

Mineralogía

Tema 7. Petrología



Gema Fernández Maroto

Departamento de Ciencias de la Tierra y
Física de la Materia Condensada

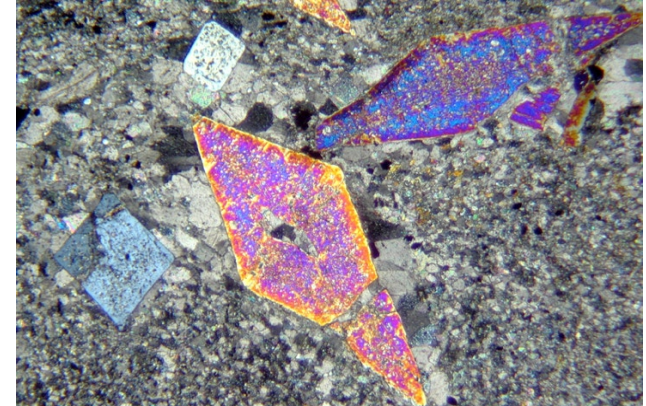
Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Índice

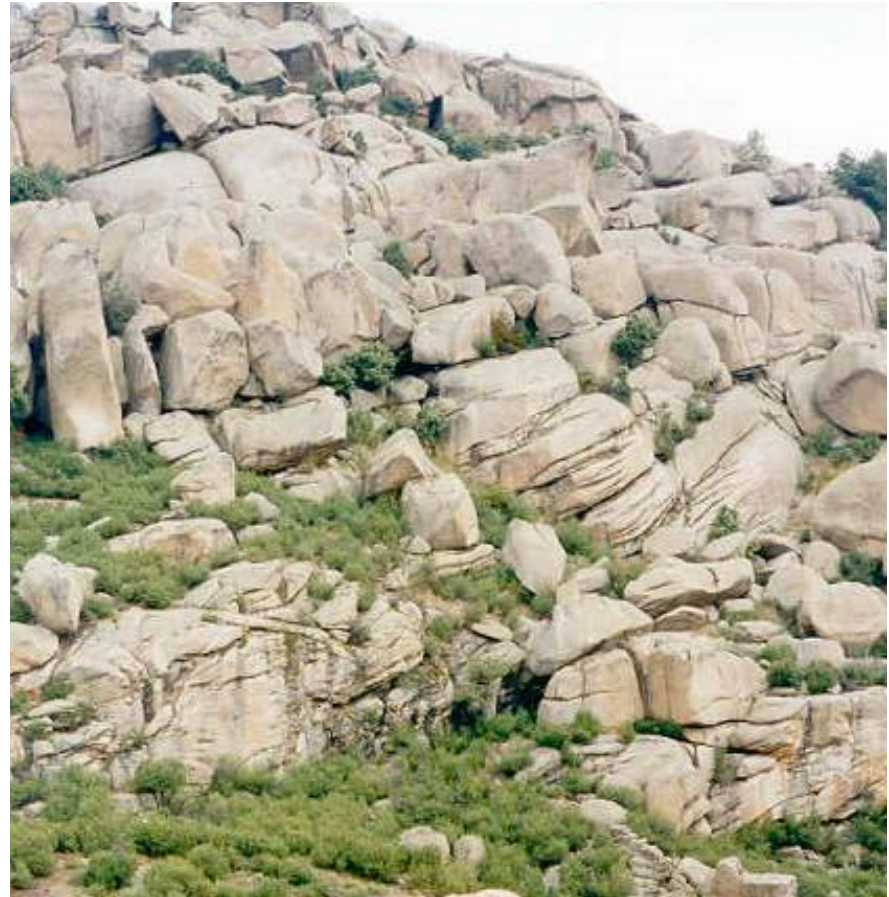
- Luz policromática y monocromática.
- Interferencia.
- Polarización de la luz.
- Microscopía de transmisión y de reflexión.
- Microscopio petrográfico: elementos.
- Láminas delgadas.
- Minerales opacos y transparentes.
- Analizador y Polarizador.
- Índice de refracción.
- Estudio de los minerales al microscopio petrográfico: propiedades ópticas de los minerales.





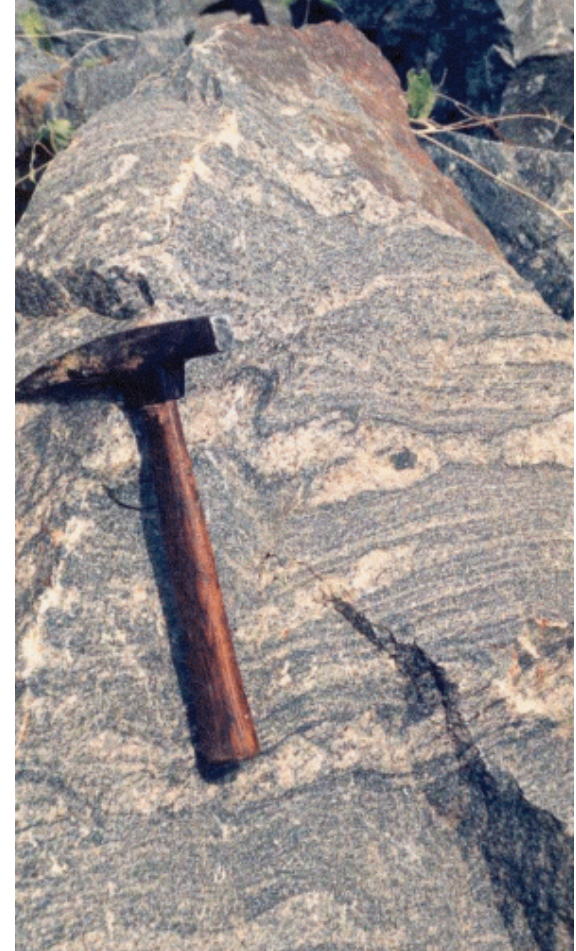
Concepto de roca

- *«Materiales sólidos, originados por procesos naturales, de características muy variadas».*



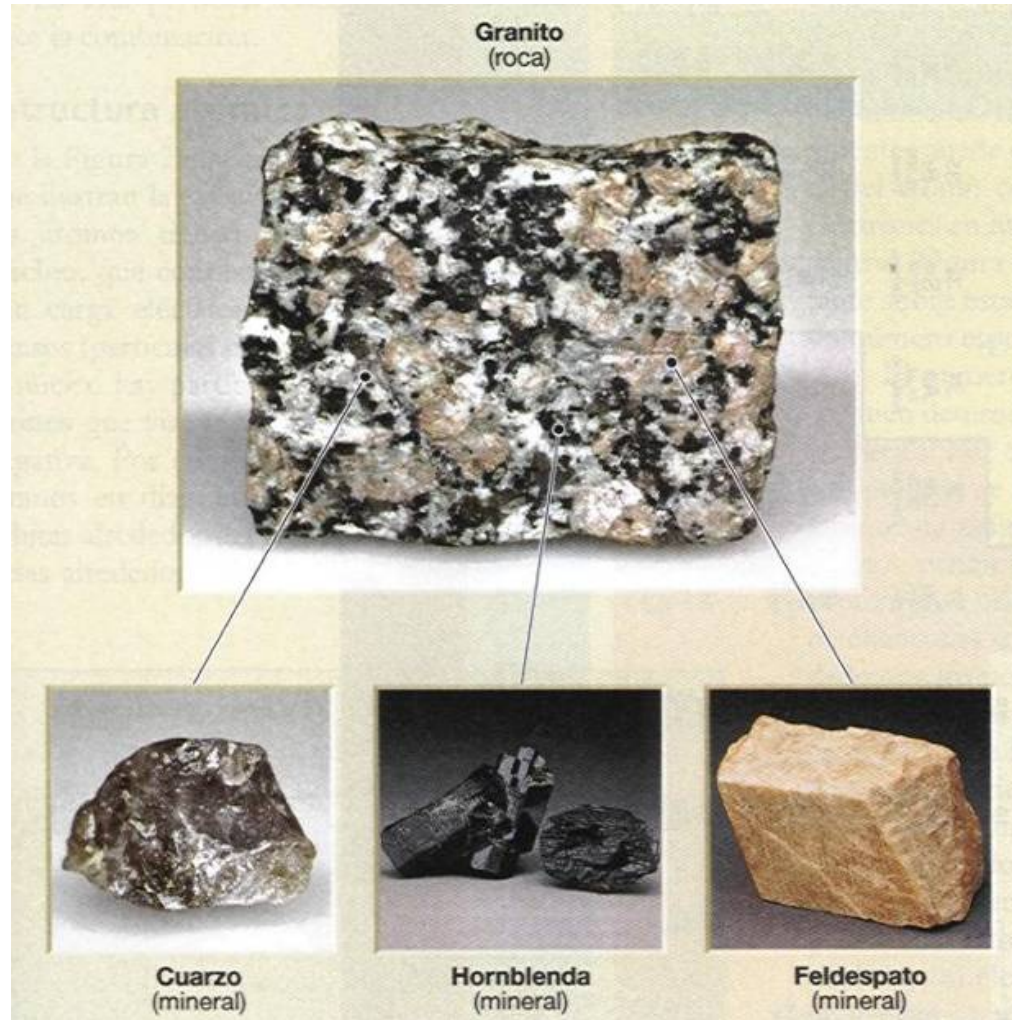
Concepto de roca

- Sustancias sólidas constituidas por un agregado de partículas o varias especies minerales.



Gneis Cuarzo. Feldespático
del Complejo de Imataca.
Chacín, 2001.

Concepto de roca



Concepto de roca



Las rocas son sistemas estables o tendentes a la estabilidad en las condiciones de su medio de formación.



MINERALES FORMADORES DE ROCAS:



MINERALES ESENCIALES: determinan el tipo de roca.



MINERALES ACCESORIOS: menos abundantes.



MINERALES ACCIDENTALES: cuando aparecen lo hacen en proporciones muy elevadas.



MINERALES SECUNDARIOS: alteración.

Clasificación de las rocas

- Rocas ígneas.
- Rocas sedimentarias.
- Rocas metamórficas.

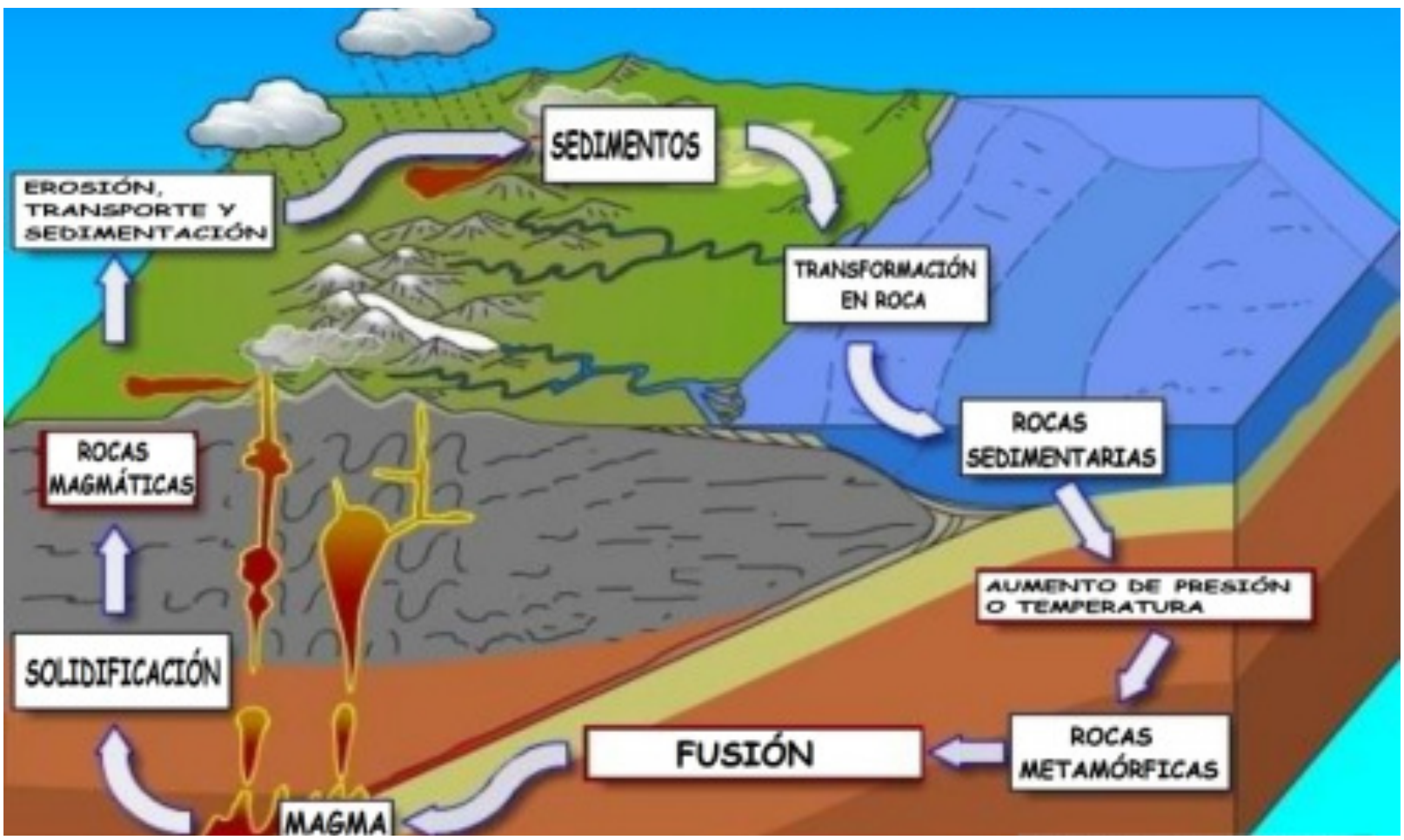


Importantes diferencias en

- Composición química y mineralógica.
- Textura.
- Estructura.



El ciclo de las rocas



Condiciones generales determinantes de la formación de las rocas

- **Campo de presiones y temperaturas:** formación y transformación de rocas en el ciclo petrogenético corresponden a las condiciones de P-T existentes en el mismo.
- **Composición:** la composición promedio de la corteza (y manto) determina los componentes disponibles para la formación de las rocas y, por tanto, la naturaleza de éstas.

Composición química promedio de la corteza

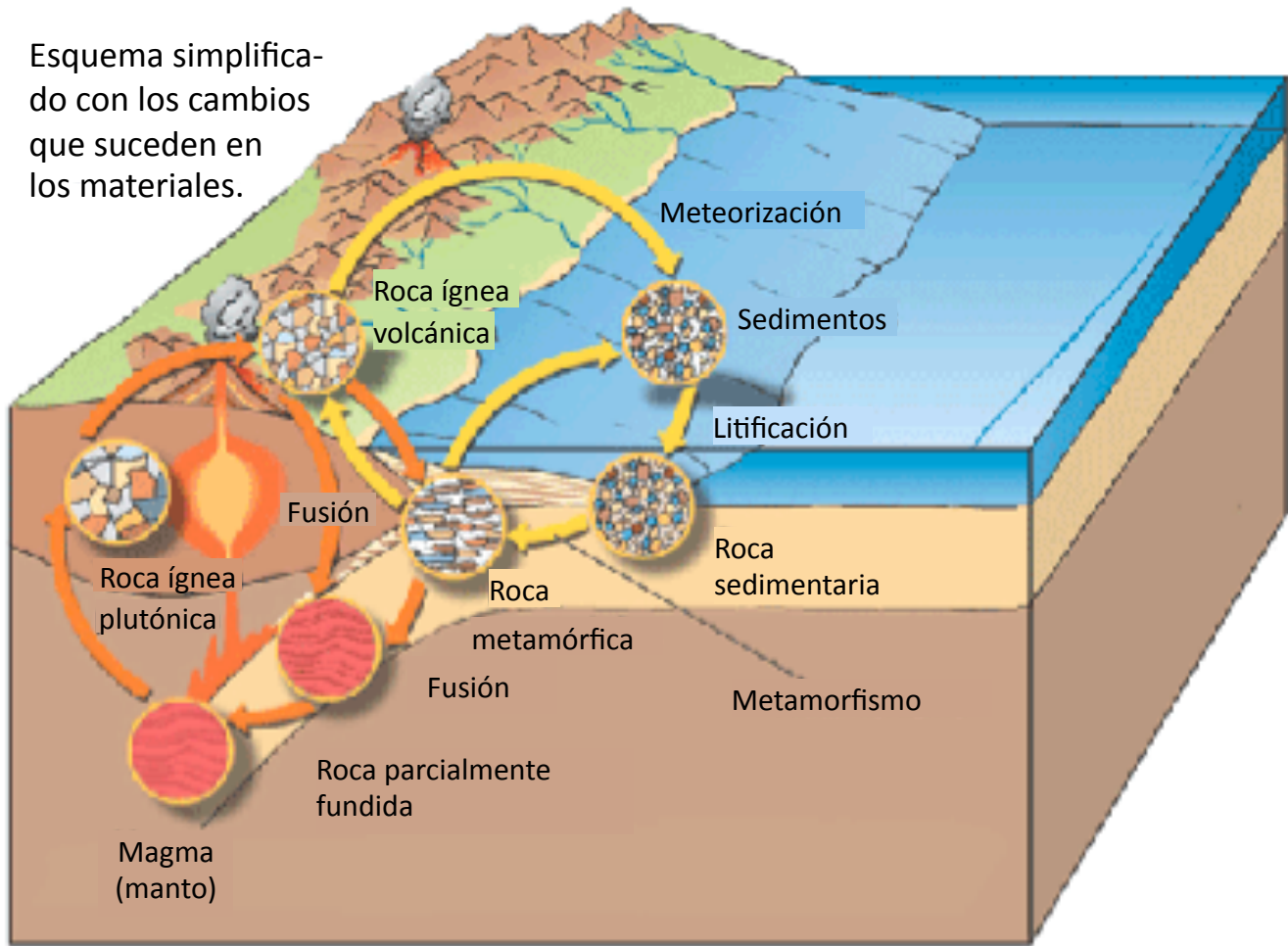
<u>ELEMENTO</u>	<u>% PESO</u>	<u>% VOLUMEN</u>
O	46.60	93.77
Si	27.72	0.86
Al	8.13	0.47
Fe	5.00	0.43
Mg	2.09	0.29
Ca	3.63	1.03
Na	2.83	1.32
K	2.59	1.83
Total	98.59	100

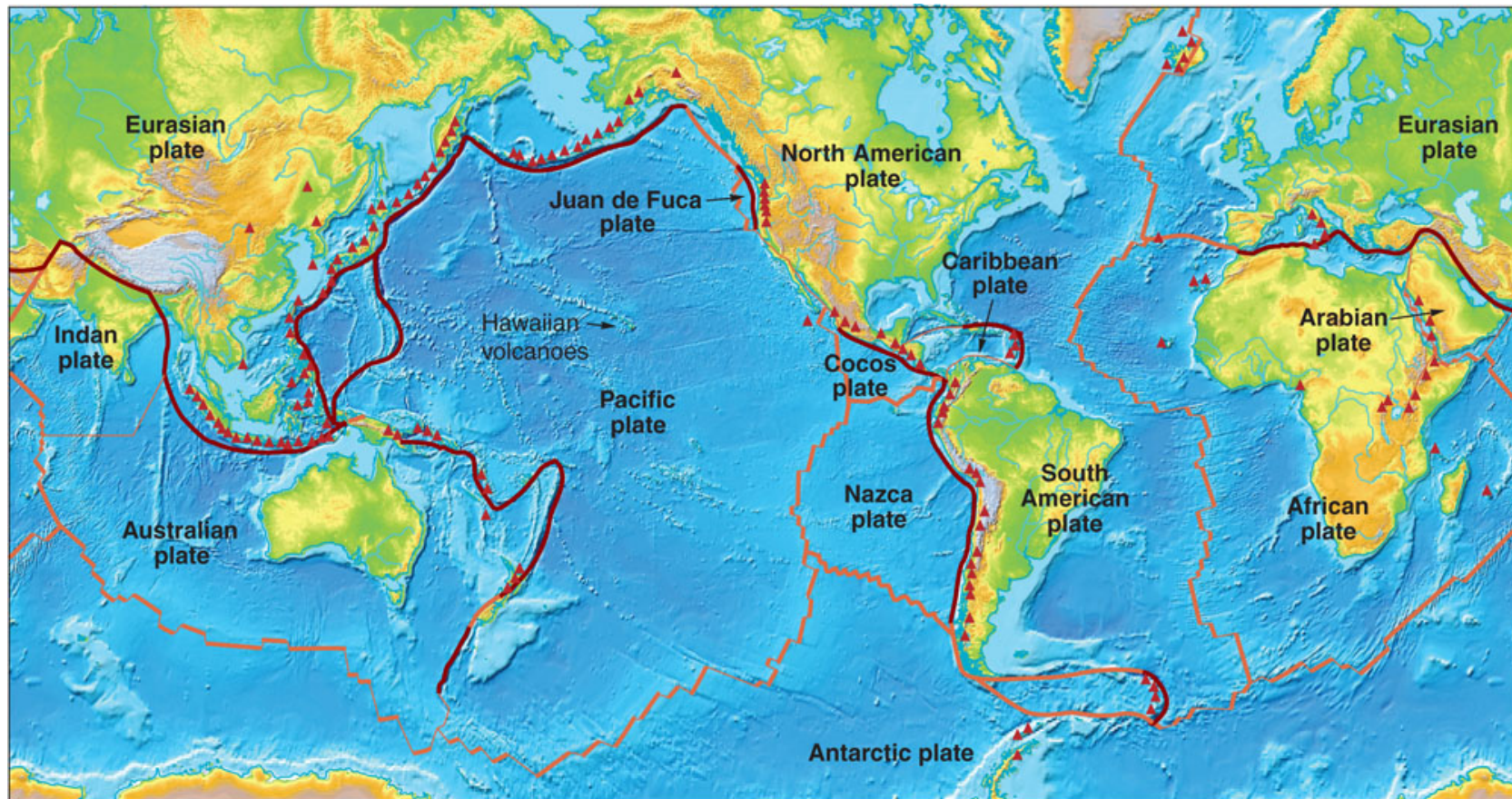
Composición en óxidos

SiO ₂	55.2
Al ₂ O ₃	15.3
Fe ₂ O ₃	2.8
FeO	5.8
MnO	0.2
MgO	5.2
CaO	8.8
Na ₂ O	2.9
K ₂ O	1.9
TiO ₂	1.6
P ₂ O ₅	0.3

El ciclo de las rocas

Esquema simplificado con los cambios que suceden en los materiales.





Divergent plate boundary
(some transform plate boundaries)

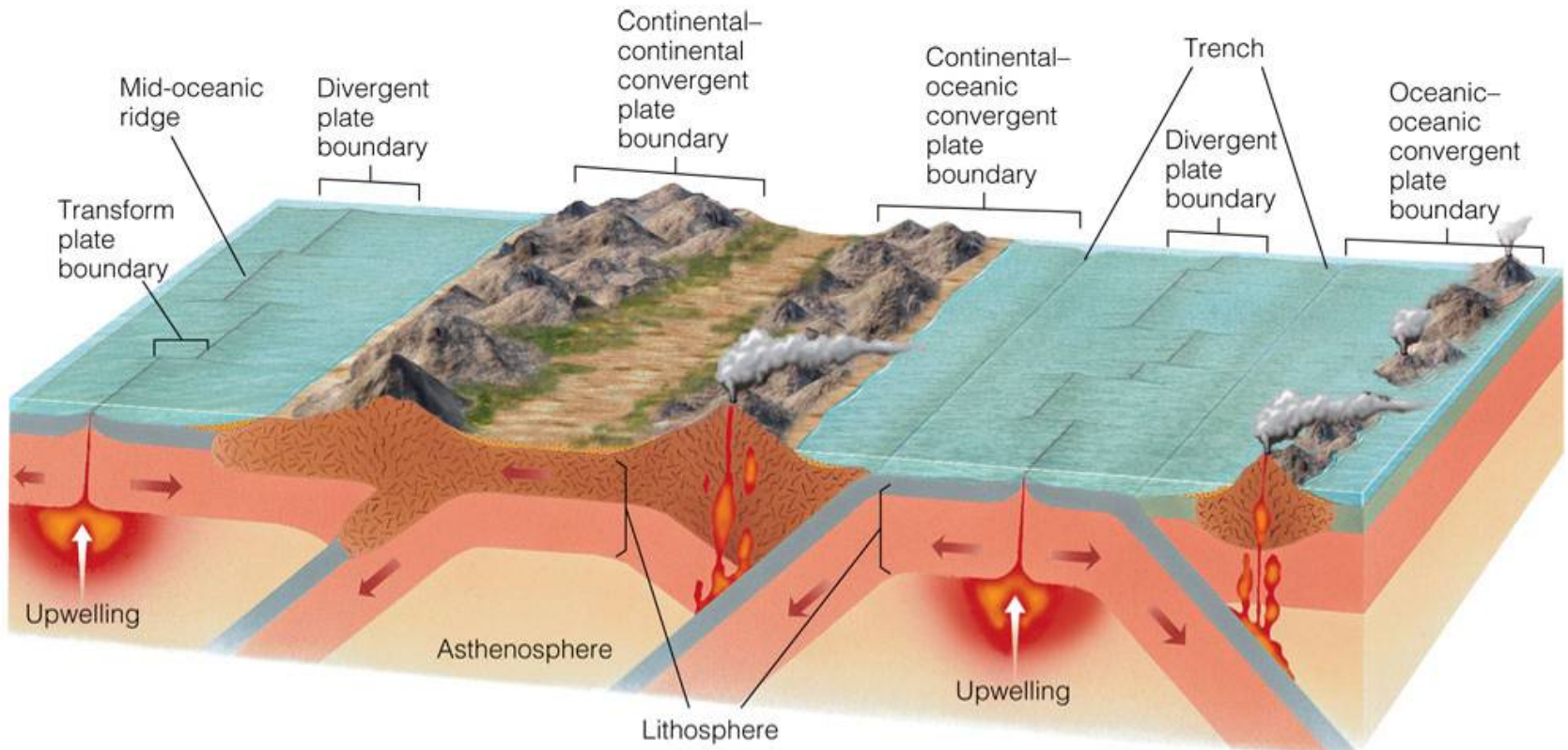
Convergent boundary

▲
Volcano

© Brooks/Cole - Thomson, 2006.

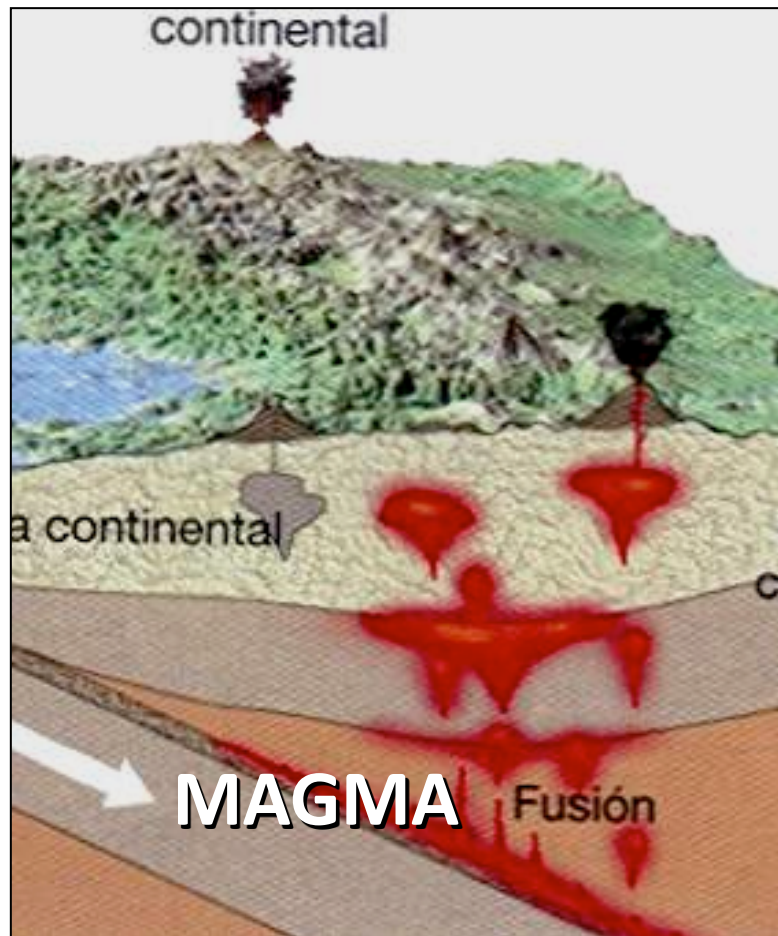
Clasificación de las rocas

- Las clasificaciones dentro de cada uno de los grandes grupos obedecen a criterios diferentes.



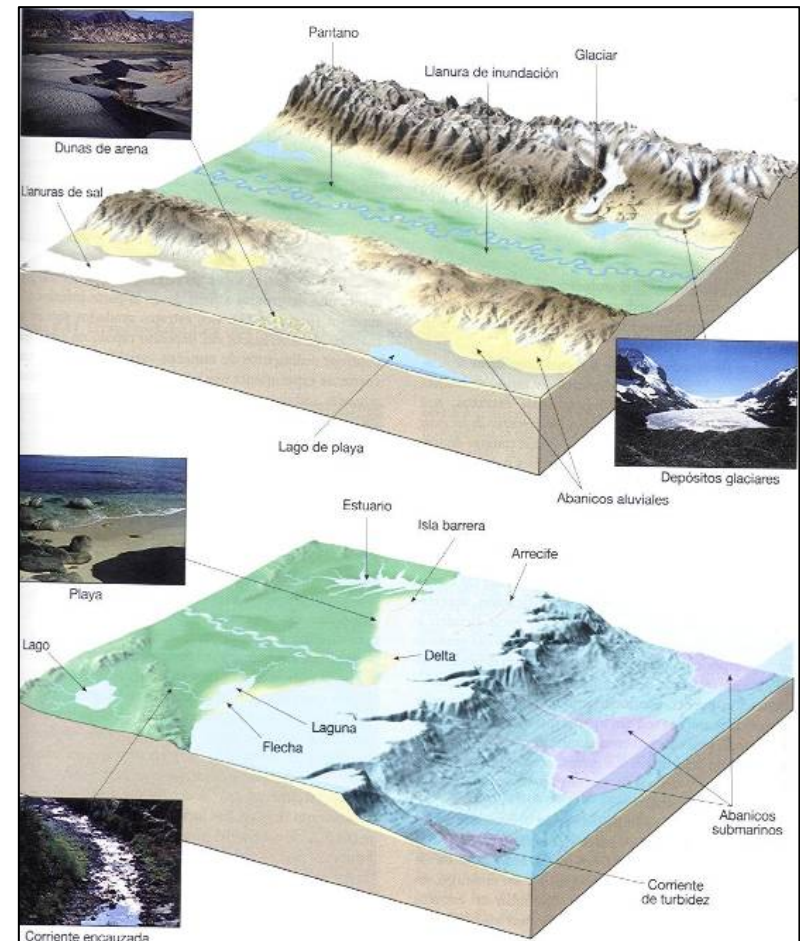
Clasificación de las rocas

- **Ígneas:** condiciones de emplazamiento y composición mineral y química.



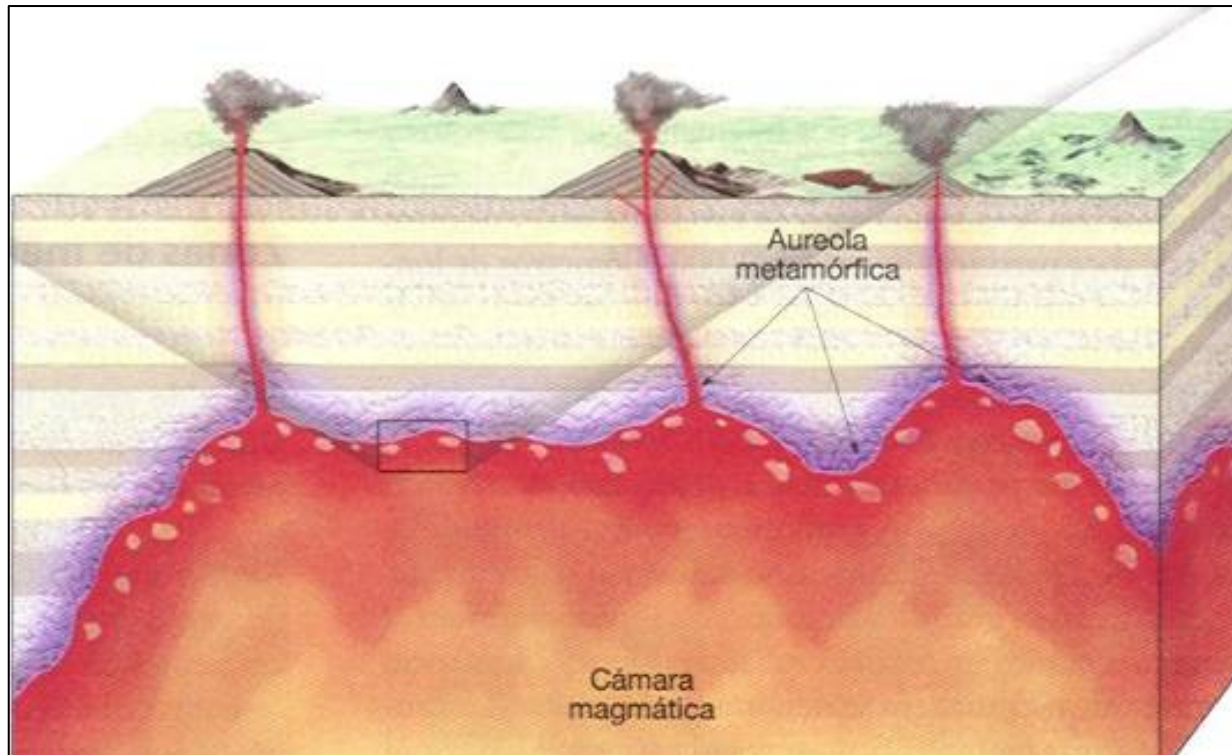
Clasificación de las rocas

- **Sedimentarias:** genético, composición mineral y textura.



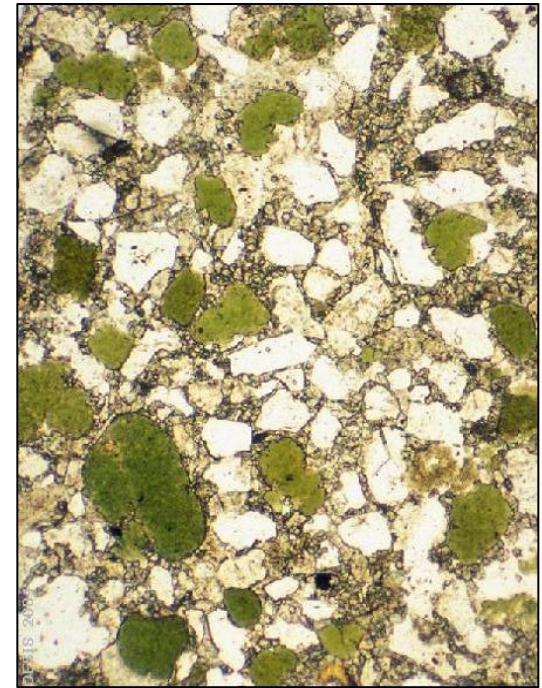
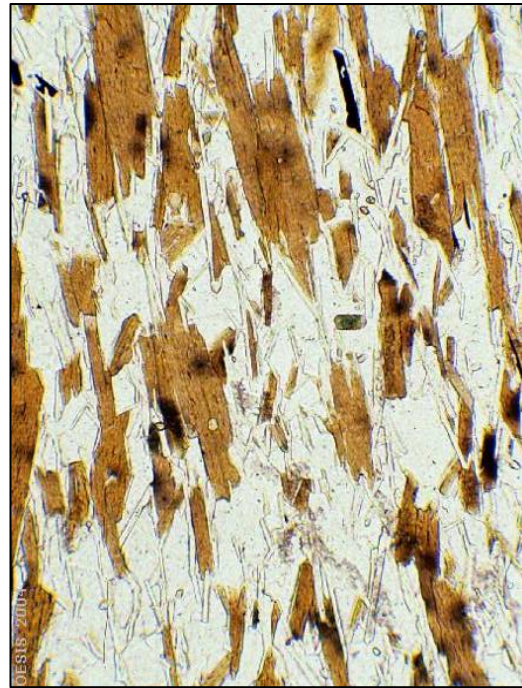
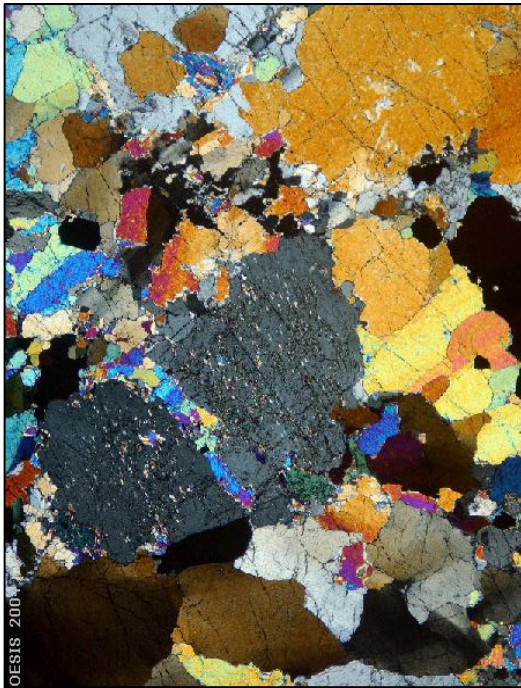
Clasificación de las rocas

- **Metamórficas:** tipo y grado de metamorfismo y composición mineral (material originario).



Textura

- Relaciones intergranulares de tamaños y formas de los cristales o clastos que constituyen una roca determinada.



Tipos texturales básicos

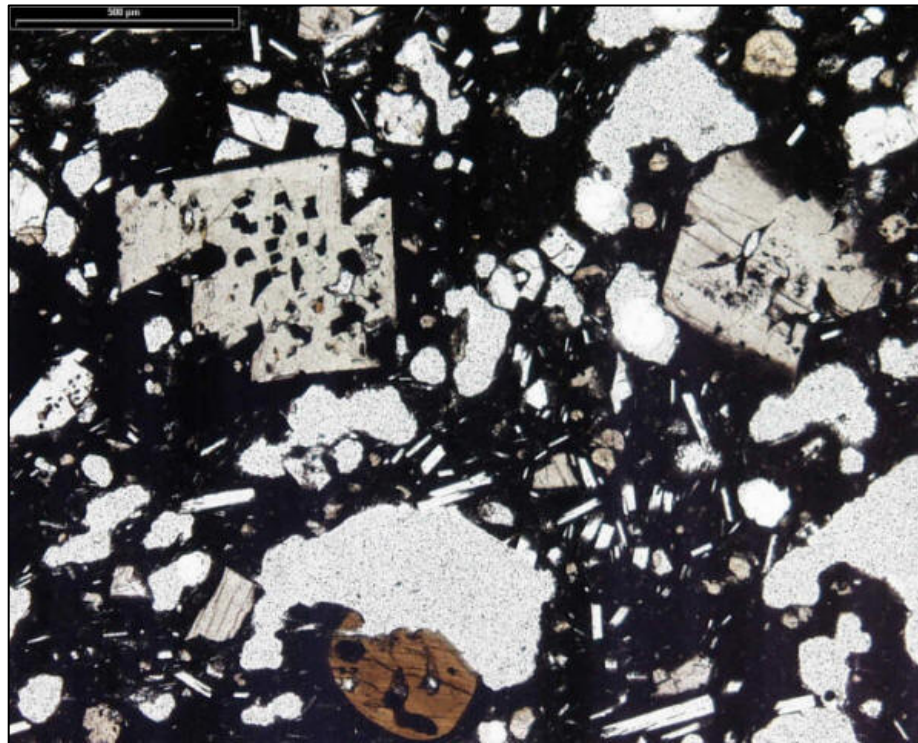
- **Textura secuencial**: conjunto de cristales formados secuencialmente a partir de una disolución acuosa o fundidos magmáticos.
- **Dos subtipos**: grano grueso, grano fino. Rocas magmáticas y sedimentarias químicas.



Granodiorita con anfíbol.

Tipos texturales básicos

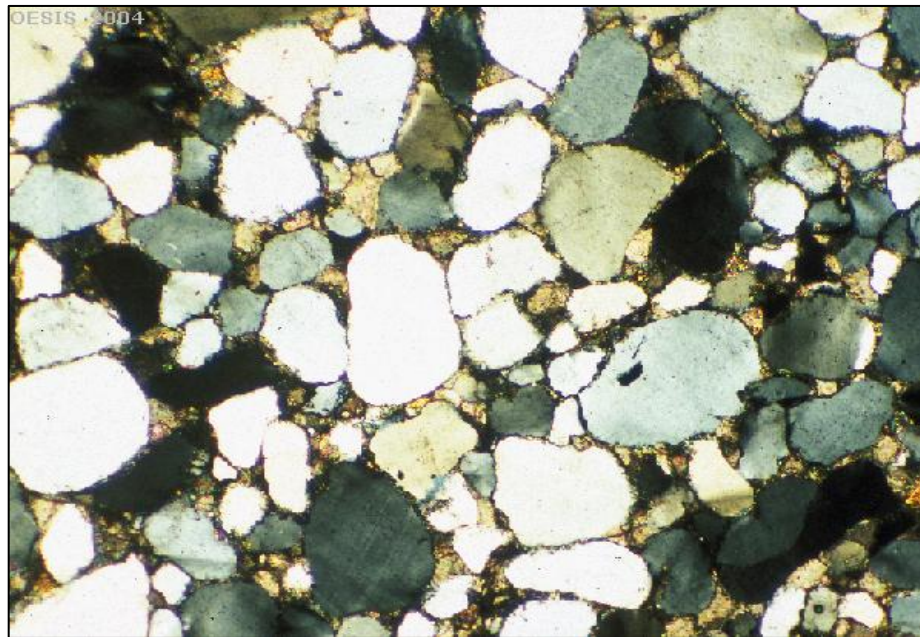
- **Textura vítrea**: formada por el rápido enfriamiento de un fundido magmático que origina un material constituido por vidrio, que puede contener o no vacuolas. Exclusivo de rocas volcánicas.



Basalto.

Tipos texturales básicos

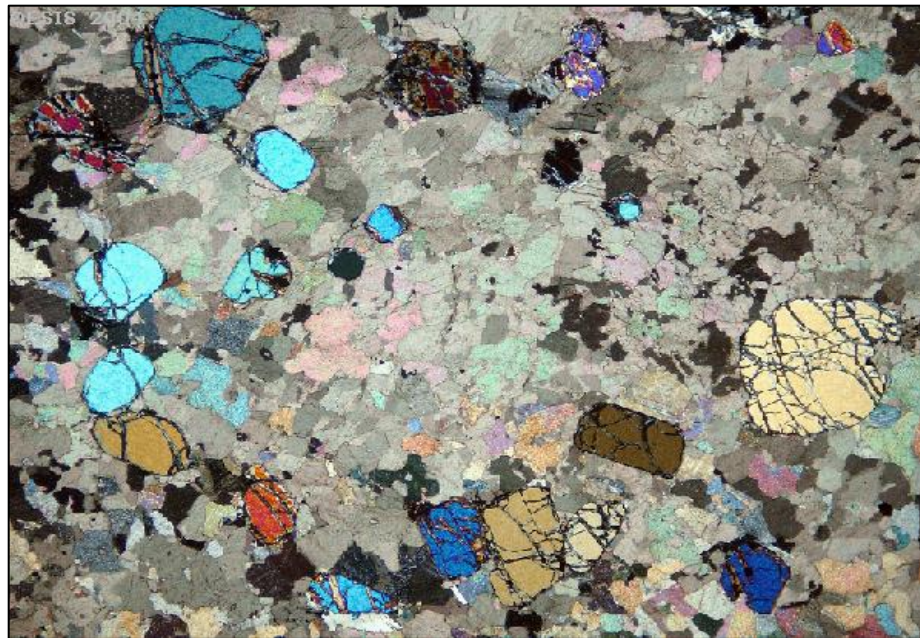
- **Textura clástica-piroclástica**: constituida por clastos de rocas o cristales englobados en una pasta de grano más fino formada por matriz y/o cemento.
- En rocas sedimentarias la matriz es limo-arcillosa, en las rocas piroclásticas suele ser vítrea. Incluye rocas sedimentarias detríticas y volcánicas piroclásticas.



Arenisca.

Tipos texturales básicos

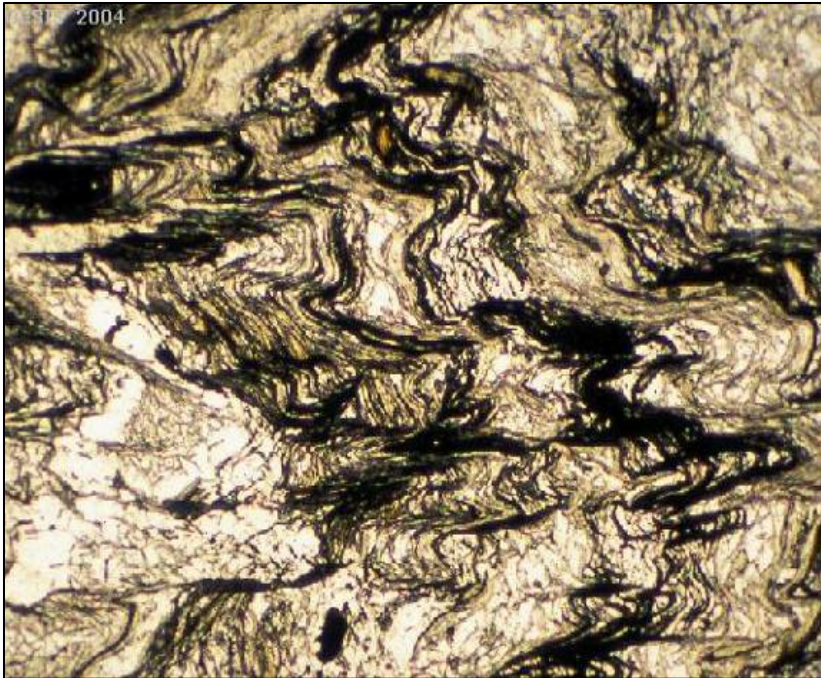
- **Textura cristaloblástica**: la formación de los cristales tiene lugar en un medio sólido, por transformaciones de minerales preexistentes.
- Los minerales así formados se denominan **blastos** y al proceso blástesis. Rocas metamórficas.



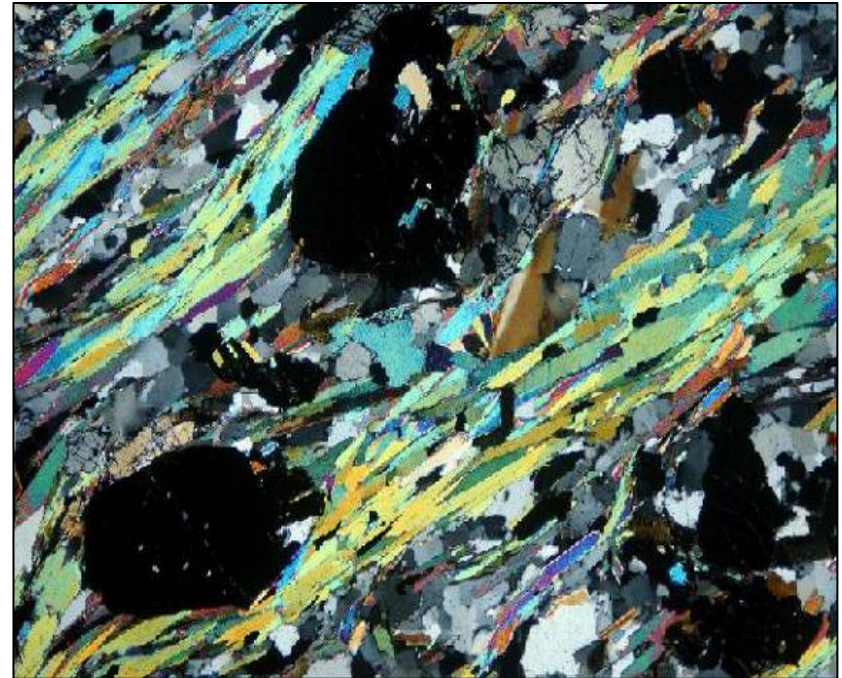
Mármol olivínico.

Tipos texturales básicos

- **Textura deformada**: los cristales o clastos se presentan reorientados y deformados, comúnmente borrando la textura original de la roca. Se presenta en rocas tectonizadas.



Esquisto plegado.



Esquisto con granates.

Estructura de una roca

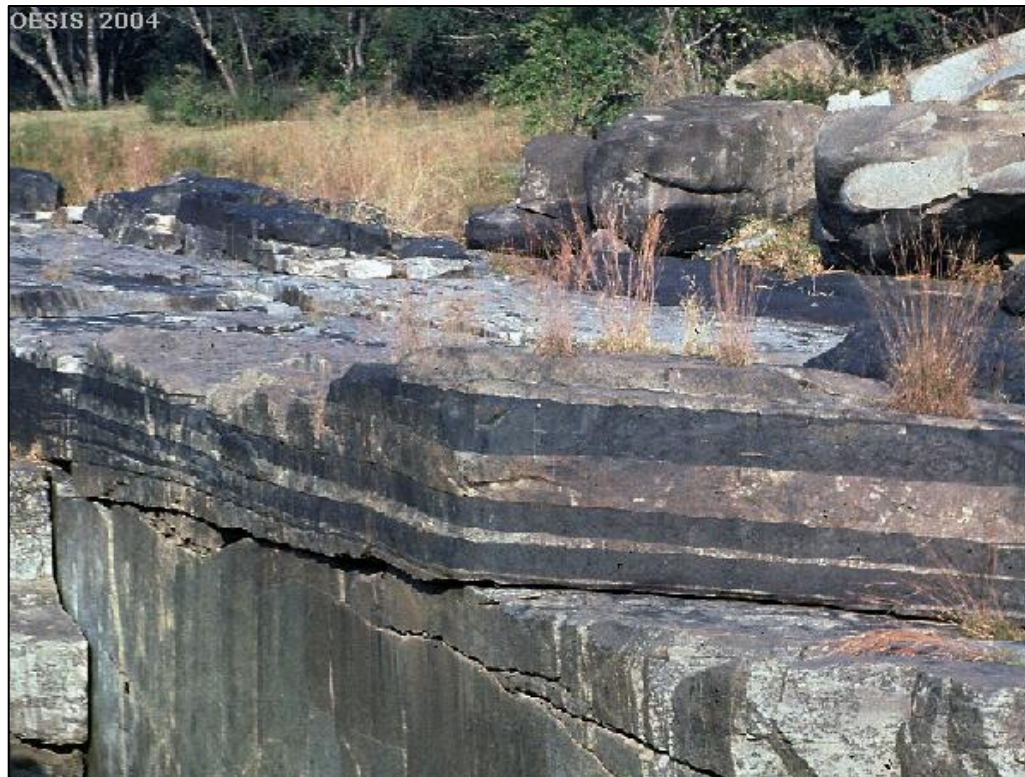
- **Estructura y microestructura**: distribución y orden espacial de los cristales o granos dentro de la roca a escala macroscópica y microscópica, respectivamente. Los tipos de estructuras más comunes son:
 - Homogénea o masiva: no existe distribución preferencial de los componentes.



Gabro.

Estructura de una roca

- **Bandeada:** disposición preferencial de los componentes en bandas más o menos planares, curvadas o irregulares.



Capas de cromita y rocas maficas-ultramáficas .

Estructura de una roca

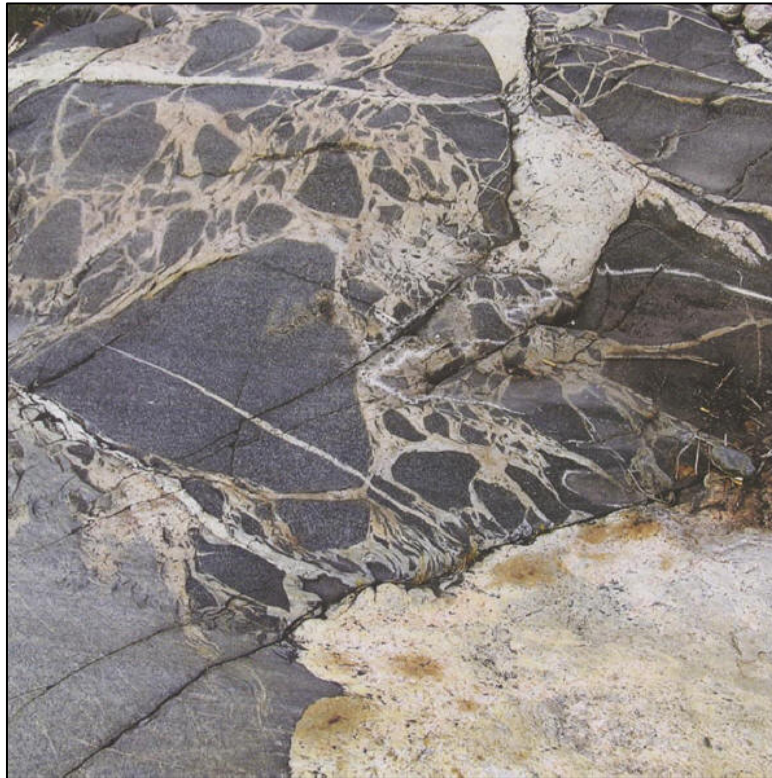
- **Nodulosa**: disposición preferencial de los componentes en agregados esféricos o elipsoidales (nódulos).



Chert en caliza.

Estructura de una roca

- **Brechoide:** producida por fracturación de la roca de manera irregular o con orientación preferencial de las fracturas.



Brecha magmática granito-diorita.