

TEMA 5.- INTRUSIONES PLUTÁNICAS

1.- Definición

2.- Clasificación de cuerpos plutónicos

2.1.- Tabulares

- Sills
- Diques y sistemas de diques
- Lapolitos

2.2.- Masivos

- Lacolitos
- “Stocks” y batolitos

3.- Mecanismo de emplazamiento

4.- Asociación de rocas plutónicas

5.- Texturas y estructuras

Las masas de magma que se quedan en el interior de la Tierra enfriándose lentamente se llaman rocas plutónicas. En cuanto a sus características se parecen a las rocas volcánicas (ambas son rocas ígneas). Se encuentran formando estructuras que son de tamaño variable que reciben el nombre de intrusiones plutónicas, plutones o intrusiones subvolcánicas (cuando están a gran profundidad y alimentan a los edificios volcánicos).

Este tipo de material no se puede observar en la superficie terrestre, solo se puede apreciar cuando los procesos erosivos lo dejan al descubierto.

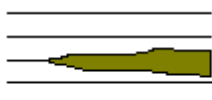
Según la forma podemos clasificar las intrusiones plutónicas en:

- Cuerpos tabulares: tienen forma de tabla, mucha extensión con respecto al grosor.
- Cuerpos masivos: cuerpos que se caracterizan por tener un mayor tamaño y gran volumen. Presentan una forma aproximada de esfera.

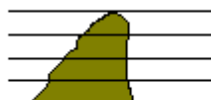
Respecto a la roca encajante clasificamos los cuerpos plutónicos en:

- Plutones concordantes: no se modifica la estructura de la roca encajante. El cuerpo plutónico se instala entre dos capas, se adapta a la estructura.
- Intrusiones discordantes: modifica la estructura de la roca encajante, aprovechando las fracturas para establecerse en la roca.

CONCORDANTE



DISCORDANTE



Como ya se nombró anteriormente las intrusiones plutónicas se pueden dividir en dos tipos: tabulares y masivas, y dentro de estas existe otra subclasificación que veremos a continuación:

Tipos de cuerpos plutónicos tabulares:

- Sills: son cuerpos plutónicos tabulares y concordantes (es decir, no rompen la estructura de la roca encajante). Los contactos son paralelos a los estratos del resto de la roca, además pueden tener cualquier orientación en el espacio.
- Diques: son cuerpos tabulares pero discordantes, es decir, rompen la estructura de la roca encajante. Se forman a través de fracturas de la roca, que se rellenan con magma. Suelen formar estructuras verticales y de pequeño grosor, sin embargo, la extensión superficial es mayor y suelen aparecer formando sistemas como:
 - ◆ Sistema de diques radiales: a partir de una masa central de magma, normalmente la chimenea, se producen grietas que se rellenan con magma formando diques en todas las direcciones debido a la compresión.
 - ◆ Sistema de diques paralelos: se forman fracturas debido a la actividad tectónica (procesos de estiramiento de la corteza con fuerzas divergentes) paralelas entre sí – que se rellenan con magma formando así el sistema de diques.
 - ◆ Sistema de diques anular (ring dyks): estos sistemas como el propio nombre indica van a tener forma aproximadamente circular. Son sistemas en los cuales la dirección (cuya orientación puede ser paralela y vertical) se ve favorecida por colapsos del cuerpo central, por ello son muy frecuentes en las calderas de colapso.
 - ◆ Sistema de diques cónicos (cone-sheet): en planta este sistema se ve con la misma morfología a que los diques anulares pero realmente tiene una forma de cono, con diques inclinados que convergen en un punto de la Tierra. Se trata de inyecciones de magma forzadas: se abren grietas que se rellenan con una inyección de magma.
- Lapolitos: cuerpos concordantes y tabulares que tienen forma aproximadamente de embudo, al llegar a la superficie terrestre se ensanchan.

Tipos de cuerpos plutónicos masivos:

- Lacolitos: cuerpos masivos concordantes que aprovechan las estructuras geológicas existentes para meterse en la estratificación. Tienen la base plana u el techo en cúpula (forma lenticular) y pueden llegar a tener grandes dimensiones (en esencia son sills inflados).
- Stocks y batolitos: cuerpos plutónicos masivos y discordantes de forma y estructura similar, presentando forma esférica y aumentan su tamaño con la profundidad. Los podemos diferenciar por sus dimensiones:
 - ◆ Stocks: < 100 km²
 - ◆ Batolitos: > 100 km²

Son muy comunes en zonas orogénicas.

- Diatremas: en realidad la mayoría son chimeneas, conductos que canalizan el magma, que al enfriarse forma la estructura. Cuando la roca que la rodea se erosiona e forma un domo de exhumación.

Mecanismos de emplazamiento:

Los cuerpos plutónicos pequeños y que se emplazan a poca profundidad pueden tener dos tipos de mecanismos de emplazamiento:

- Pasivo: intrusión concordante, el magma se adapta a la estructura simétrica de la roca. Un ejemplo son los sills, lacolitos y Lapolitos.
- Forzado: los materiales para desplazarse necesitan romper la roca (discordante) y para ello se ayudan de los esfuerzos tectónicos. Ejemplo: los diques.

Los cuerpos plutónicos grandes situados a mayor profundidad, también presentan dos mecanismos de emplazamiento:

- Ascenso diapírico: el magma asciende rápidamente diapíricamente, es decir, en forma de grandes gotas que forman grandes estructuras plutónicas en las profundidades atravesando las rocas.
- Stopping magmático: es el modelo de asimilación de la roca encajante por el magma. El magma se para y en lugar de seguir intentando ascender engulle las rocas de los alrededores, sobre todo del techo de la cámara magmática haciendo espacio.

Asociaciones de rocas plutónicas

Existen grandes surcos intrusivos de rocas plutónicas diferentes formadas por diferenciación magmática y sucesivas mezclas de magma. Hay de tres tipos:

- Asociación rocas graníticas: unión de granitos, con diorita y granodioritas. Se encuentran formando los Stocks y batolitos ocupando una buena parte de la corteza continental y formando cinturones orogénicos (actuales y erosionados). Se encuentran en zonas de subducción, con magmas calcoalcalinos. Tenemos la serie calcoalcalina: granitos-granodioritas-dioritas.
- Asociación de rocas máficas y ultramáficas: primero cabe señalar que el término *máfico* se refiere al color de los minerales que forman la roca; los minerales oscuros específicamente como el piroxeno o el olivino.

Las rocas máficas son rocas oscuras, como los gabros que son componentes de la corteza oceánica (equivalente plutónico de los basaltos, magmas menos diferenciados).

Las rocas ultramáficas son rocas muy oscuras, como la dunita, la peridotita (constituye el manto), piroxenitas, etc.

- Estas rocas aparecen en todas las series y son de magmas poco diferenciados.

-Las dunitas, peridotitos, piroxenitas se forman por la acumulación de cristales por procesos de gravedad.

- Asociación de rocas alcalinas: típicas de zonas de intraplaca. Las rocas plutónicas son las sienitas y son las equivalentes a las fonolíticas en las rocas volcánicas. (serie alcalina).

Aparecen en:

-Vallehermoso (La Gomera)

- Caldera de Taburiente (La Palma)

- Macizo de Betancourt (Fuerteventura)

Los tres tipos de asociaciones plutónicas forman el complejo basal (rocas plutónicas que han quedado al descubierto en algunas islas y que son la base de todas éstas), por tanto son las raíces del vulcanismo canario.

Texturas y estructuras:

Textura: aspecto que tiene la roca, tamaño de los cristales.

-> Las rocas plutónicas son halocristalinas, es decir, totalmente cristalizadas, sin vidrios, debido a que se enfrían lentamente.

-> Son rocas faneríticas, es decir, gracias a los grandes cristales que se forman podemos ver la composición mineralógica de la roca.

-> Tienen textura granuda, es decir, presentan acumulación de granos o cristales de desigual tamaño a de distintos minerales.

Estructuras (diapositivas vista el curso pasado):

- **Disyunción columnar:** se debe al enfriamiento de los magmas. Aparecen las rocas divididas en columnas.
- **Dique zonado:** sistema de diques, diques paralelos que aparecen en Fuerteventura.
- **Bordes enfriados:** desigual tamaño de grano debido a que el enfriamiento es más grande en el borde y no crece el grano.
- **Bordes composicionales:** capas de minerales oscuros y capas de minerales claros.
- **Enclave (xenolito):** fragmentos de roca englobados, el magma arranca las rocas a su paso, o cuando las rocas plutónicas se emplazan.
- **Brechas intrusitas:** se producen al emplazarse las intrusiones plutónicas, algo similar al stoping magmático.