

Capítulo
4 / 10

La página
[Rocas piroclásticas](#)
[Textura](#)
[Pumitas](#)
[Piedra Pómez](#)
[Ignimbrita](#)

PRINT: [Imprimir PDF](#)
[Versión-PDF](#)



Museo Virtual: [Actividad del Lascar \(Chile\)](#)

Viscosidad:

Es correctamente la "pegajosidad" - es decir mayor viscosidad significa mayor problema de fluir.

Desastres Volcánicos

- 1628 a.Chr. Santorin, Grecia
- 79: Vesubio - Pompeya
- 1568: Kelut Indonesia
- 1595: Nevado Ruiz - Colombia
- 1598: Asama - Japón
- 1600: Huaynaputina - Perú
- 1631: Vesubio - Italia
- 1711: Mt. Awu - Indonesia
- 1772: Papandayan - Indonesia
- 1783: Asama - Japón
- 1783 - Grimsvötn - Islandia
- 1792: Unzen - Japón
- 1812: Tambora - Indonesia
- 1812: Awu - Indonesia
- 1631: Vesubio - Italia
- 1814: Mayon - Filipinas
- 1822: Galunggung - Indonesia
- 1845: Mt. N. del Ruiz - Colombia
- 1856: Mt. Awu Indonesia
- 1980: Mt. St. Helen - EEUU
- 1982: El Chichón - Mexico
- 1985: Nvdo. Ruiz - Colombia
- 1991: Pinatubo Filipinas
- 2010: Merapi Indonesia



Retrato de un volcán 1877 (Sigmund)
[véase más retratos históricos de volcanes](#)

Se trata evitar los nombres

Página: [Rocas piroclásticas](#) / [Textura](#) / [Pumitas](#) / [Piedra Pómez](#) / [Ignimbrita](#)

1. Las rocas volcanoclásticas (o piroclásticas)

1.1 Ambiente de génesis:

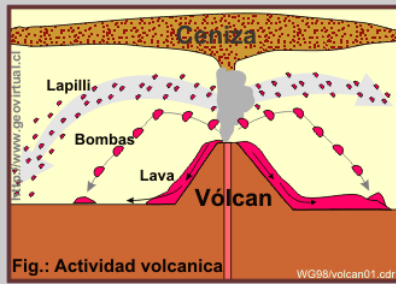


Fig.: Actividad volcanica

En el caso de una actividad volcánica de forma explosiva el magma enfriado se fragmenta y se expulsa y reparte en forma de material suelto. Este material expulsado, fragmentado y distribuido por el viento, no compactado se denomina tefra, independientemente de la composición o del tamaño de los granos. Los diferentes fragmentos, sueltos o compactados, son llamados piroclastos.

Las explosiones originan de magma viscoso en ebullición estando cerca de la superficie terrestre, a veces incorporan otras rocas ya solidificadas o

magma ya solidificado situados encima del cuerpo magmático en ebullición. Otra causa para las explosiones es el ingreso de agua en un cuerpo magmático viscoso de cualquier contenido en gas. Por la temperatura muy elevada el agua se convierte en vapor aumentando su volumen apreciadamente, las rocas adyacentes se fragmentan debido a la energía generada por la liberación del gas y se produce una explosión del material. En el caso de una explosión freática el agua subterránea se calienta debido a un cuerpo magmático subyacente de temperatura elevada, y al vaporizar explota expulsando fragmentos accidentales de rocas adyacentes. En una explosión freatomagmática se produce fragmentos juveniles y accidentales. El material piroclástico está expuesto a tres distintos procesos de transporte y deposición: caer desde una nube de ceniza en alturas altas de la atmósfera, flotar en el aire o fluir en una avalancha ardiente. [\(véase los retratos históricos del Vesubio\)](#)

Depósitos de tefra transportada en una nube de ceniza en altura alta de la atmósfera

En las erupciones muy explosivas [la tefra](#) de tamaño de [grano lapilli](#) y ceniza es expulsada hacia alturas altas de la atmósfera, transportada en estas alturas distancias muy largas por medio de corrientes de aire de la nube eruptiva o por el viento antes de caer a la superficie terrestre bajo la influencia de la gravedad. La erupción de un volcán ubicado en Oregón en los Estados Unidos 6600 años atrás ha producido una capa de ceniza volcánica de 30 cm de potencia y hasta una distancia de 130km alrededor del cráter volcánico. [La tefra](#) acumulada de esta manera forma puede formar estratos delgados de 1mm o menos de potencia, pero muy persistentes con respecto a su extensión lateral y la composición de cristales y de partículas vítreas de un estrato de tefra puede ser uniforme. Ambas características (alta extensión, composición uniforme) favorecen el empleo de los estratos de tefra transportada por el aire en la atmósfera alta como horizontes estratigráficos en la geocronología. Además la tefra puede alterarse produciendo depósitos de arcillas y zeolitas económicamente valerosos.

Depósitos de una nube de forma anular

La nube se constituye de gotas de agua y en menor cantidad de partículas sólidas moviéndose lateralmente con velocidades de un huracán partiendo de la base de una pila de erupción vertical. Estas nubes anulares están iniciadas por erupciones freatomagmáticas caracterizadas por la participación de una alta cantidad de agua y vapor. Los depósitos se extienden hasta algunos pocos kilómetros alrededor del cráter y pueden alcanzar potencias hasta 1m.

Depósitos de corrientes piroclásticas

Una corriente piroclástica o de ceniza o una avalancha ardiente es una mezcla móvil y muy caliente de gas y tefra (eyecciones), que se mueve a lo largo de la superficie terrestre alejándose del centro de erupción y manteniendo su aspecto de corriente. Los depósitos de este tipo son las [ignimbritas](#).

Las rocas volcanoclásticas y piroclásticas ocupan una posición intermedia entre las rocas magmáticas y las rocas sedimentarias. El aspecto de su origen de una erupción volcánica es un argumento para considerar los piroclásticos como magmatitas, en el aspecto, que son transportados antes de su sedimentación los piroclásticos son parecidos a las rocas sedimentarias. Por los procesos de erosión las cenizas y las tobas pueden ser transportados y aglomerados con material pelítico formando las tufitas o los sedimentos tufíticos. Las tufitas son rocas piroclásticas con una adición de hasta el 50% de detritus normales. Por encima de este porcentaje se habla de un sedimento tufítico.

Los riesgos geológicos de volcanes:

De la actividad volcánica es en muchos regiones del mundo un peligro natural. Especialmente las cenizas, las corrientes piroclásticas y los gases son un peligro eminente alrededor de muchos volcanes activos. El desarrollo de algunos sectores, anteriormente despoblados, aumenta en forma considerable el riesgo natural.

También hay que mencionar que erupciones volcánicas producen cambios climáticos profundos y en tiempos recientes impiden el uso de algunas rutas de aviones comerciales por algunas semanas.

Contenido

Apuntes Geología General



Contenido Geología General

1. Introducción
1. Universo - La Tierra
2. Mineralogía
3. Ciclo geológico
4. Magmático
 - Intro: [Las rocas ígneas](#)
 - [Diferenciación y Bowen](#)
 - [Secuencia magmática](#)
 - [Denominación por SiO2](#)
 - [Diagrama STRECKEISEN](#)
 - [Clasificación por máficos](#)
 - [Intrusivas](#)
 - [Hipabisales](#)
 - [Volcánicas](#)
 - [Piroclásticas](#)
 - [Geoquímica magmática](#)
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



Apuntes

- [Museo Virtual - fotos de muestras](#)
- [Rocas ígneas](#)
- [Rocas volcánicas](#)
- [Museo Virtual: Actividad del Lascar \(Chile\)](#)

[Historia de las geociencias y minería](#)



Diversos volcanes

- Volcanes reales:
- [Formación de una isla volcánica en Sicilia \(Burmeister, 1851\)](#)
- [Erupción de un volcán marino \(Beche, 1852\)](#)
- [Erupción del Antuño en Chile \(Ludwig, 1861\)](#)
- [Erupción del volcán "Barren Island" en la bahía de Bengala \(Rossmässler, 1863\)](#)
- [Volcán Aetna \(Neumayr, 1897\)](#)
- [Volcán Llullaiyaco según Darapsky \(1899\)](#)

El Vesubio:

- [Erupción del volcán Vesubio en Italia \(Burmeister, 1861\)](#)
- [Comparación Vesubio en tiempos Romanos y 1860 \(Rossmässler, 1863\)](#)
- [Erupción del Vesubio 1822 \(Credner, 1891\)](#)

Apuntes Geología General:

- [Rocas magmáticas](#)
- [Sedimentología](#)
- [Rocas metamórficas](#)
- [Cristalización](#)

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

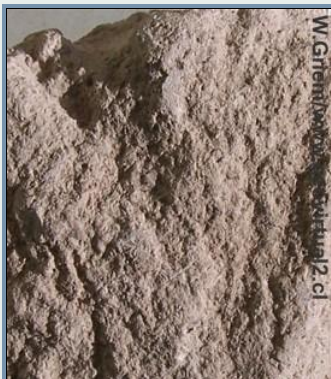
- [Bibliografía](#)
- [Fotos: Museo Virtual](#)

dolerit, dolerítico y diabasa.

Estos nombres tienen definiciones inexactas, variables. Mejor se usa el Streckeisen: Entonces: a) Meta-basalto (si es un basalto metamorfisado) b) Micro-gabro (si es una roca de un dique)

Volcanos en Google Earth -

[kmz:](#)
[Etna](#)
[Vesubio](#)
[Mount St. Helen](#)



W.Griem/ www.geovirtual2.cl

Toba riolítica - ignimbrita de la Región de Atacama, Chile (Foto: W. Griem)

[Véase más grande](#)



W.Griem/ www.geovirtual2.cl

Horizonte de Ignimbritas (mioceno) en las Gravas de Atacama cerca Inca de Oro, Región de Atacama - Chile (Foto: W. Griem)

[Véase más grande y mayores informaciones](#)

Desastres por actividad volcánica

| Año | Lugar Magnitud | Magnitud |
|-----------------|---------------------------|---|
| 1628 a. Cristus | Santorin, Grecia | más de 60 km ³ de tefra: Muchas leyendas tienen su origen en este evento (Biblia: Las 10 plagas) |
| 79 | Vesubio, Italia | Alrededor de 5000 muertos por nube piroclástica (Pompeya y otros) |
| 181 | Taupo, Indonesia | Tsunamis en Pacífico, Cenizas hasta Europa, alrededor de 50 km ³ de tefra |
| 1452 | Vanuatu | Cambios climáticos drásticos - ola de frío, 10.000 muertos por frío en China. |
| 1536 | Kelut, Indonesia | 10.000 muertos |
| 1631 | Vesubio, Italia | 4000 muertos |
| 1711 | Mount Awu, Indonesia | 3000 muertos |
| 1783 | Grimsvötn, Islandia | 9.000 muertos, cambios climáticos en Europa, 1783 el verano más frío en la historia. |
| 1792 | Unzen, Japón | 14.000 muertos por Tsunami y derrumbes |
| 1812 | Tambora, Indonesia | 11.000 muertos por nubes piroclásticas - cambios climáticos globales "Europa: Año sin verano". |
| 1883 | Krakatau, Indonesia | 36.000 muertos, Tsunami global; 18km ³ de tefra; se escucho la fuerte explosión en algunos 4500 kilómetros de distancia. (Véase registro del tsunami de Krümmel, 1886) |
| 1902 | Mt. Peleé, Martiniqués | 29.000 muertos |
| 1902 | Santa María, Guatemala | 7.000 muertos |
| 1985 | Nevado del Ruíz, Colombia | 25.000 muertos |

www.geovirtual2.cl

[Recorrido Geológico](#)
[fotos geológicas](#)



Museo Virtual
[rocas magmáticas](#)
[Lascar activo \(1989/90\)](#)
[Volcán Licancabur](#)
[Textura porfídica](#)
[cenizas estratificadas](#)
[columnata volcánica](#)
[Andesita](#)
[Riolita](#)
[Traquita](#)
[Ignimbritas](#)
[más...](#)

Módulo de citas:

[Magmaticos / Igneas \(más +\)](#)
[Magma - Petrografía de rocas ígneas general](#)



Microtexturas de rocas volcánicas en secciones transparentes: U. de North-Carolina:

<http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IgMetAtlas/volcanic-micro/volcanicmicro.html>

Links:

<http://www.ugs.state.ut.us/sites.htm>
<http://geokem.com/>

Orogenic Andesites:
<http://geokem.com/orogenic-1.html>

Riolitas, Basaltos: <http://geokem.com/rhyolites....>

1.2 Textura de rocas piroclásticas:

Las rocas volcánoclasticas son aquellas con textura clástica causada por procesos volcánicos. Las erupciones volcánicas explosivas por ejemplo producen volúmenes grandes de material detrítico (de detrítus) volcánoclastico. La palabra "clasto" significa trozo o partícula y principalmente se usa en la [sedimentología](#) entonces en conjunto de [rocas sedimentarias](#).

Bloques se llama los clastos angulares producidos por la fragmentación de rocas sólidas. Las bombas originan de pedazos de magma (normalmente de composición básica o intermedia) expulsados, transportados por el viento y modelados mediante su solidificación en el aire resultando en cuerpos aerodinámicos.

Adicionalmente a la clasificación según su tamaño se pueden distinguir los fragmentos volcánicos con base en su composición:

- Vitreo
- Cristalino
- Lítico, es decir de fragmentos de rocas poligranulares (de "litos" = roca)

Los clastos de tamaño de grano 'ceniza' usualmente son vitreos o cristalinos, bloques comúnmente son líticos y ocasionalmente vitreos.

Los clastos volcánicos pueden ser cementados por minerales precipitados secundariamente como en las rocas sedimentarias o si están calientes todavía pueden ser soldados con fragmentos vitreos diminutos.

La clasificación de los clastos solidificados se basa en el tamaño de los clastos.

Las tobas compuestas solo de ceniza son muy comunes. Las rocas piroclásticas constituidas solo de lapilli o solo de bloques son muy raras, puesto que los intersticios entre los lapillis (roca de lapilli) o los bloques (brecha volcánica) respectivamente se llenan usualmente con partículas de grano más fino. Más comunes son las mezclas consolidadas de lapillis y ceniza (toba de lapilli) y de bloques y ceniza (brecha volcánica tobácea). A veces se emplean el término aglomerado para depósitos no sorteados de bombas acumulados cerca del viento volcánico.

1.3 Denominación:

- Por medio del tamaño de los piroclastos (Bombas, Lapilli)

Clasificación de rocas efusivas



| Tamaño de los fragmentos | Tefra (sin compactación) | piroclásticas (compactadas) |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| > 64 mm | bombas | piroclásticas |
| 2 - 64 mm | lapilli | toba de lapilli |
| < 2 mm | cenizas | toba de ceniza, ignimbrita |

www.geovirtual2.cl

b) Tipos de fragmentos o contenido principal:

Especialmente las tobas se clasifican por su contenido característico:

- Toba **lítica** (contiene trozos de rocas como piro-clastos)
- Toba **vítrea** (contiene alta cantidad de material vítreo como obsidiana)
- Toba **cristalina** (existencia de cristales visibles)

c) Nombres especiales como **Ignimbrita** o **Liparita**

La **Ignimbrita** es una toba con partículas soldadas entre sí. Es muy frecuente que los cristales o las partículas se encuentren juntos soldados entre sí. Este tipo de tobas no tienen las partículas sueltas.

Liparitas son Ignimbritas o tobas con mayor de 30% de cavernidades. Si una Toba o Ignimbrita muestra una cavernidad mayor de 30% se llama Liparita:

d) Herencia de fragmentos:

Una tercera clasificación se funda en la herencia de los fragmentos volcánicos. Los piroclastos involucrados y provenientes del evento volcánico se llaman clastos juveniles. Los clastos formados por fragmentación de rocas preexistentes y incorporados en los depósitos volcanoclasticos son clastos accidentales.

1.4 Ejemplos de rocas:

Pumitas (alemán: Bimsstein) son piroclásticos porosos, pumíticas, con brillo sedoso, que flotan en el agua. Se constituyen de fibras de vidrio trenzadas subparalelamente y retorcidas alrededor de huecos y de inclusiones. De tal modo la roca semeja a espuma. Se forman durante un enfriamiento muy rápido de un magma ascendiente de alta viscosidad (que sufre una descompresión repentina característica para las erupciones iniciales). El material expulsado es muy rico en gas y solidifica durante su vuelo por el aire. Estos son muy característicos de las vulcanitas claras y ácidas, como por ejemplo de la riolita, y por ello son de color blanco grisáceo hasta amarillento, raramente de color café o gris. Pumitas frescas son de brillo sedoso. Sus equivalentes basálticos se denominan escorias ricas en burbujas. Ellas son mucho más raras que la pumita. La pumita se usan como roca de construcción ligera y como termo-aislador.

Piedra pómez son piroclásticos porosos, que se constituyen de vidrio en forma de espuma y que se forman durante un enfriamiento muy rápido de un magma ascendiente de alta viscosidad. Estos son muy característicos de las vulcanitas claras y ácidas, como por ejemplo de la riolita, y por ello son de color blanco grisáceo hasta amarillento, raramente de color café o gris. Piedras pómez frescas son de brillo sedoso. La palabra piedra pómez incluye todos las rocas piroclásticas porosas.

Ignimbritas son sedimentaciones de corrientes del material expulsado del volcán (avalanchas ardientes). Se constituyen de **ceniza, lapilli y bloques**. Las componentes están soldadas entre sí. Se puede denominarlas brechas tufíticas de material volcánico de todos los tamaños de grano (ceniza, lapilli, bloques). Las **ignimbritas** son de mala selección o es decir de distribución irregular de los tamaños de granos, heterogéneas y porosas. Muchas ignimbritas son de textura paralela debido a componentes vítreas, aplanadas con diámetros de hasta 10cm.

Roca piroclástica: Se nota la matriz con fenocristales y los clastos muestran una aureola de recalentamiento.

(Foto: W. Griem) - [Véase en grande](#)

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](#)



Contenido Apuntes Geología General

[Índice de palabras](#)



Literatura:

- Matthes, S. (1987): Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde.- 444 pág., 165 fig., 2 tablas, Springer Verlag, Berlin
Schmincke H.-U. (2010): Vulkanismus.- 3. überarbeitete Auflage. Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
Wimmenauer, W. (1985): Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine. -381 pág., 297 fig. Enke Verlag, Stuttgart.

Bibliografía / Citas:

[Módulo de citas](#)

[Petrografía Rocas Extrusivas - volcánicas](#)

[Petrografía Rocas Extrusivas - volcánicas en los Andes](#)

[Andesitas](#)

[Listado Bibliografía para Geología General](#)

[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](#)
[Retratos históricos minería](#)
[Fósiles en retratos históricos](#)
[Índice principal - geología](#)

[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 y Bibliografía](#)
[Índice de nombres y lugares](#)

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

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



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

Actualizado: 18.7.2015 / 13.9.2015

[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](#)