

Capítulo
1 / 1

PRINT: Imprimir PDF
Versión-PDF

Geología:

Ciencia de la tierra, geo es tierra, -logía la ciencia.

Las ciencias geológicas

- Como ciencia natural
- Apoyo a la minería
- Geología Ambiental y ingenieril

Marte, Luna

Normalmente se incluye las rocas y estructuras de la luna y de los planetas a las ciencias geológicas, aunque la palabra "geo-" se refiere a la tierra.

Litos - litología, litosfera:
Litos es la roca (griego)

Depósito: Acumulación de minerales que se puede extraer con benéfico.

Geotécnica: Estudio de la estabilidad de las masas rocosas. Importante en los trabajos de la minería, especialmente en la minería subterránea.

Tectónica:

Ciencia de las dislocaciones (movimientos) en la corteza terrestre. Es el estudio de masas rocas deformadas, cambiadas por fuerzas.

Geología Estructural:

Estudio de la estructura de las masas rocosas con enfoque a la deformación tectónica.

Modelo

La geología no es ciencia exacta, es decir se desarrolla modelos que se acercan a la realidad de acuerdo del avance tecnológico. Un modelo es la conexión de todos los índices o resultados sin producir una contradicción.

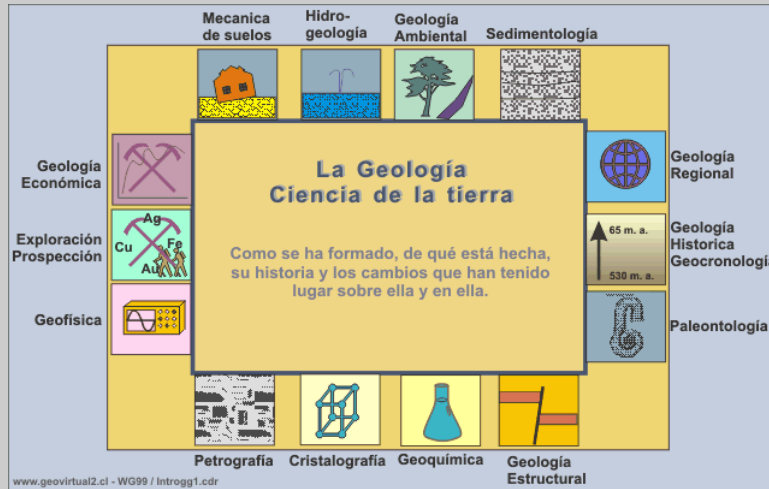
Muchas palabras en la geología provienen del griego antiguo Griego:

- Auto: Por sí mismo
- holo: total
- Idio-: de sí mismo
- lit: Roca
- makro: grande
- mela: negro
- morph: Forma
- oligo: poco
- ortho: vertical
- paleo: viejo
- petro: roca, piedra
- pyro: Fuego
- skop: Observar
- Xeno-: huésped, extraño

Contenido: [Definición Geología](#) • [Las "-feras"](#) • [Ramas](#) • [Relaciones a otras ciencias](#) • [Historia](#)

1. ¿Qué es geología?

Ciencia de la tierra: cómo se ha formado, de qué está hecha, su historia y los cambios que han tenido lugar sobre ella y en ella.



La geología es la ciencia de la tierra: Especialmente los procesos del interior de la tierra y las transformaciones que afectan a los minerales y las rocas en la superficie de la tierra. La geología no solamente se refiere de la actualidad - es la ciencia de la historia de la tierra; los procesos de su formación, su desarrollo, los cambios, hasta la situación actual.

La geología nació por una parte del deseo del ser humano para entender su entorno - su mundo. El otro empuje era la necesidad de mejorar su entorno: La búsqueda de recursos naturales - aquí mineralógicos, geológicos - era mucho más eficiente con un buen conocimiento de los procesos de la tierra.

En los últimos años la definición geología se extendió también a los otros cuerpos del sistema solar: La geología forma también parte de la planetología. Los planetas muestran un ambiente diferente a la tierra, pero la pauta general de los procesos interiores y exteriores es la misma o comparable.

2. Especialidades de la geología

Geofísica: Estudio de la física de la tierra: anomalías de [gravedad](#), discontinuidades en la prolongación de [ondas sísmicas- sismología](#), [campo magnético](#) de la tierra.

Mineralogía: Estudio de los minerales: [Estructuras internas de los minerales](#), composición química, [clasificación](#).

Petrología

Estudio de [las rocas](#), [su origen](#), [los procesos de su formación](#), [su composición](#).

Petrografía

Es un ramo de la petrología, que se ocupa de la [descripción de las rocas](#), de su contenido mineral y de su [textura](#), de la [clasificación de las rocas](#).

Geoquímica:

Especialmente se estudia la distribución y la abundancia de los elementos en las distintas partes de la [corteza terrestre](#) y se trata de explicar la distribución de los elementos en las rocas por medio de procesos geológicos como por ejemplo la [cristalización por diferenciación](#) a partir de [un magma](#), por [procesos hidrotermales](#), que han influido la roca, por procesos metamórficos entre otros.

Geología estructural: Análisis e interpretación de las estructuras tectónicas en la corteza terrestre. Conocimiento de las fuerzas en la corteza que producen fracturamiento, plegamiento y podrían formar montañas. (Fallas-Plegues-Orogénesis).

Geología Regional:

Se estudia la geología de distintas regiones como de América de Sur, de Europa, de Chile, de la región de Atacama en detalle, es decir la historia geológica, la distribución de las rocas, de los yacimientos, el estilo de deformación de las rocas de la región en cuestión entre otros

Geología Histórica

Estudio de las [épocas geológicas](#) desde la formación de la tierra aproximadamente 4,6 Ga (=4600Ma) atrás hasta hoy día, de cada época se estudia los procesos geológicos importantes, que han ocurrido en la tierra, la composición y estructura de la tierra y de [la atmósfera](#), la posición de los polos y de los continentes, dónde se han formado montañas y cuencas sedimentarias, el desarrollo de la [vida en cada época](#), cuando aparecieron las distintas formas de la vida.

Contenido

Apuntes Geología General



Contenido Geología General

- ▶ [I. Introducción](#)
- 1. [Universo - La Tierra](#)
- 1. [Introducción](#)
- [El Universo](#)
- [Sistema Solar - La Tierra](#)
- [La Tierra](#)
- [La Tierra: La corteza](#)
- [Geofísica](#)
- [Métodos geofísicos](#)
- [Terremotos](#)
- 2. [Mineralogía](#)
- 3. [Ciclo geológico](#)
- 4. [Magmático](#)
- 5. [Sedimentario](#)
- 6. [Metamórfico](#)
- 7. [Deriva Continental](#)
- 8. [Geología Histórica](#)
- 9. [Geología Regional](#)
- 10. [Estratigrafía - perfil y mapa](#)
- 11. [Geología Estructural](#)
- 12. [La Atmósfera](#)
- 13. [Geología económica](#)
- [Bibliografía](#)



[Retratos históricos](#)



[Historia de las geociencias y minería](#)

Páginas de Geología

- [Apuntes Geología General](#)
- [Apuntes Geología Estructural](#)
- [Apuntes Depósitos Minerales](#)
- [Colección de Minerales](#)
- [Periodos y épocas](#)
- [Figuras históricas](#)
- [Citas geológicas](#)
- [Exploración - Prospección](#)

Índice de palabras

- [Bibliografía](#)
- [Fotos: Museo Virtual](#)

Una herramienta importante de la Geología Histórica es la [Geocronología](#)

Paleontología: Estudio de la vida de épocas geológicas pasadas; estudio de los fósiles: Clasificación, reconocimiento. Mejorar el conocimiento de la evolución.

Estratigrafía: Estudio de las rocas estratificadas, por su naturaleza, su existencia, sus relaciones entre si y su clasificación.

Sedimentología: Estudio de los sedimentos ([arena](#), [arenisca](#), grava, [conglomerado](#)) y su formación. Análisis del ambiente de deposición como las propiedades físicas en el [agua de un río](#) (velocidad de la corriente y otros).

Mecánica de suelos:

Estudio de las propiedades de los suelos para encontrar terreno apto para la construcción, para calcular y evitar riesgos geológicos como por ejemplo deslizamiento de escombros de fallas.

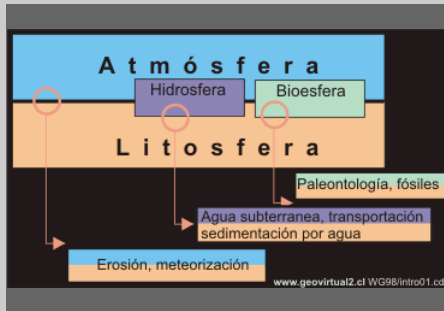
Hidrogeología: Investigaciones de la cantidad y calidad del agua subterránea, cual es el agua presente debajo de la tierra. Se trata de la interacción entre roca, suelo y agua.

Geología Económica: Exploración de yacimientos [metálicos](#) o [no-metálicos](#). Evaluación de la economía de un yacimiento o producto mineralico.

Exploración/Prospección: Búsqueda de yacimientos geológicos con valor económico. Por medio de la [geofísica](#), [geoquímica](#), [mapeo](#), fotos aéreas e imágenes satelitales.

Geología Ambiental: Búsqueda de sectores contaminados, formas y procesos de contaminación. Especialmente de agua, agua subterránea y suelos. Investigación de la calidad de agua y suelo.

3. Las -feras

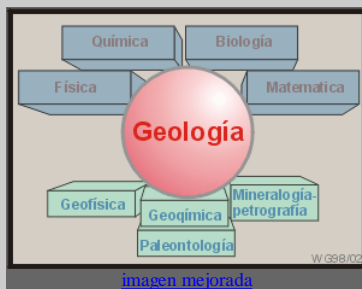


En la tierra se presentan cuatro "-feras": Atmósfera, hidrosfera, biosfera y litosfera. La geología es la ciencia de la litosfera y sus relaciones con las otras "-feras". La intersección de Litosfera-Atmósfera presenta todos los procesos como [erosión](#) y [meteorización](#). La intersección de Hidrosfera-Litosfera trata del agua subterránea transporte en el agua, [ambiente de río](#). El conjunto de biosfera-litosfera se trata de la [vida en las épocas pasadas](#), la evolución, los fósiles y en general la paleontología.

- 1.) **La Atmósfera:** Gases que envuelven la tierra. (véase: [Atmósfera / Clima](#))
- 2.) **Hidrosfera:** Todo el agua en, sobre o por encima de la superficie terrestre: océanos, ríos, lagos, agua subterránea, lluvia.
- 3.) **Biosfera:** Parte del mundo en la cual están presentes los seres vivos: La superficie de la tierra, el suelo, los mares, el aire.
- 4.) **Litosfera:** Parte sólida exterior de la tierra.

4. Relaciones con otras ciencias

La Geología y su relación con las ciencias básicas y ciencias relacionadas:



La geología pide un buen conocimiento en química, física, matemática y biología. El lógico, como minerales son compuestos químicos naturales, rocas se define como conjunto de minerales - la química indudablemente juega un papel muy importante. La biología es relacionada con todos los procesos orgánicos y principalmente la paleontología.

Para entender los procesos geológicos es necesario conocer algunos principios físicos, químicos, biológicos y matemáticos. Los principios físicos por ejemplo son importantes para entender la [destrucción física de rocas](#) en un río, la acumulación de arena y bloques. La química ayuda entender la formación de minerales y de algunas rocas (minerales son compuestos químicos con fórmula). Conocimiento de la biología actual es muy importante para entender la vida de las [épocas pasadas](#).

5. Historia de la geología como ciencia

véase módulo "retratos históricos en [geología](#), [paleontología](#) y [minería](#)

XENOPHANES (600 años ante Cristo): Los fósiles eran animales, que vivieron antes.

HERODOTOS (450 años ante Cristo): Una inundación del río Nilo produce una capa muy delgada de sedimentos, concluyó que la formación del delta del Nilo debe haber pasado dentro de varios miles de años.

Inglés:

Geología = Geology

Alemán

Geología = Geologie
Ciencias de la tierra =
Erdsenschaften

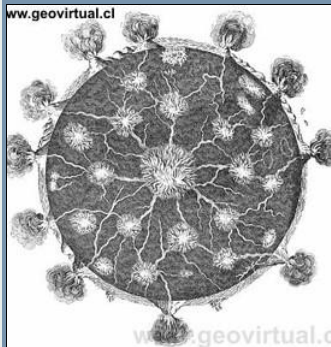
Unidades de tiempo en la
geología:

1ma: 1 millón de años
1ga: 1 mil millón de años
1ka: mil años

Alfred Wegener
(*1880 - †1930)

Meteorólogo, geocientífico Alemán. Fundador del modelo de la deriva continental. Trabajó en las Universidades de Marburg y Hamburgo en Alemania, realizo varias expediciones a la Ártica, donde 1930 falleció. Su teoría de la deriva continental se publicó la primera vez en 1912 y 15, pero no tenía mucho éxito, si provoco reacciones polémicas de muchos científicos de la escuela vieja. En los años 1960 finalmente se aceptó su teoría.

[Véase discusión 1912](#)



Modelo de la tierra de Athanasius Kircher (1602-1680)

[véase aquí](#)



Vida del cámbrico según Walther - [véase aquí](#)

STRABO (63 a. Cristo -19 después Cristo): Movimiento de la tierra en la forma vertical: por eso hay fósiles del mar en las montañas altas. Explicación de las [fuerzas tectónicas](#).

AVICENNA (980-1037): Clasificación de Minerales, descripción de las rocas sedimentarias, erosión. Los procesos geológicos son lento no como un diluvio en acción.

BIRUNI (973-1048): Medición del [peso específico](#) de los minerales.

LEONARDO DA VINCI (1452-1519): Describió la fosilización, el cambio de un animal a un fósil. Rechazó la idea de un diluvio mundial.

FRACASTORO (1517): ¿Por qué se murieron los animales que vivieron en el mar a causa de un diluvio mundial? (La mayoría de los científicos de esta época indicaron los fósiles como un apoyo de la teoría de un diluvio global)

AGRICOLA (1494-1555): Los primeros libros científicos sobre la geología y metalurgia (" [De re Metallica](#)"). Texto en el [www](#): ([Treatise on Gold](#)).

STENO o STENSEN, Nils (1638-1687): [La primera ley geológica](#): Los estratos superiores son más jóvenes que los estratos inferiores. ([véase cap.10](#))

El siglo 18: Dos teorías en competencia:

a) Neptunistas: Todas las rocas tienen sus raíces en la deposición en los mares (WERNER)

b) Plutonistas o Vulcanistas: Todas las rocas se forman por magma (vienen de una fundición) (HUTTON):

No era siempre una competencia sana - lamentablemente por mucho tiempo las ciencias geológicas se quedaron atrapadas en los dogmas de las neptunistas y plutonistas.

SMITH, William (1769-1839): [Segunda ley geológica](#): Cada estrato tiene su contenido característico en fósiles.

LYELL (1797-1875): Principio de actualismo: Los procesos en el pasado fueron los mismos como hoy y viceversa.

Algunos ejemplos del trabajo de él en el módulo "[historia de las geociencias](#)"

DARWIN, Charles: Publicó 1859 "On the Origin of species by natural selection. La teoría de la evolución por selección natural. [Charles Darwin en Copiapó](#) (Museo virtual). Algunos ejemplos de las publicaciones de DARWIN en "[historia de las geociencias](#)"

DANA (1873): Teoría de los geosinclinales: Explicación de la formación de montañas; rechazo de acciones catastróficas como formador de montañas

KELVIN (1897): Kelvin dedujo la edad de la tierra por su velocidad del enfriamiento: 20-40 millones años (no tomó en cuenta la radioactividad). Kelvin nombró ROENTGEN (descubridor de los rayos X) un estafador. (Kelvin: "Los rayos del señor Roentgen se van a descubrir como fraude".)

RUTHERFORD (1905): Primer medición de una edad absoluta (U/He): Edad de la tierra mayor de 2 ga. (2.000.000.000).

Hasta 1906: Teorías geotectónicas: teoría de la expansión de la tierra, teoría de la contracción de la tierra y la teoría de geosinclinales (Todas las teorías usaban continentes fijos-estables) - [véase el conocimiento en 1912 \(antes de Wegener\)](#)

WEGENER (1912) Teoría de la [deriva continental](#): Los continentes están flotando (se mueven!) algunos se separaron o se chocaron: Esta teoría fue rechazada en esta época, pero en los años '60/'70 fue aceptada por la gran mayoría de los científicos. Véase el nivel de conocimiento [en 1912 a respeto de un modelo geotectónico general](#)

NIER & MATTAUCH (1930): Primer espectrómetro de masas, para determinar diferentes isótopos de un elemento.

SCHUCHERT (1931): Datación radiométrica de la tierra con 4 ga. (4 giga años= 4.000.000.000 años)

Experimento Urey - Miller (1953): Confirmaron la posibilidad de generar sustancias orgánicas en una paleo-atmósfera parecida de la tierra en su comienzo. El experimento era un paso importante en explicar la formación de vida en la tierra.

No se permite expresamente la re-publicación de cualquier material del Museo Virtual en otras páginas web sin autorización previa del autor: [Condiciones](#) [Términos](#) - [Condiciones del uso](#)



Literatura:

- LETT, L. & JUDSON, S. (1995): Fundamentos de la geología física.- 450 páginas, Limusa Noriega ediciones.
Neumayr, M. Uhlig, V. (1897): Erdgeschichte. - Tomo 1: 692 páginas, 378 figuras; Tomo 2: 700 páginas, 495 figuras, editorial Bibliographisches Institut, Leipzig und Wien.
PRESS, F. & SIEVER, R. (1986): Earth.- 656 páginas, W.H. Freeman and Company
STRAHLER, A. (1992): Geología Física.- 629 páginas; Omega Ediciones, Barcelona.
Walther, J. (1908): Geschichte der Erde und des Lebens. - 560 páginas, 353 figuras; Editorial von Veit & Comp, Leipzig.
WEGENER, A. (1929): Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. - 4. Aufl.; Friedr. Vieweg & Spohn, Braunschweig.

[Apuntes](#)

[Apuntes Geología General](#)

[Apuntes Geología Estructural](#)

[Apuntes Depósitos Minerales](#)

[Periodos y épocas](#)

[Módulo de referencias - geología](#)

[Índice principal - geología](#)

[Entrada del Museo virtual](#)

[Recorrido geológico](#)

[Colección virtual de minerales](#)

[Sistemática de los animales](#)

[Historia de las geociencias](#)

[Minería en retratos históricos](#)

[Fósiles en retratos históricos](#)

[Índice principal - geología](#)

[Retratos Chile - Atacama](#)

[Región de Atacama / Lugares turísticos](#)

[Historia de la Región](#)

[Minería de Atacama](#)

[El Ferrocarril](#)

[Flora Atacama](#)

[Fauna Atacama](#)

[Mirador virtual / Atacama en b/n](#)

[Mapas de la Región / Imágenes 3-dimensionales](#)

[Clima de la Región Atacama](#)

[Links Enlaces, Bibliografía, Colección](#)

[Índice de nombres y lugares](#)

[sitemap](#) - [listado de todos los archivos](#) - [contenido esquemático](#)

www.geovirtual2.cl / [contenido esquemático](#) / [Apuntes](#) / [Apuntes geología general](#)



© Dr. Wolfgang Griem, Copiapó - Región de Atacama, Chile

Actualizado: 15.9.2015

www.geovirtual2/geologiageneral/ggcap00.htm: [B-14-Apuntes: 10]

[mail - correo electrónico - contacto](#)

[Autor info's aquí: Google+](#)

Todos los derechos reservados

No se permite expresamente la re-publicación de cualquier material del Museo Virtual en otras páginas web sin autorización previa del autor: [Condiciones Términos - Condiciones del uso](#)