

El cicle de les roques

Les textures de les roques representen un dels testimonis més importants per entendre l'evolució de la Terra. Les roques es transformen, lentament però constantment, unes en d'altres mitjançant processos naturals que poden durar milions d'anys. Totes aquestes transformacions es realitzen entre elles en l'anomenat cicle de les roques.

Les forces que governen aquest cicle deriven en primera instància de la calor interna de la Terra i de la radiació del Sol.

La calor interna de la Terra tendeix a fluir cap a la seva superfície desencadenant els anomenats processos endògens.

D'altra banda, la radiació solar és l'origen de bona part dels anomenats processos exògens que també estan condicionats per la dinàmica de l'aigua, l'aire, els éssers vius i la litosfera.

En aquest marc, des d'un punt de vista genètic el conjunt de les roques que conformen la Terra es classifiquen en tres grans grups: les ígnies, les sedimentàries i les metamòrfiques.

La formació de les roques sedimentàries està lligada a processos exògens. En canvi, els processos endògens intervenen en la formació de les roques ígnies i metamòrfiques.

Tot i que les relacions d'unes roques amb les altres són múltiples i complexes, la descripció del cicle de les roques es pot iniciar a l'interior de la Terra. Per exemple a uns 50 km de profunditat, en unes condicions fisicoquímiques favorables, les roques de l'escorça o del mantell superior es poden fondre donant lloc a un magma. Aquest material fos a conseqüència de la seva relativa baixa densitat tendeix a ascendir cap a la superfície, es refreda i se solidifica donant lloc a una roca ígnia.

Les roques ígnies que es refreden en profunditat reben el nom d'intrusives (plutòniques i hipabissals) i les que ho fan en superfície, extrusives (volcàniques).

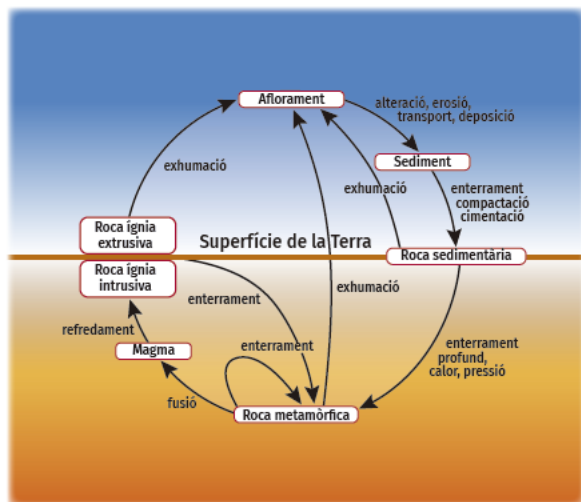
Les roques intrusives poden ser transportades en superfície (exhumades) per exemple durant la col·lisió de dues plaques litosfèriques i la subseqüent formació d'una serralada.

En superfície aquestes roques s'alteren (es meteoritzen) pels agents externs, com l'aigua, el gel o el vent, i s'erosionen. Les substàncies i partícules derivades de la meteorització i l'erosió són transportades pels vents, els rius, el vent o els glaciers i dipositades en conques com a sediments.

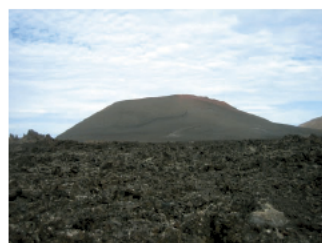
Posteriorment aquests sediments s'enternen per la deposició de sediments més moderns, es compacten, es litifiquen i es converteixen en roques sedimentàries.

Aquestes roques a partir d'unes certes condicions de pressió, temperatura, deformació i presència de fluids experimenten una sèrie de canvis texturals i composicionals que donen lloc a roques metamòrfiques.

El cicle es tanca quan aquestes roques metamòrfiques es fonen a conseqüència d'assolir unes condicions fisicoquímiques determinades.



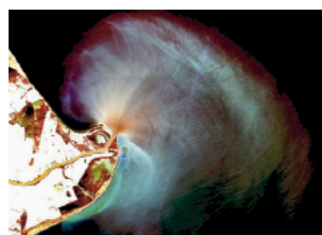
Paísatge volcànic produït de l'expulsió de magmes i gasos a la superfície de la Terra. El sistema volcànic de Timanfaya (Lanzarote)



Els processos d'alteració i erosió superficial. L'erosió dels terrenys volcànics de Lanzarote a conseqüència de la dinàmica litoral.



Els processos de transport i sedimentació. La desembocadura de l'Ebre el 18 d'abril de 2018. (imatge del satèl·lit Sentinel-2)



L'acumulació, la compactació de sediments i la formació de les roques sedimentàries. Exposició de la successió paleògena de la Conca de l'Ebre als Cingles de Bertí (Vallès Oriental)



Els processos de transformació de les roques a conseqüència dels canvis de temperatura i pressió. Esquistos amb porfiroblasts derivats de sediments afectats per metamorfisme regional (Cap de Creus).



Els processos de fusió dels materials metamòrfics. Migmatites derivades de la fusió parcial d'una roca sedimentària preexistent (Massís de l'Albera).

