

## Volcanes



Después de leer la noticia, por favor, responde a las siguientes preguntas:  
<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/La-erupcion-de-La-Palma-una-ventana-al-pasado-geologico-de-la-isla>

**1** ¿Es lo mismo lava que magma?

---

---

---

- Las erupciones volcánicas pueden ser muy diferentes. ¿De qué depende el tipo de erupción?

---

---

---

---

---

---

- ¿Los volcanes se distribuyen homogéneamente por la superficie terrestre de manera aleatorias o se concentran en ciertas zonas? (Puedes buscar un mapa con la distribución de volcanes).

---

---

---

---

---

---

2

Todas las islas Canarias tienen un origen volcánico. Observando el mapa, contesta a la siguiente pregunta: ¿Tienen todas las islas una actividad volcánica reciente?

---

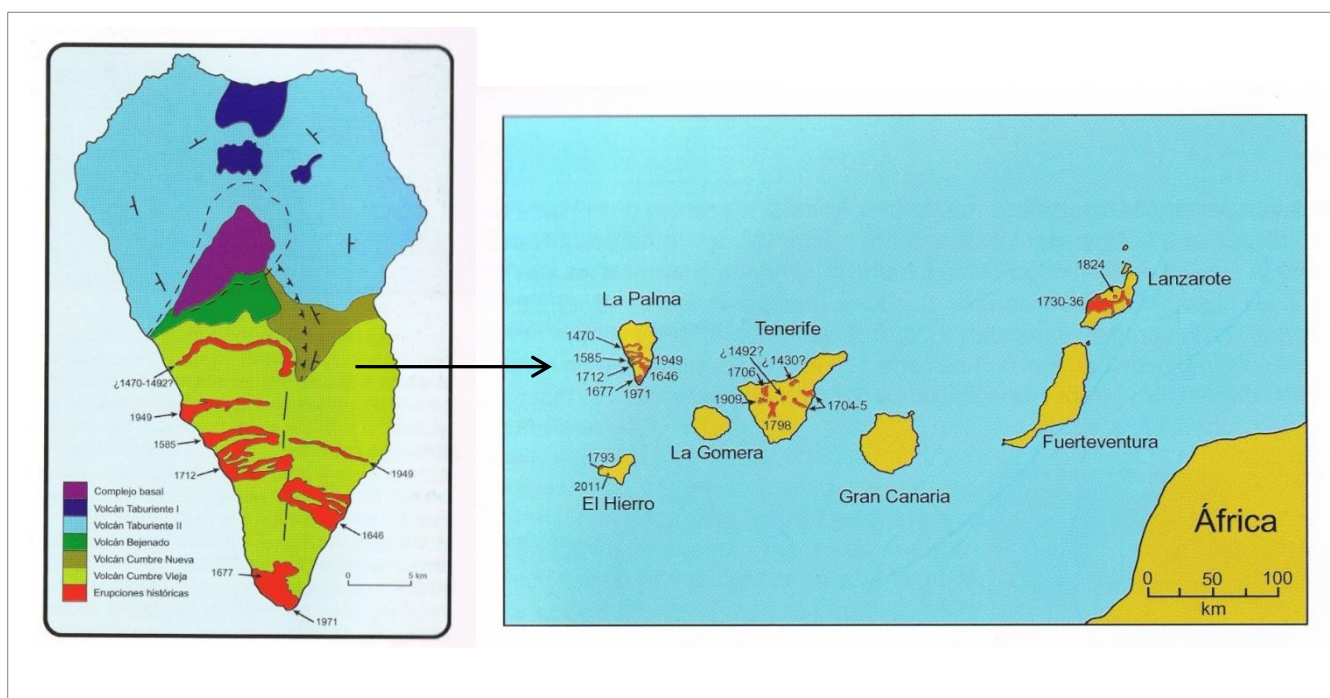
---

---

---

---

---



3

Las islas Canarias están en una región con riesgo volcánico y este depende de tres factores: la peligrosidad o probabilidad de que se produzcan erupciones, la exposición de personas y bienes que pueden sufrir sus efectos y la vulnerabilidad de los bienes ante los daños que se puedan sufrir en caso de que se produzca la erupción volcánica.

- A la vista del registro de erupciones históricas que se han producido en la isla de la Palma (mapa A) ¿qué zona o zonas poseen una mayor peligrosidad?

---



---

- En el mapa B podrás ver los núcleos urbanos. ¿En qué zona hay una mayor exposición?

---



---

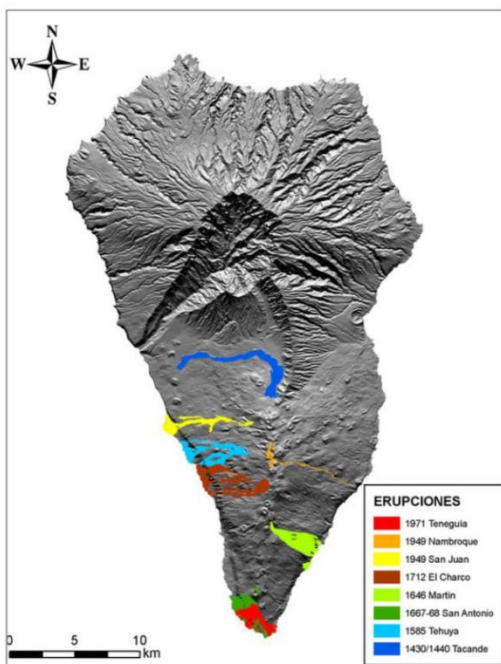
- ¿La vulnerabilidad ha sido elevada?

---



---

A



© Instituto Geográfico Nacional

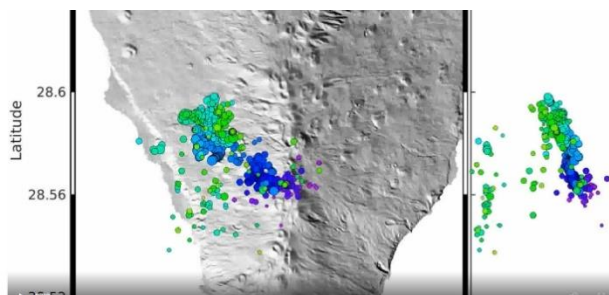
B



<https://earth.google.com/web/@28.5816824,-17.80446447,1013.79534715a,51356.05985879d,35y,0h,0t,0r>

4

A diferencia de otras manifestaciones violentas de la energía terrestre, como los terremotos, los volcanes avisan y por lo tanto puede predecirse una actividad inminente. El volcán de Cumbre Vieja despertó el 19 de septiembre. Previamente se habían registrado más de 20.000 terremotos y una elevación del suelo de unos 15 cm. En <https://www.agenciasinc.es/Visual/Videos/El-IGN-publica-una-recopilacion-de-los-eventos-sismicos-que-marcaron-el-preludio-de-la-erupcion> (ver en Chrome) al clicar sobre el mapa verás una animación con la evolución del número de sismos y su profundidad desde el día 11 de septiembre hasta el inicio de la erupción, el 19 de septiembre.



- ¿Los focos sísmicos, aumentan o disminuyen en número?
- 
- ¿Con el paso de los días, los focos sísmicos son más profundos o más superficiales?
- 
- 

5

Las erupciones volcánicas pueden ser muy diferentes en función de la composición y temperatura del magma. Si la temperatura de la lava es alta, en torno a 1200 °C, estas son fluidas y los gases escapan de ellas con facilidad, no produciéndose explosiones. Sin embargo, con temperaturas más bajas las lavas son viscosas y las erupciones más explosivas.

Atendiendo a estos criterios podemos diferenciar cuatro tipos de erupciones volcánicas con las siguientes características:

Características	Tipo de erupción
Lavas muy fluidas, sin explosividad.	Tipo Hawaiano
Lavas fluidas y baja explosividad, con baja emisión de cenizas y piroclastos.	Tipo Estromboliano
Lavas muy viscosas. Explosividad muy alta que lanza una enorme cantidad de piroclastos a grandes alturas en la atmósfera	Tipo Pliniano
Lavas muy viscosas. Los gases no escapan y el edificio volcánico explosiona formando nubes ardientes que por la ladera del volcán.	Tipo Peleano



Guiándote de los criterios expuestos en la tabla anterior, trata de clasificar el tipo de erupción que se observa en cada una de las siguientes imágenes.

A. \_\_\_\_\_



USGS/Dave Harlow

B. \_\_\_\_\_



Servicio Geológico de EE. UU., Observatorio de Volcanes de Hawái

C. \_\_\_\_\_



<https://cienciatoday.com/tipos-de-volcanes/>

D. \_\_\_\_\_



Foto: Istock

¿Cómo clasificarías el de “Cumbre Vieja” en la isla de la Palma?



---

---

---

Foto de 19 de septiembre de la erupción volcánica en los alrededores de Las Manchas, en El Paso (La Palma). / EFE/Miguel Calero  
<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Magma-piroclastos-y-bocas-guia-rapida-sobre-la-actividad-volcanica-en-Canarias>

6

Hoy en día podemos seguir la actividad de un volcán a través de imágenes y se monitoriza su actividad con satélites y drones, pero también sabemos de erupciones históricas y gracias a la descripción de las mismas que hicieron los cronistas de la época aprender de ellas.

A continuación te mostramos dos muy famosas:

La figura de escayola de la foto es un molde que contiene los restos óseos de un desafortunado habitante de Pompeya. Lo obtuvieron los arqueólogos rellenando con escayola el hueco que su cuerpo dejó en la ceniza que lo sepultaron. Fueron miles las víctimas de esa erupción. Plinio el joven, un escritor romano, observó desde su barco lo que ocurría y lo dejó escrito.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Destrucci%C3%B3n\\_de\\_Pompeya](https://es.wikipedia.org/wiki/Destrucci%C3%B3n_de_Pompeya)



**(29-8-0079). Plinio el joven**

*Un nube gigantesca que surgía sin que los que miraban desde lejos pudieran averiguar con seguridad de qué monte, mostraba un aspecto y una forma que recordaba más a un pino que a ningún otro árbol, pues tras alzarse a gran altura como si fuese el tronco de un árbol larguísimo, se abría como en ramas; yo imagino que esto era porque había sido lanzada hacia arriba por la primera explosión; luego, cuando la fuerza de esta había decaído, debilitada o incluso vencida por su propio peso se disipaba a lo ancho, a veces de un color blanco, otras sucio y manchado a causa de la tierra o cenizas que transportaba*

*Ya las cenizas caían sobre los navíos, más compactas y ardientes, a medida que se acercaban; incluso ya caían piedra pómez y rocas ennegrecidas, quemadas y rotas por el fuego.*

Pobladores reparan la nube de ceniza de 1902 en las cercanías del Monte Pelée

[https://www.wikiwand.com/ast/Erupci%C3%B3n\\_volc%C3%A1nica](https://www.wikiwand.com/ast/Erupci%C3%B3n_volc%C3%A1nica)



**(8-5-1902) Ellery S. Scott, primer oficial del vapor Roraima.**

*El sol lucía hermoso y brillante; todo nos sonreía, agradable y favorablemente, excepto por aquella columna de negro humo. Serían las ocho y algunos segundos de la mañana...hubo una explosión en la montaña, sublime por lo grandiosa y terrible por lo mortífera. Es difícil decir si se abrió más de un cráter pero la conflagración no es posible compararla con nada; fue tan terrible el ruido que un trueno de los más estrepitosos resultaría como el disparo de una pistola comparado con el de un cañón de a treinta centímetros. Después vino rodando montaña abajo por las distintas ondulaciones del terreno la ardiente lava envuelta en llamas y humo, formando una inmensa nube luminosa terrorífica. Según descendía, arrastraba tras sí materia inagotable de lava como un tornado sin fin de vapores, cenizas y gas abrasador.*

*No es posible describir lo ocurrido. La tierra y el mar parecían confundirse en infernal torbellino, como si se tratara de esos ciclones occidentales que barren los árboles y cuanto a su paso encuentran; con el agravante de que este torbellino de explosiones incendiaba todo lo que alcanzaba. Sólo duró unos cuantos segundos, pero desde el momento en que empezó a recorrer la distancia que lo separaba de la ciudad, ésta estaba sentenciada. Lava, fuego.*

¿Podrías clasificar los tipos de erupción que provocaron dichas catástrofes?

---

---

---

---

---

---

7

La siguiente lista recoge las cinco erupciones que han causado más víctimas mortales en la historia. Busca información en la web sobre ellas, es abundante.

**Monte Tambora, Indonesia. 1815. (82,000 muertos)**  
**Laki, Islandia, 1783-84. (39.350 muertos)**  
**Krakatoa, Indonesia. 1883. (36.417 muertos)**  
**MontPelée, Martinica (Francia). 1902. (30.121 muertos)**  
**Nevado del Ruiz, Colombia. 1985. (24.800 muertos)**



8

La erupción más violenta del siglo XX fue la del Pinatubo en Filipinas, en 1991, sin embargo el número de víctimas fue relativamente pequeño (847) pese a estar en una zona muy poblada. Busca información sobre este volcán y cuáles fueron las medidas que se tomaron y evitaron una pérdida de vidas humanas mucho mayor. La erupción del Nevado del Ruiz, pese a que fue menos violenta, causó más muertos. Busca información en la web sobre las causas de este trágico acontecimiento.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

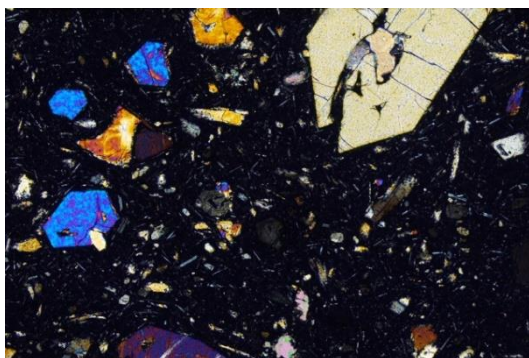
---

9

El magma es roca total o parcialmente fundida que contiene gases. Al solidificarse forma rocas ígneas. Las principales rocas ígneas son las rocas volcánicas formadas cuando el magma asciende y se enfría rápidamente, lo cual no permite una buena cristalización de sus minerales y las rocas plutónicas, con buena cristalización de sus minerales, pues se han enfriado lentamente en profundidad.

Los geólogos utilizan láminas delgadas de rocas y las observan al microscopio, de esta manera pueden reconocer los minerales de las rocas.

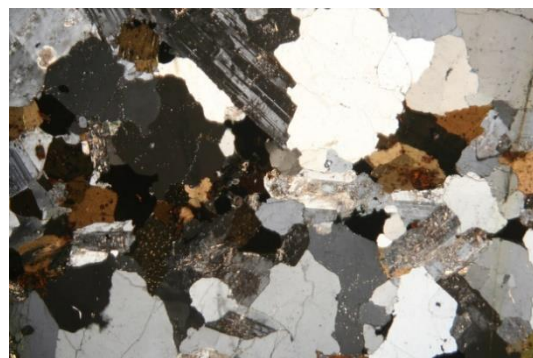
A continuación tienes dos muestras de roca, un granito (roca plutónica) y un basalto (roca volcánica). ¿Podrías decir qué fotografía corresponde a cada una?



<https://petroignea.files.wordpress.com/2013/03/1306-basalto-1x-huertas.jpg>

---

---



Siim Sepp, 2006  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1399665>  
[https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mina\\_delgada\\_\(geolog%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mina_delgada_(geolog%C3%ADa))

---

---



10

En la gráfica aparece una línea que marca las condiciones a partir de las cuales los minerales de la roca comienzan a fundirse, es decir el punto en el que coexisten minerales (sólidos) y magma (roca fundida). Observa la gráfica y responde.

- ¿Hay una temperatura fija de comienzo de fusión de los minerales que componen la roca?

---



---



---

- ¿Qué otra variable está actuando? ¿De qué manera lo hace?

---



---



---

- ¿Puede una misma roca convertirse en magma sin cambiar la temperatura? ¿Cómo?

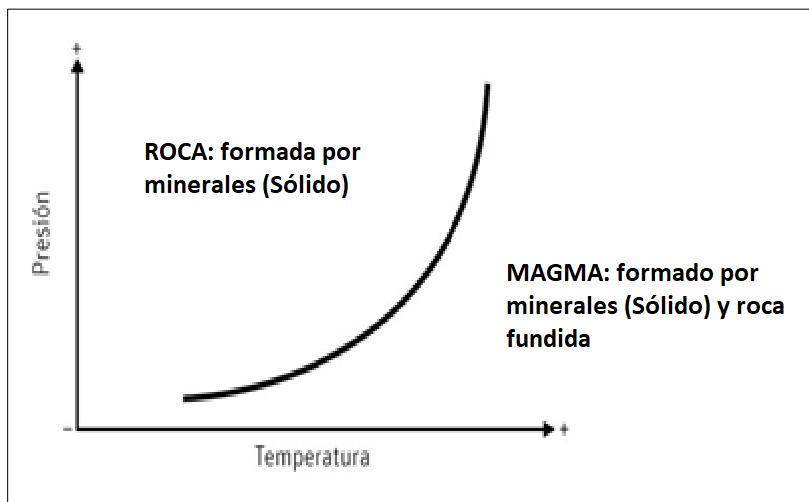
---



---



---



- En <https://www.agenciasinc.es/Opinion/Vivir-sobre-un-volcan> se preguntan por qué los volcanes aman las fracturas (fallas), en particular aquellas que implican una distensión (pérdida de presión). Analizando la gráfica ¿puedes responder el porqué de esta relación?

---



---



---



---



---

11

No siempre el volcán que más “ruge” es el más peligroso. El  $\text{CO}_2$ , es un gas invisible, inodoro, insípido y no venenoso, pero que al ser más denso que el aire puede causar la muerte. Esto es lo que ocurrió en 1986, en el lago Nyos (Camerún). Unas 1700 personas que habitaban en los poblados que bordeaban sus aguas, aparecieron muertas.



[https://es.wikipedia.org/wiki/Lago\\_Nyos#/media/Archivo:Lake\\_nyos.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Lago_Nyos#/media/Archivo:Lake_nyos.jpg)

¿Qué pudo ocurrir? Las aguas del lago ocultaban un cráter volcánico y los volcanes emiten gases, entre ellos el “inocuo”  $\text{CO}_2$ .

Para entenderlo te proponemos que realices la siguiente experiencia:

1º Fabrica el gas  $\text{CO}_2$  con bicarbonato y vinagre en un matraz.

2º Vierte el  $\text{CO}_2$  con cuidado en un vaso de precipitados .

3º Vierte el  $\text{CO}_2$  con mucho cuidado sobre otro vaso que contenga en su fondo una vela encendida.

- ¿Qué ocurre con la llama de la vela?

---

---

---

- Si el cráter es una depresión cerrada ¿Por qué pudieron morir los habitantes si el gas no es venenoso?

---

---

---