

La ciència de les
roques i els
minerals

La dura veritat sobre
les coses que tenim

davall dels peus

Alex Woolf

bromera



PAPER ECOLÒGIC
TCF LLURE DE CLOR



FOTOCOPIAR LLIBRES
NO ÉS LEGAL

LLIBRE AMIC DELS BOSCOS
PAPER PROCEDENT DE FONTS RESPONSABLES

Títol original: The Science of Rocks and Minerals

© The Salariya Book Company Ltd., 2018

Publicat per acord amb IMC Agència Literària

Text: Alex Woolf

Il·lustracions: Paco Sordo i Bryan Beach

Traducció: Edicions Bromera

© Edicions Bromera

Av. Areners, s/n (Pol. El Pla) 46600 - Alzira

www.bromera.com

Impressió: Anman

1a edició: març, 2020

ISBN: 978-84-9026-423-2

DL: V-339-2020



La **ciència** de les **roques** i els **minerals**



**La dura veritat sobre
les coses que tenim
davant dels peus**

AUTOR
ALEX WOOLF

IL·LUSTRACIONS
PACO SORDO

bromera

Índex

Introducció	5
L'escorça de la Terra	6
El cicle de les roques	8
Roques del foc	10
Roques sota pressió	12
Roques que canvien	14
Minerals	16
Cristalls	18
Gemmes	20
Metalls	22
Or	24
Mineria	26
Com utilitzem les roques i els minerals	28
Glossari	30
Índex analític	32

Introducció

A simple vista les roques no pareixen massa interessants. Solen ser d'un color bastant avorrit i si et pegues un colp amb una, et faràs molt de mal! No obstant això, quan les mires amb més atenció descobreixes que en realitat són extraordinàries. Les roques són tan velles com el nostre planeta i s'han originat i s'han format gràcies al foc, al vent, a l'aigua i a immenses quantitats de pressió. Pots observar les proves de la llarga i violenta vida que han tingut en el seu color, en la seua forma i en la seua textura.

A banda de roques, la Terra també està plena de minerals. De fet, les roques estan formades per minerals, que són sòlids que es formen de manera natural a la Terra. A diferència de les roques, els minerals tenen la mateixa estructura química (estan fets de la mateixa cosa) pertot. Són l'or, el coure, els diamants, el quarz o el mercuri. En aquest llibre descobrirem com es formen, com i on es poden trobar, i les moltes maneres en què s'utilitzen.

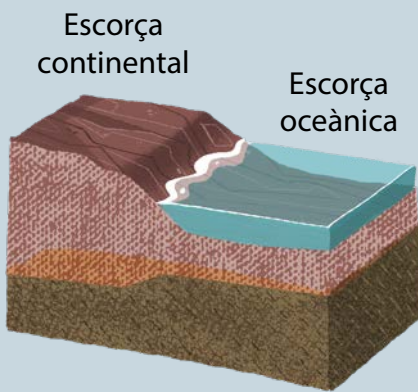


Només huit elements componen el 98% de l'escorça terrestre i són l'oxigen, el silici, l'alumini, el ferro, el calci, el sodi, el potassi i el magnesi.



Dues classes d'escorça

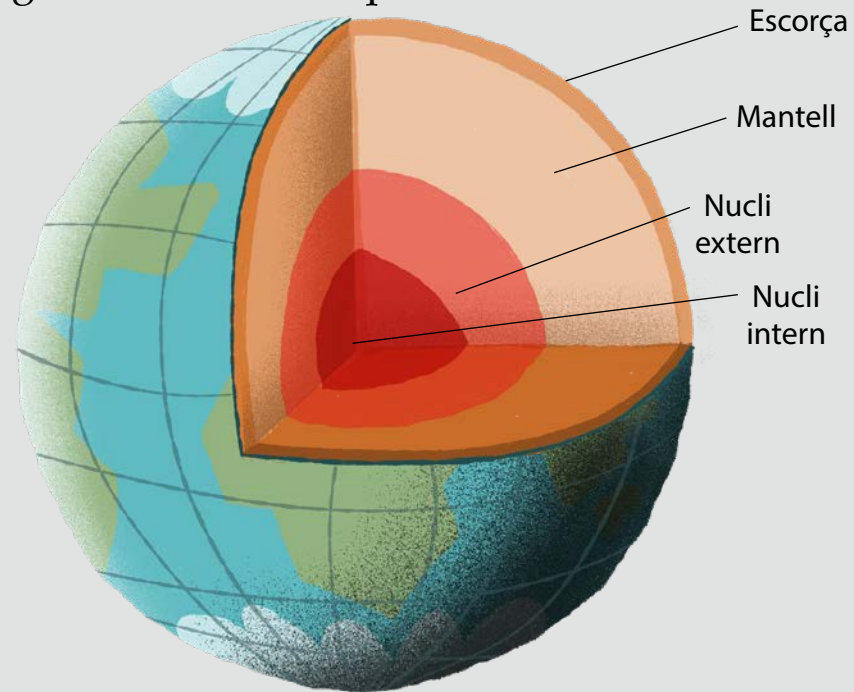
L'escorça que cobreix les parts seques del món és diferent de la de davall dels oceans. La continental fa entre 30 i 50 km de grossària, i l'oceànica, només entre 5 i 10 km. La continental està feta de roques poc denses, com el granit, i l'oceànica està composta per roques d'alta densitat, com el basalt.



6

L'escorça de la Terra

El nostre planeta està format per capes. La més superficial de totes s'anomena escorça. Si compares la Terra amb un ou, l'escorça seria la closca dura i fina de fora. Per davall de l'escorça es troba el mantell, una gran massa de roques calentes. Per davall del mantell es troben el nucli extern i el nucli intern, que està molt calent. El mantell constitueix la major part de la Terra, al voltant del 85%. L'escorça suposa només el 0,4% de la massa del nostre planeta, encara que és l'única part que veiem i explorem. És bàsicament un conjunt sòlid de roques i minerals conegut com a substrat rocós, que damunt té una capa menys compacta d'arena, sòl, argila i trossos de roques.



Sòl

La capa més fina i superficial de l'escorça, la que podem veure, és el sòl. És vital per a la Terra, ja que és on creixen les plantes. Està format per

partícules fines de roca i restes de plantes i d'animals morts. Els cucs de terra s'alimenten d'aquests residus i n'augmenten la fertilitat.



A les parts més dèbils de l'escorça, on s'ajunten els límits de les plaques tectòniques (vegeu el mapa), el magma (roques foses del mantell) pot eixir a la superfície a través d'un volcà. Els terratrèmols es produeixen quan dues plaques tectòniques es freguen l'una contra l'altra.



Afloraments

A vegades el substrat rocós ix a través del sòl fins a la superfície de la Terra. Aquestes formacions reben el nom d'afloraments, i sovint es poden veure als vessants dels tossals o als marges dels rius, on el vent o l'aigua erosionen el sòl. Alguns afloraments són espectaculars!



Dada sorprenent

L'escorça de la Terra i la capa superior del mantell estan partides en peces enormes anomenades plaques tectòniques. Aquestes plaques es mouen sense parar a una velocitat

d'uns pocs centímetres a l'any. Durant milions d'anys aquest moviment ha fet que els continents es desplaçaren milers de quilòmetres. Aquest procés s'anomena deriva dels continents.



7

El cicle de les roques

Les roques es troben constantment en un procés de canvi d'un estat a un altre. No notem aquest cicle de les roques perquè ocorre molt a poc a poc durant milions d'anys. La major part de les roques comencen com a roques ígnies, que es formen quan el magma es gela i forma cristalls. Si les roques ígnies ixen a la superfície, poden transformar-se, mitjançant la meteorització i l'erosió, en roques sedimentàries. Si es mantenen soterrades, la calor i la pressió les transformaran en roques metamòrfiques, que poden convertir-se tant en roques ígnies com en sedimentàries. Aquest cicle no para mai.

Les roques noves se solen formar on les plaques tectòniques es fracturen, la qual cosa fa que el magma isca a la superfície des del mantell. El magma es refreda i forma les roques ígnies.



Roca ígnia

1
Les roques ígnies es formen quan el magma (roques foses del mantell terrestre) puja més a prop de la superfície de la Terra, on es gela i se solidifica.

Per què passa?
Quan les plaques tectòniques xoquen entre si, formen muntanyes. Aquest procés produeix calor i transforma les roques en metamòrfiques. La meteorització i l'erosió les trenquen i els rius s'emporten les restes i formen sediments. Així és com les roques metamòrfiques es transformen en roques sedimentàries.

Refredament

Calor i pressió

Meteorització i erosió

Meteorització i erosió

Meteorització i erosió

Compactació i cimentació

Calor i pressió

Fusió

3

Si roques ígnies o sedimentàries es queden soterrades més a dins de la Terra, la calor i la pressió les couen. Les roques cuites no es fonen, sinó que formen cristalls i es converteixen en roques metamòrfiques.

Roca metamòrfica

2

La meteorització i l'erosió fan que les roques ígnies es desfacen en peces cada vegada més menudes. El vent i l'aigua les transporten i s'amuntonen en piles anomenades estrats. Amb el pas del temps, els estrats es compacten i se cimenten per a formar roques sedimentàries.

Roques sedimentàries