

Roca metamórfica

Las **rocas metamórficas** (del griego meta, cambio, y morphe, forma, “cambio de forma”)¹ son rocas formadas por la modificación de otras preexistentes en el interior de la Tierra mediante un proceso llamado metamorfismo. A través de calor, presión y/o fluidos químicamente activos, se produce la transformación de rocas que sufren ajustes estructurales y mineralógicos.² Los agentes del metamorfismo hacen posible que Rocas ígneas, rocas sedimentarias u otras rocas metamórficas, cuando quedan sometidas a presiones que van de menos de 1.000 a hasta 16.000 bar, a temperaturas que van de los 200 a los 1.000 °C,³ y/o a un fluidos activos, provoquen cambios en la composición de las mismas, aportando nuevas sustancias a estas. La roca que se genera dependerá de la composición y textura de la roca original, del tiempo que esta estuvo sometida a los efectos del llamado proceso metamórfico, así como de los agentes del mismo metamorfismo.¹ Al precursor de una roca metamórfica se le llama protolito.⁴



Cuarcita, una forma de roca metamórfica, de la colección del museo de la Universidad de Tartu.

Los procesos metamórficos producen muchos cambios en las rocas, entre ellos, un aumento de la densidad, crecimiento de cristales más grandes, reorientación de los granos minerales en texturas laminares o bandeadas y la transformación de los minerales de baja temperatura en minerales de alta temperatura.² Debido a esto, hay muchos modos de clasificar convenientemente las rocas metamórficas: Por ejemplo, se pueden agrupar en amplios tipos litológicos; otros criterios están basados en la textura (donde intervienen las condiciones de presión y temperatura) y la mineralogía, clases químicas, grado de metamorfismo o en el concepto de facies metamórficas. Un método sencillo y práctico consiste en tomar en cuenta el tipo de metamorfismo que originó a las rocas y dividir las en dos grupos principales según su textura, esto es en foliada y no foliada.¹

- **Textura foliada:** La foliación es la alineación mineral resultante que proporciona a la roca una textura en láminas o bandas. Esta textura se produce bajo condiciones extremas, la presión provoca que los granos minerales de una roca no solo se realinean, sino que también recrystalicen, lo que fomenta el crecimiento de cristales más grandes, por lo que muchas rocas de este tipo tienen cristales visibles en bandas, otros cristales de minerales como las micas, recrystalizan con una orientación preferente que esencialmente es perpendicular a la dirección de las fuerzas compresoras, lo que da lugar a láminas.² Algunos ejemplos son la pizarra (al romperse se obtienen láminas), el esquisto (se rompe con facilidad) y el gneis (formado por minerales claros y oscuros).
- **Textura no foliada:** Es la textura que presentan las rocas metamórficas que no son foliadas. Están compuestas de un solo mineral, cuyos cristales se caracterizan por tener una forma equidimensional, aunque suelen tener foliación, no es apreciable a simple vista.² Algunas de ellas son el mármol (aspecto cristalino que se forma por metamorfismo de calizas y dolomías), la cuarcita (es blanca pero puede cambiar por las impurezas), la serpentinita (que al transformarse origina el asbesto) y la cancagua.

Índice

Tipos de metamorfismo

Minerales metamórficos

Algunas rocas metamórficas

Referencias

Enlaces externos

Tipos de metamorfismo

Los principales tipos de metamorfismo son:

- **Metamorfismo de contacto:** El metamorfismo de contacto es el resultado de un aumento de temperatura en las rocas encajantes situadas en el contacto inmediato con intrusiones ígneas o por debajo de coladas de lava de espesor suficiente. Se caracteriza por la cristalización desordenada de nuevos minerales metamórficos, puesto que las deformaciones son demasiado débiles para producir alineaciones bien marcadas de los minerales; las rocas producidas se denominan corneanas.³ Se da en circunstancias tales como la intrusión de magma en rocas ya existentes, como plutones, diques o diques concordantes. El mármol es un ejemplo de roca que se forma mediante estos procesos.
- **Metamorfismo regional:** El metamorfismo regional forma grandes regiones metamórficas características de numerosas cadenas montañosas y de escudos antiguos. Típicamente, el metamorfismo regional implica un aumento de temperatura y de profundidad, que produce presiones elevadas controladas por la profundidad alcanzada en la corteza o en el manto y, además, una deformación que resulta registrada en las estructuras (y/o texturas) tectónicas. El metamorfismo de subducción es una forma del metamorfismo regional que se produce a temperaturas bajas (es decir, inferiores a 250 °C) en ausencia de deformación apreciable.³ Un ejemplo de roca que se forma mediante este tipo de proceso es la pizarra.
- **El metamorfismo de impacto:** Es caracterizado por condiciones de temperatura y presión muy altas y es producido por el impacto de meteoritos. En la superficie esto se puede observar alrededor de los cráteres de impacto. En la superficie lunar el metamorfismo de impacto es un fenómeno muy común que produce estructuras de deformación típicas como fracturas cónicas en las rocas. Al ser debido al efecto de un choque de alta energía puede producir, en la superficie terrestre, minerales densos que, normalmente, solo se forman en las condiciones de presión del manto terrestre.³
- **El metamorfismo dinámico:** Este tipo de metamorfismo es una respuesta a esfuerzos intensos y se localiza, particularmente, en las zonas de cizalla, principalmente en las zonas orogénicas y en los bordes de placas tectónicas.³
- **El metamorfismo hidrotermal:** implica reacciones químicas provocadas por la circulación de fluidos; está acompañado, con frecuencia, por un cambio de composición química de la roca (sustitución o metasomatismo). Entre los metamorfismos hidrotermales, el metamorfismo de fondo oceánico representa la extensión más amplia y está localizado próximo a dorsales oceánicas en expansión. Por el contrario, la mayoría del metamorfismo implica pocos cambios químicos excepto la pérdida de componentes volátiles y se denomina, por tanto, metamorfismo isoquímico.³

Minerales metamórficos

En el proceso metamórfico, durante la mayor parte de la recrystalización, no cambia la composición química de la roca, (excepto por la pérdida de agua y dióxido de carbono), antes bien, los iones disponibles en el agua se recombinarán para formar minerales que sean estables en el nuevo ambiente. En algunos ambientes, sin embargo, se introducen nuevos materiales mediante el proceso metamórfico. Por ejemplo, la roca adyacente a un gran cuerpo magmático adquirirá nuevos elementos procedentes de las soluciones hidrotermales (agua caliente). Muchos depósitos metálicos se forman por la deposición de minerales procedentes de las soluciones hidrotermales.²

Este tipo de minerales son los que se forman sometidos a altas temperaturas asociados a procesos de metamorfismo. Entre los minerales que se forman por este proceso metamórfico encontramos la cianita, estauroлита, silimanita, andalucita y también granates.


Otros minerales, tales como olivino, piroxeno, anfíbol, cuarzo, feldespato y mica, pueden ser identificados en rocas metamórficas, pero no son necesariamente resultado del metamorfismo, ya que también se forman durante la cristalización de rocas ígneas. Estos minerales tienen un punto de fusión muy elevado, por tanto son estables a altas temperaturas y presiones. Durante estos procesos metamórficos, estas rocas pueden ver alterada su composición química. No obstante, todos los minerales son estables a altas temperaturas hasta ciertos límites. La presencia de algún tipo de minerales en las rocas, según su composición, indica la temperatura y presión a la que se formaron.

Algunas rocas metamórficas

La siguiente lista incluye algunas de las principales rocas metam3rficas.

Rocas metamórficas

Roca	Protolito	Minerales principales	Observaciones	Imagen
<u>Anfibolita</u>	<u>Rocas intrusivas básicas</u>	<u>Anfiboles</u>		
<u>Corneana</u>	<u>Caliza, arenisca, pizarra</u>		Muy dura, capaz de resistir la <u>erosión glacial</u>	
<u>Cuarcita</u>	<u>Arenisca</u>	<u>Cuarzo</u>	Se forma por <u>recristalización</u> a altas temperaturas y presión.	
<u>Eclogita</u>	<u>Basalto, gabro</u>	<u>Granate, piroxeno</u>	Resultado de un metamorfismo intenso del basalto o gabro	
<u>Espilita</u>	<u>Basalto</u>	<u>Albita, clorita, calcita</u>	Se forma en las dorsales <u>centro-oceánicas</u>	
<u>Esquisto</u>	<u>Pizarra, filita</u>	>50 % minerales planos y alargados	Existen muchos tipos de esquisto según los minerales que lo forman	
<u>Esquisto azul</u>	<u>Basalto</u>	<u>Glaucofana</u>	Su color azul se debe a la presencia de glaucofana	
<u>Filita</u>	<u>Lutita, pizarra</u>	<u>Moscovita, cuarzo, clorita</u>	Metamorfismo intermedio entre las pizarra y el esquisto	
<u>Gneis</u>	<u>Rocas ígneas o sedimentarias</u>	<u>Cuarzo, feldespato, mica</u>	Presenta bandas, con capas alternas de minerales claros y oscuros	
<u>Granulita</u>	<u>Basalto</u>	<u>Piroxeno, plagioclasa, feldespato</u>	Metamorfismo de altas temperaturas; común en <u>dorsales oceánicas</u>	
<u>Mármol</u>	<u>Caliza</u>	<u>Calcita</u>	Importante roca ornamental; el <u>Taj Mahal</u> está hecho de mármol.	

Roca	Protolito	Minerales principales	Observaciones	Imagen
Migmatita			Presenta vetas sinuosas, fruto de su alto grado de metamorfismo	

Referencias

- SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO. «ROCAS METAMORFICAS» (<http://portalweb.sgm.gob.mx/museo/rocas/rocas-metamorficas>). *SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO*. Consultado el 15 de noviembre de 2016.
- TARBUCK Y LUTGENS (1999). *CIENCIAS DE LA TIERRA*. PRENTICE HALL. pp. 154-157, G-18.
- YARDLEY, MCKENZIE Y GUILFORD. *ATLAS DE ROCAS METAMÓRFICAS Y SUS TEXTURAS*. MASON. pp. 1-15.
- PROTOLITHS (<http://itc.gsw.edu/faculty/bcarter/physgeol/metrx/plith.htm>) por Burt Carter, *Georgia Southwestern State University*.

Enlaces externos

-  [Wikimedia Commons](#) alberga una galería multimedia sobre **Roca metamórfica**.

Obtenido de «https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Roca_metamórfica&oldid=112133746»

Esta página se editó por última vez el 19 nov 2018 a las 23:02.

El texto está disponible bajo la [Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0](#); pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros [términos de uso](#) y nuestra [política de privacidad](#).
Wikipedia® es una marca registrada de la [Fundación Wikimedia, Inc.](#), una organización sin ánimo de lucro.