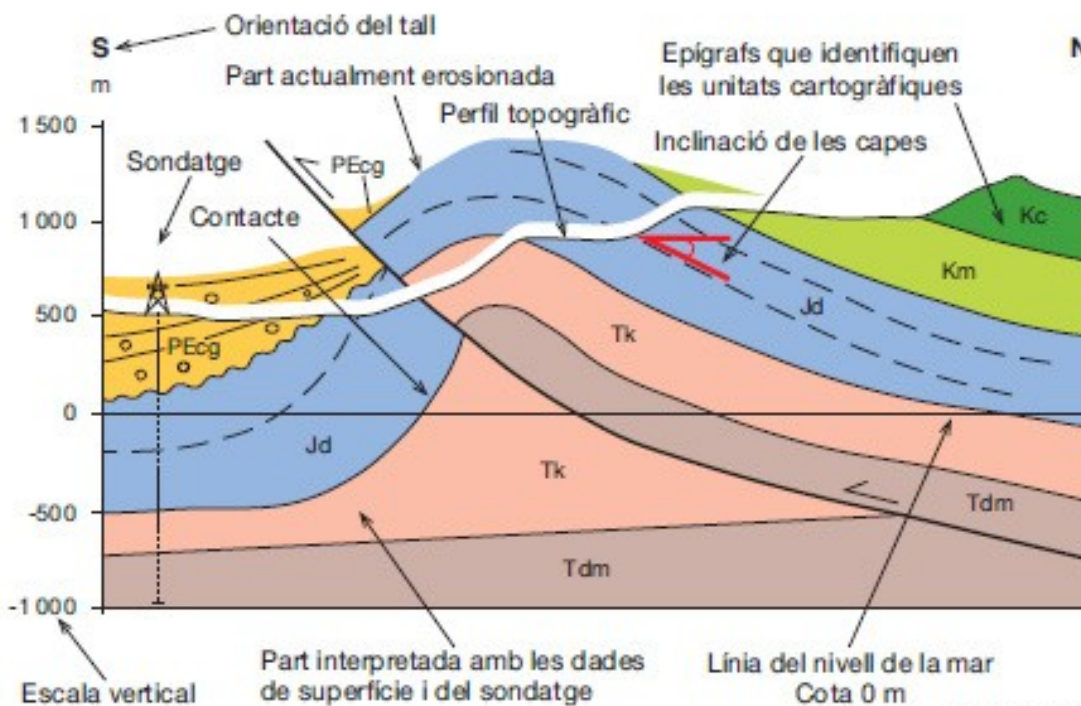
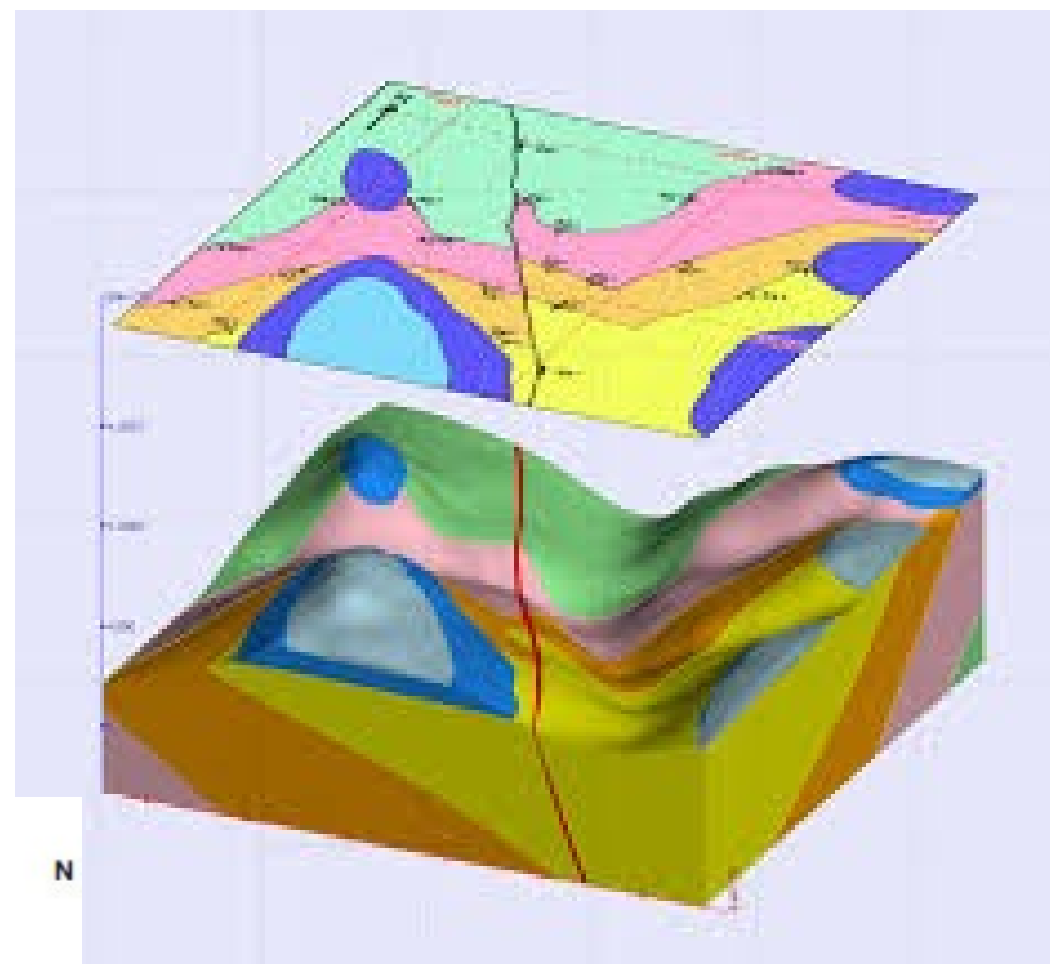


# HISTORIAS XEOLÓXICAS

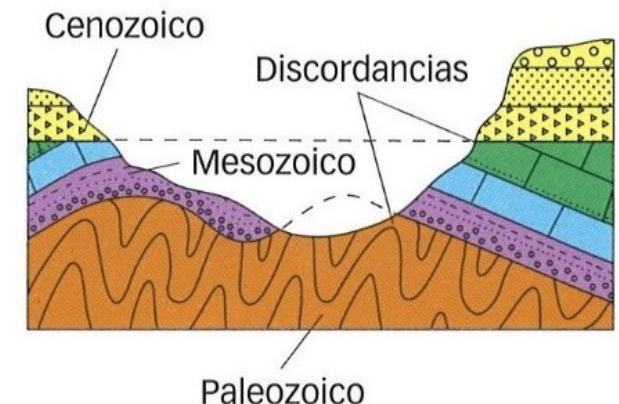


## ***O tempo en xeoloxía:***

O descubrimento da radioactividade (ppo s. XX) permitiu datar as rochas e con elas a idade da Terra (dilucidándose que tiña 4500 m.a.)

Para establecer divisións entre esa inmensidade de tempo utilizáronse dous criterios:

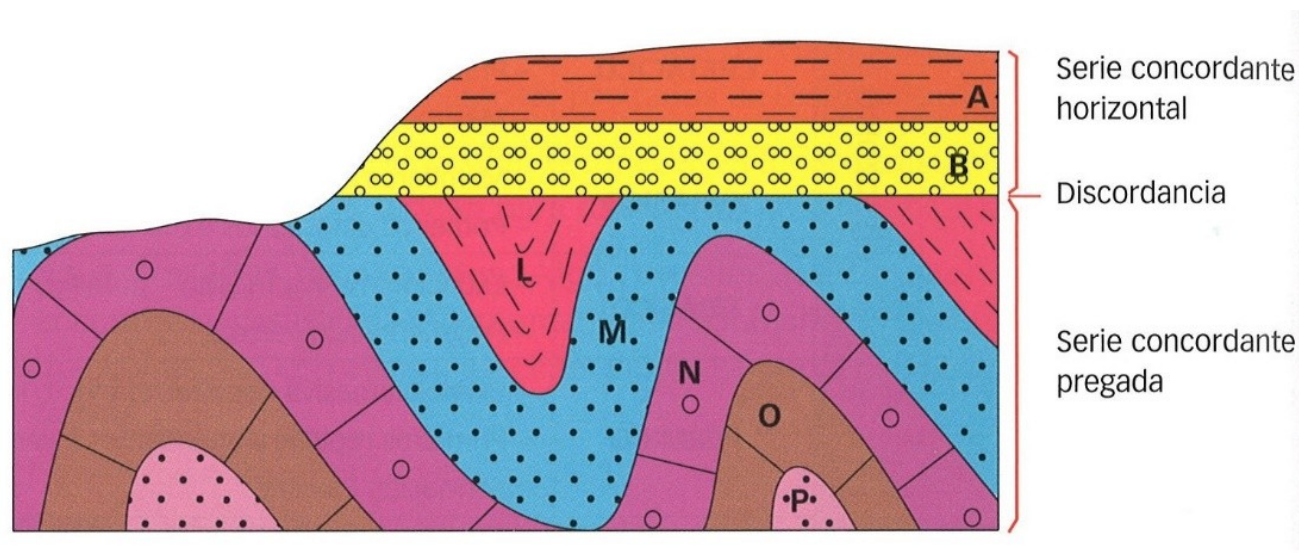
- **Discordancias:** discontinuidade estratigráfica na que non hai paralelismo entre os materiais infra e supraxacentes. (James Hutton)
- 
- 
- **Extinción de especies:** fósiles moi característicos deixaban de atoparse.



Triásico-Xurásico  
Finais Cretácico

Contacto ou serie **concordante**: estratos paralelos entre sí.

Contacto ou serie **discordante**: unha serie está pregada, inclinada ou erosionada e sobre ela deposítase outra que non é paralela á primeira.



| Oroxenia              | Momento en que se produciu | Materiais aos que afecta                                        | Materiais aos que non afecta           | Discordancia que produce                                   |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Herciniana ou varisca | Finais do Paleozoico       | Materiais do Paleozoico e anteriores (Precámbrico).             | Materiais do Mesozoico e do Cenozoico. | Discordancia entre materiais do Paleozoico e do Mesozoico. |
| Alpina                | Finais do Mesozoico        | Materiais do Mesozoico e anteriores (Paleozoico e Precámbrico). | Materiais do Cenozoico.                | Discordancia entre materiais do Mesozoico e do Cenozoico.  |



# DATACIÓN ABSOLUTA:

Os isótopos inestables desintégranse emitindo radiación.

**Período de semidesintegración:** tempo que tarda en reducirse á metade o nº de át. radiactivos dunha mostra.

## Datación por carbono-14

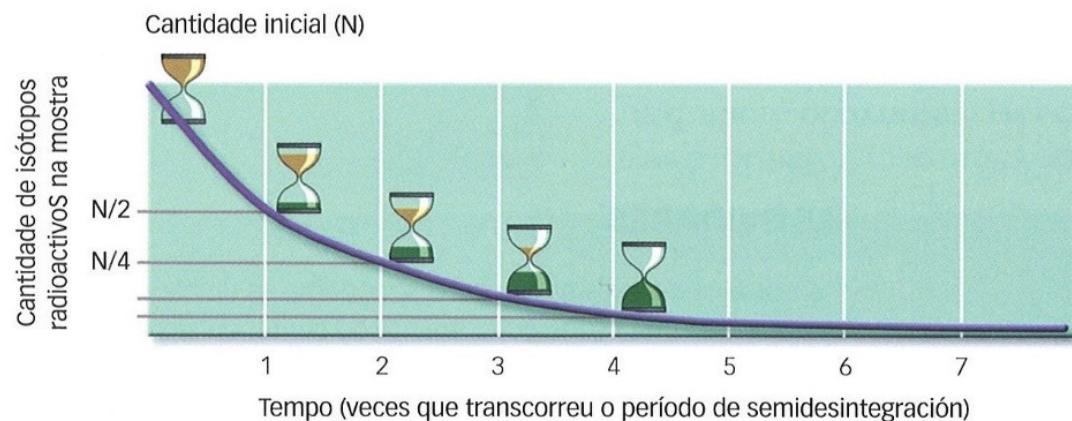
Aproximadamente un de cada billón de átomos de carbono que un animal inxire cos alimentos e que pasan a formar parte dos seus tecidos, é un isótopo pesado denominado **carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ )**.

O carbono  $^{12}\text{C}$  ten 6 protóns e 6 neutróns no seu núcleo, mentres que o isótopo  $^{14}\text{C}$  ten 6 protóns e 8 neutróns. Os átomos de  $^{14}\text{C}$  son inestables e **desintégranse radioactivamente**: un dos neutróns do seu núcleo emite un electrón e transfórmase nun protón, proceso que recibe o nome de **desintegración  $\beta$** . O átomo de  $^{14}\text{C}$  transfórmase entón nun átomo estable de nitróxeno-14 ( $^{14}\text{N}$ ), que ten 7 protóns e 7 neutróns no seu núcleo.

Nos tecidos, os átomos de  $^{14}\text{C}$  vanse desintegrando, pero outros novos van sendo incorporados, polo que a proporción  $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$  permanece constante nos tecidos vivos. Con todo, cando o tecido morre e deixa de incorporar novos átomos de  $^{14}\text{C}$ , a súa cantidade diminúe a medida que se van desintegrando.

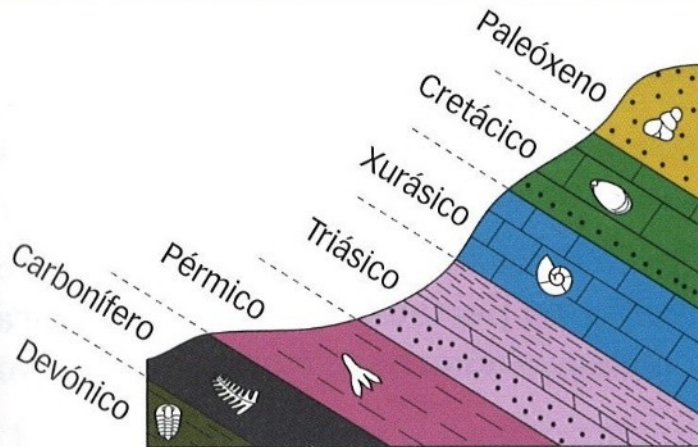
A vida media do  $^{14}\text{C}$  é de 5570 anos. É dicir, transcorridos 5570 anos desde a morte dun ser vivo, o número de átomos de  $^{14}\text{C}$  reduciríase á metade, e pasados outros 5570 anos a cantidade será dunha cuarta parte.

Cando transcorre dez veces ou máis o período de semidesintegración dun elemento, resulta moi difícil apreciar a diferenza entre a proporción inicial e a que queda, polo que, cando a mostra ten máis de 60000 anos, o método do  $^{14}\text{C}$  perde eficacia.



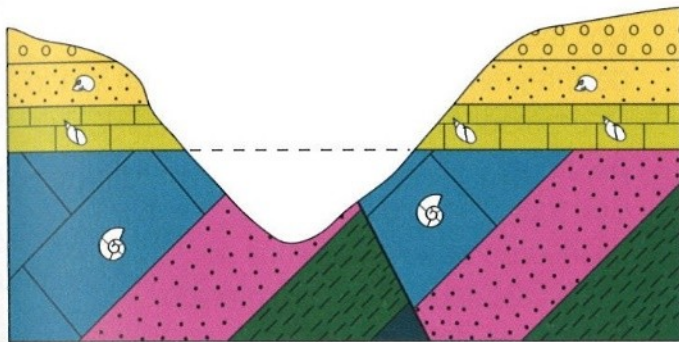
# DATACIÓN RELATIVA:

## Principios metodolóxicos para a ordenación cronolóxica



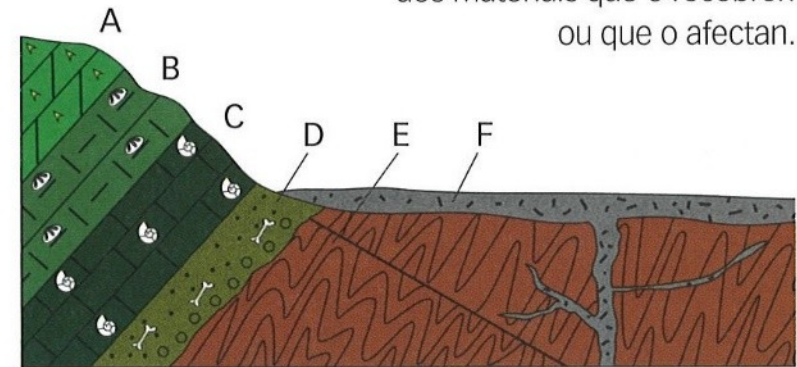
### A superposición normal dos estratos

As rochas sedimentarias dispóñense en capas ou estratos, que se superpoñen uns sobre outros de forma que os que están enriba son máis modernos ca os que quedan debaixo.



### A sucesión de procesos xeolóxicos

Cada proceso xeolóxico, como unha falla, unha intrusión magmática ou a erosión, é máis moderno ca os materiais aos que afecta, e é anterior aos materiais que o recobren ou que o afectan.



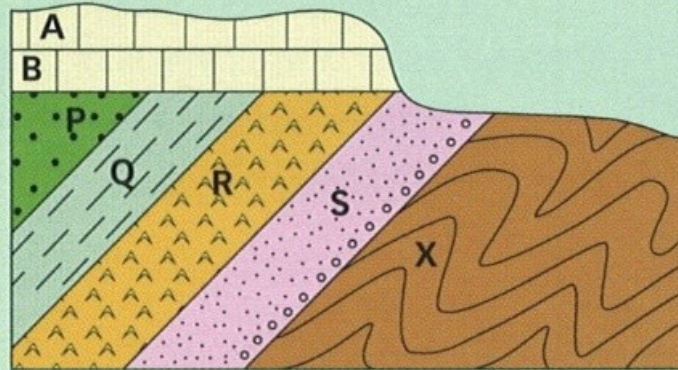
### A correlación entre materiais co mesmo contido fósil

Cando dúas rochas sedimentarias presentan o mesmo contido fósil, e este é característico dun determinado período xeolóxico, as dúas rochas teñen a mesma idade.



## ACTIVIDADES

4. Observa o seguinte corte xeolóxico e contesta as preguntas.



- a) Cantas discordancias hai?
- b) Se neste corte están representadas as oroxenias Varisca e Alpina, cales serían as series paleozoica, mesozoica e cenozoica?
- c) Ordena os materiais de máis antigo a máis moderno.

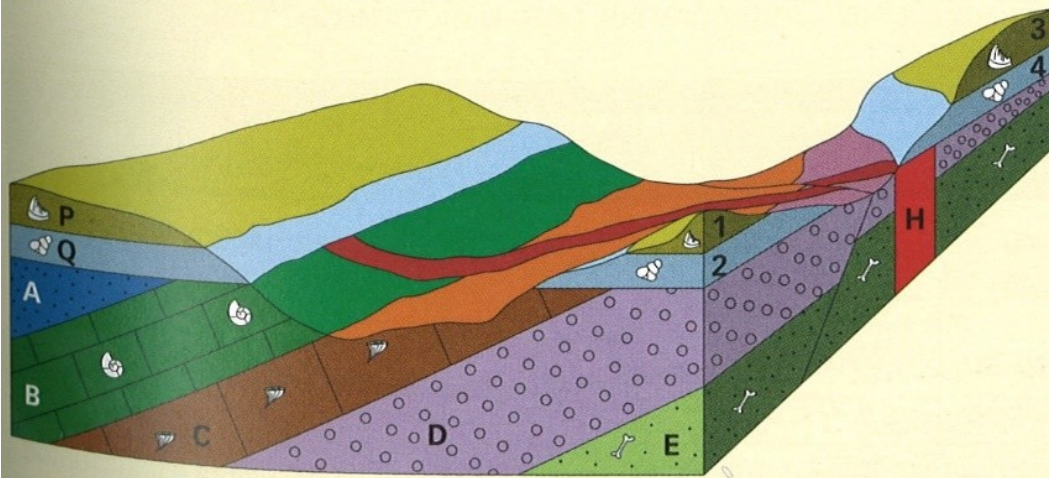


# Datar de forma relativa e correlacionar unidades xeolóxicas

Para determinar a orde de sucesión dos procesos xeolóxicos en ocasións é necesario buscar a correlación entre unidades xeolóxicas.

Neste caso podemos preguntarnos se a falla que corta o dique é anterior ou posterior á discordancia, xa que no debuxo non chega a cortala.

Para coñecelo, correlacionamos a base do estrato 2 coa do estrato 4, e vemos que se continúan sen que exista dislocación, o que indica que a falla non afecta á discordancia, e que, polo tanto, a falla é máis antiga.



## ACTIVIDADES

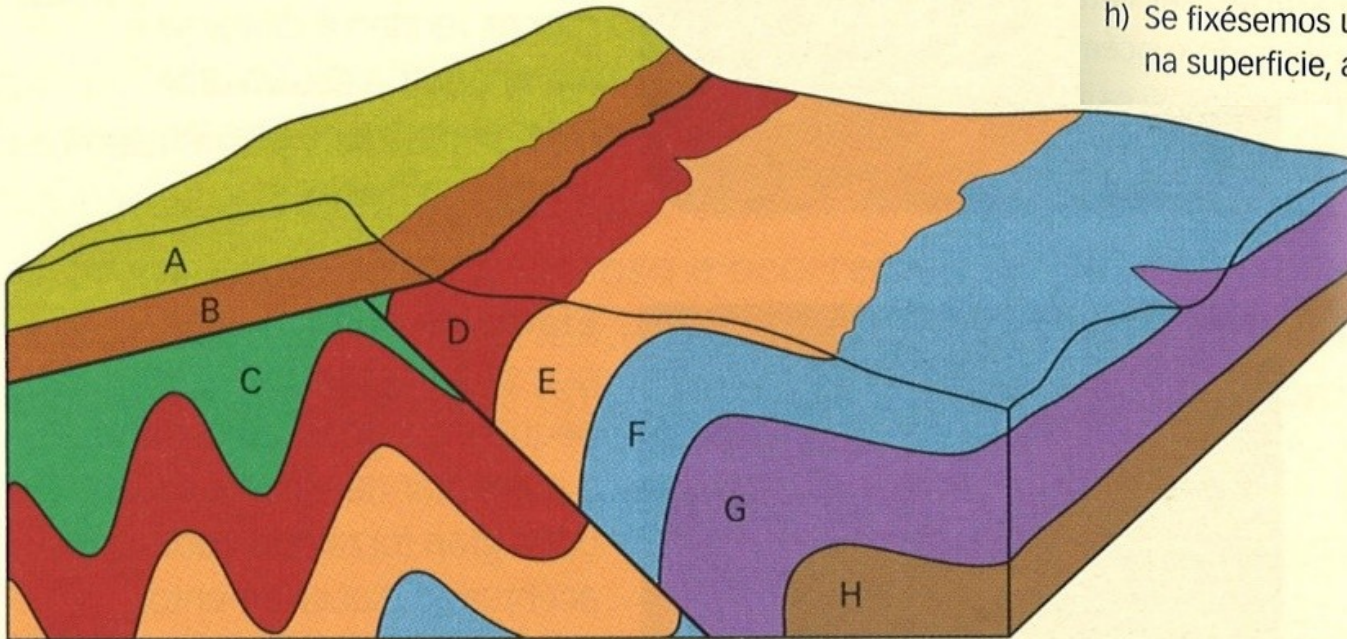
- 6. Ordena de máis antiga a máis moderna as unidades A-E. Forman unha serie concordante ou conteñen algunha discordancia? Explica a resposta.
- 7. Pódense correlacionar dalgún xeito os estratos P, Q, 1, 2, 3 e 4? Indica como e por que.
- 8. Como se denomina a superficie que forma a base, ou muro, da unidade Q? Como se formou esa superficie?
- 9. Identifica no bloque unha falla, un dique e unha discordancia, e ordénaos por orde cronolóxica. Razona a resposta.
- 10. Atribúe a cada unidade un ambiente continental ou mariño, baseándote na súa litoloxía e no seu contido fósil.
- 11. Que eras están representadas no bloque diagrama? Indica que serie corresponde a cada era.

|  |                                      |  |                                 |
|--|--------------------------------------|--|---------------------------------|
|  | Calcarias con gasterópodos lacustres |  | Calcarias con corais            |
|  | Margas con dentes de mamíferos       |  | Conglomerados                   |
|  | Arenitos fluviais                    |  | Arenitos con ósos de dinosauros |
|  | Calcarias con ammonites              |  | Dique de pegmatita              |



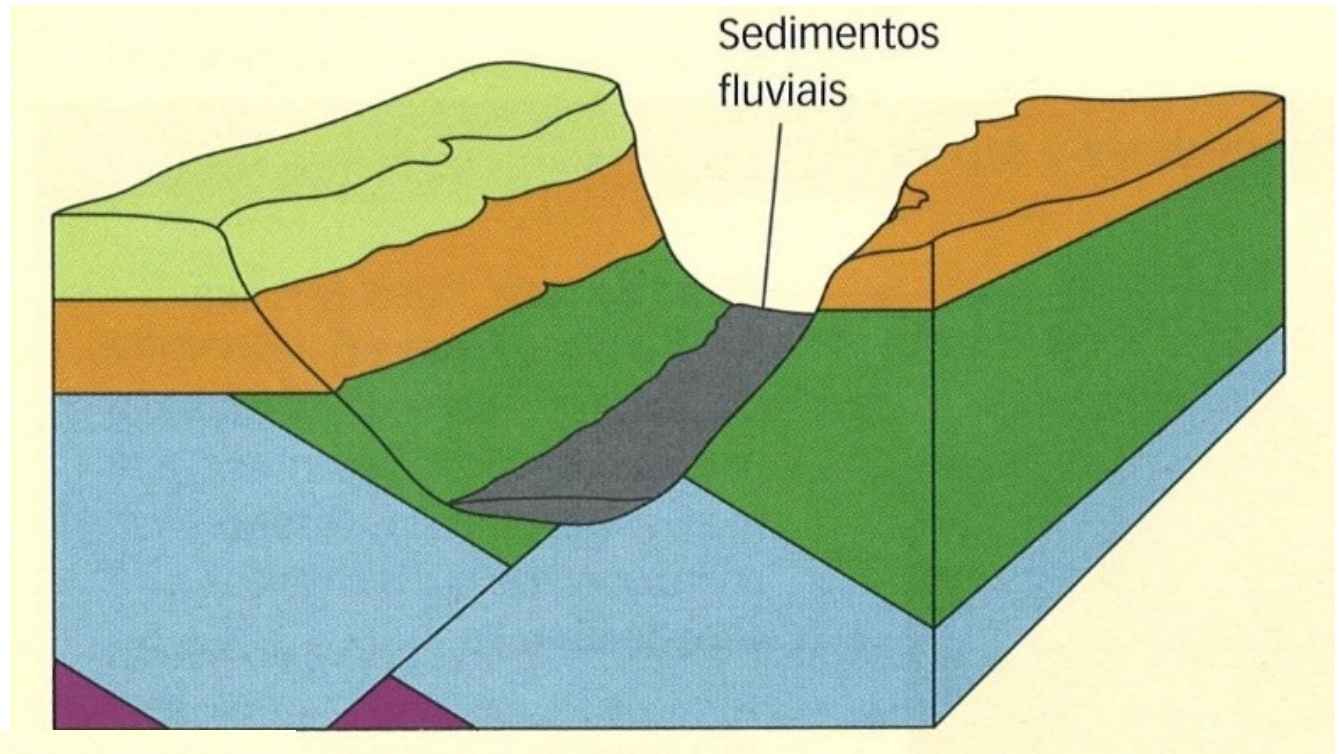
## Corte xeolóxico 1:

- Hai algunha falla no corte? A que estratos afecta? É directa ou inversa? Como podes sabelo?
- Na parte situada á esquerda da falla, identifica os anticlinais e os sinclinais. Cantos pregamentos hai de cada tipo?
- Razoa se cando se formou a superficie de erosión a falla xa estaba formada, ou se a falla se formou cando xa estaba elaborada a superficie de erosión e depositadas as capas A e B.
- Que tipo de pregamento forman as capas á dereita da falla?
- Tendo en conta que as capas ou estratos se formaron por amoreamento dos máis modernos sobre os máis antigos, indica cal é a súa orde de antigüidade.
- Se nesta zona aparecesen milonitas ou brecha de falla, onde se formarían e mediante que proceso?
- A inclinación das unidades A e B, afectaría tamén as unidades C-H? Explica que podemos observar nos planos axiais dos pregamentos que nos permita comprobar se o basculamento os afectou realmente?
- Se fixésemos unha sondaxe na zona onde a capa E aflora na superficie, atravesaríamos a capa C? Razoa por que.





## Corte xeolóxico 2:



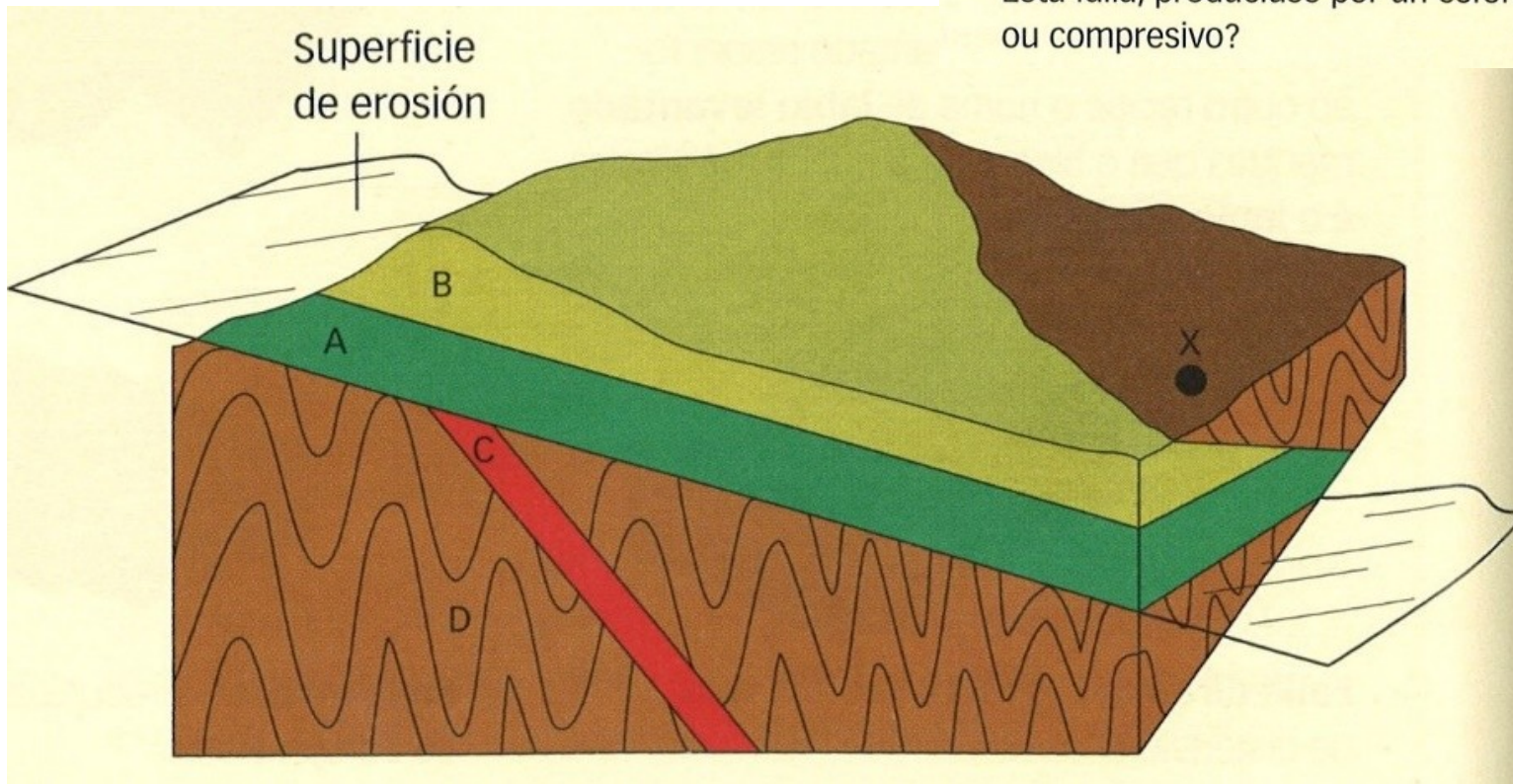
- a) É unha falla directa ou inversa?
- b) Ordena de máis antigo a máis moderno os materiais representados no bloque.
- c) A superficie do terreo está á mesma altura en ambas as vertentes do val. Estao tamén a superficie de erosión? Como podes comprobalo no debuxo? No caso de que non o estean, podes explicar a causa?
- d) Por que no corte do lateral dereito do bloque, as capas ou estratos verde e azul non aparecen inclinados, senón horizontais?
- e) Por que o grosor ou potencia da capa laranxa é maior no flanco esquerdo do val ca no dereito?
- f) Que se formou antes: a falla ou a superficie de erosión sobre a que se depositaron a unidade laranxa e a verde clara?



## Corte xeolóxico 3:

- a) Se realizamos unha sondaxe vertical no punto X, cortaremos a falla? Chegaremos a cortar as capas A e B?
- b) A intrusión do dique C orixinouse antes ou despois de que se producise a superficie de erosión? Razoa a resposta.
- c) Se o dique e a falla chegasen a tocarse nalguna zona, cortaríase a falla o dique ou cortaríase o dique á falla?
- d) Indica cal é o labio levantado e cal é o labio afundido da falla, e indica cunha frecha o sentido de desprazamento dos bloques.

Esta falla, produciuse por un esforzo distensivo ou compresivo?





## Corte xeolóxico 4:

- a) Observa que o dique se localizou a favor dunha falla. É unha falla directa ou inversa? Explica o criterio que podemos aplicar para sabelo.
- b) Tendo en conta que as capas marrón claro, verde, azul, rosado e amarelo representan rochas sedimentarias, formadas por amoreamento das máis modernas sobre as máis antigas, ordena esas unidades de máis antiga a máis moderna.
- c) Observa a inclinación do dique: se fixésemos unha sondaxe vertical no punto A, atravesariamos o dique? Cortariamos a unidade azul na sondaxe? Chegariamos á rocha magmática se afondássemos o suficiente?
- d) Indica se o punto A está no labio afundido ou no labio levantado da falla directa.
- e) Observando a superficie do terreo representado no bloque, explica se o labio afundido dunha falla directa contén materiais máis antigos ou máis modernos ca o labio levantado.
- f) Á vista do corte, quizais poderíamos pensar que o contacto entre a rocha magmática e as sedimentarias é unha falla; en cambio, hai datos para descartar esa idea e chegar á conclusión de que a rocha magmática, efectivamente se localizou atravesando as rochas sedimentarias. Podes encontrar e explicar eses indicios?

