan acumularse vegetales en pantanos
 - **Tillitas**: clima frío y glaciario
 - **Ripple-marks**: línea costera
- **Biofacies**: la fuente informativa es biológica (fauna y flora):
 - **Variedad de fósiles**: clima cálido y benigno.
 - **Fauna monótona**: clima frío
 - **Arrecifes de coral**: clima cálido, profundidad baja (<30 m), aguas oxigenadas y transparentes
 - **Anillos de crecimiento en troncos de árboles fosilizados**: estaciones marcadas; sin anillos: clima ecuatorial, sin estaciones.

PASO 2: DESCUBRIR LA PRESENCIA DE FENÓMENOS TECTÓNICOS Y SITUARLOS TEMPORALMENTE.

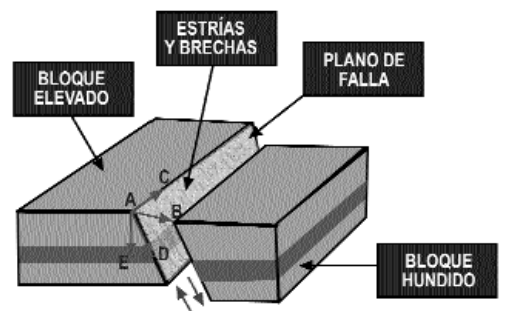
Nos fijaremos en la presencia de los siguientes fenómenos:

- **Plegues**: los materiales no están rectos y horizontales sino que fuerzas tectónicas los han deformado y plegado. Si el plegamiento no es muy fuerte, se habla de basculamiento (los estratos están inclinados). *En el ejemplo las capas 1 y 3 se han plegado.*

- **Fallas**: Los materiales se rompen en respuesta a los esfuerzos y las capas se desplazan a ambos lados del plano de rotura (plano de falla). *En el ejemplo, observa que las capas 1 y 3 aparecen desplazadas verticalmente a ambos lados de la estructura 4. Eso es una falla.*

- **Intrusiones magmáticas**. Cuando los magmas ascienden, están tan calientes que llegan a fundir parte de las rocas con las que se encuentran, atravesándolas. Pueden ser grandes masas (batolitos o **plutones**) o simplemente rellenar grietas (filones o **diques**). En ocasiones no llegan a fundir los materiales pero las rocas sufren cambios debido a la temperatura, formándose una **aureola** o corona de rocas metamórficas en torno al dique o plutón. *En el corte de ejemplo, la capa 4 es un dique de pórfido que se ha colocado en la grieta abierta por la falla y que ha creado una aureola metamórfica.*

- **Volcanes**

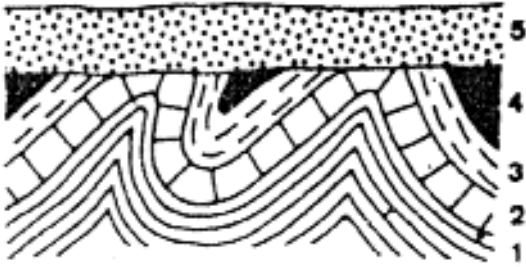


Para ordenarlos, debes aplicar el **principio de interferencia estructural** o **de la sucesión de los acontecimientos geológicos**: todo estrato, acontecimiento o estructura es más antiguo que aquella que lo atraviesa o afecta. Así, *en el ejemplo, las capas 1 y 3 se depositan, luego se pliegan, después se rompen (la falla afecta al pliegue) y, finalmente, el dique se coloca aprovechando la falla. Después se depositarán el resto de las capas, que ya no están plegadas.*

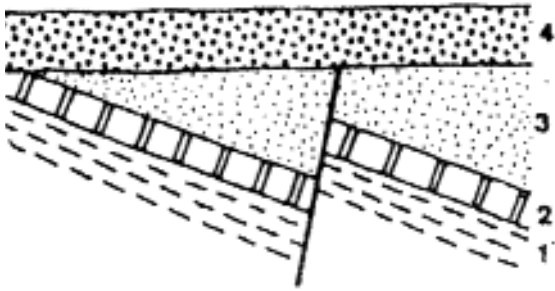
PASO 3: RECONSTRUIR LA HISTORIA GEOLÓGICA.

En el ejemplo, quedaría algo así: *“En el Carbonífero se depositaron en medio marino calizas y dolomías con Fusulina (3). Después el mar se retiró y se formó la capa de pizarras con Calamites (1). Entre el Carbonífero y el Pérmico se produce un plegamiento del terreno, una falla y la intrusión de un dique de pórfido cuarífero (4) a favor del plano de la falla. Esta intrusión origina una aureola metamórfica (2) en las rocas adyacentes. La erosión nivela el terreno y se deposita, durante el Pérmico, la capa de conglomerados (6). Posteriormente, ya en épocas recientes, como atestigua la presencia de cerámica, se instala en la zona un río que forma 3 terrazas de gravas y arenas (5).”*

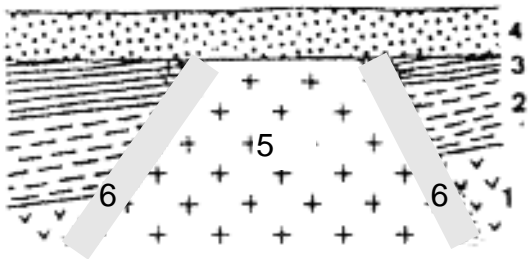
ACTIVIDAD: Pongamos ahora en marcha tus habilidades detectivescas y tus conocimientos y resolvamos los siguientes cortes.



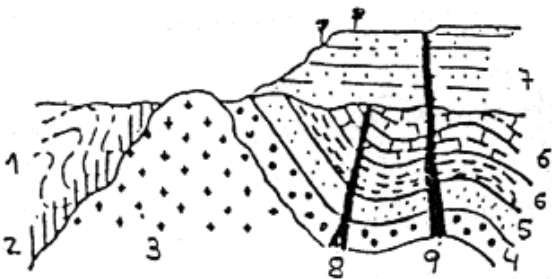
- Indica la secuencia de deposición de los estratos:
- ¿Por qué las capas 1 a 4 no están horizontales?
- ¿Qué ha ocurrido entre la capa 4 y la capa 5?
- ¿El plegamiento es anterior o posterior al depósito de la capa 5?



- Indica la secuencia de deposición de los estratos:
- ¿Qué dos procesos han sufrido las capas 1 a 3?
¿En qué orden se han producido?
- Estos procesos, ¿son anteriores o posteriores a la formación de la capa 4?



- Indica la secuencia de deposición de los estratos:
- ¿Qué representa la estructura 5?
- ¿En qué momento se ha formado? (*Indicar antes y después de qué capas*)
- ¿Qué representan las bandas "6"?



- Indica la secuencia de deposición de los estratos:
- ¿Cuál es el material más antiguo?
- ¿Qué fenómenos geológicos y tectónicos encuentras? Sitúalos respecto de las capas anteriores

Materiales:

- | | |
|---|---|
| 1) Pizarras con trilobites (Paleozoico) | 5) Areniscas con dinosaurios (Mesozoico) |
| 2) Esquistos | 6) Margas y calizas con Ammonites (Mesozoico) |
| 3) Granito | 7) Areniscas con mamíferos (Cenozoico) |
| 4) Conglomerados | 8) Basaltos |
| | 9) Aplitas |

- Reconstruye la historia geológica de la región: