



Lectura fácil

Sobre el Volcán



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



IGME
INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

 Plena
inclusión
Madrid



Índice

Glosario	Página 3
Sobre el volcán.....	Página 6
¿Por qué se forman los volcanes?	Página 7
¿Qué es un volcán?.....	Página 9
La formación de las Islas Canarias	Página 16
Historia volcánica de La Palma.....	Página 18
El volcán de Cumbre Vieja.....	Página 20
¿Qué rocas ha formado la erupción del volcán de Cumbre Vieja? ...	Página 23
Un volcán escupe piroclastos	Página 24
La relación entre volcanes y terremotos	Página 26
Investigación científica para prevenir los peligros de la erupción...	Página 29
Peligros y beneficios de una erupción	Página 32
Un trabajo en equipo	Página 34
Línea de tiempo del volcán.....	Página 36



Glosario

❖ **Mineral azufre:**

Mineral de color amarillo
que se encuentra en la naturaleza.
Es un mineral que es sólido.

❖ **Cámara magmática:**

Parte del interior de la Tierra donde se acumula el magma.

❖ **Centro de emisión o boca eruptiva:**

Lugar de la superficie por el que sale el magma.

❖ **Coladas:**

Lava que se derrama y baja por la ladera del volcán.

❖ **Columna eruptiva:**

Mezcla de material y gases
que sube por el cielo durante la explosión.

❖ **Cono volcánico:**

Estructura que se forma cuando se acumula material
a la salida de un volcán,
parecido a una montaña con el orificio en lo alto.
El orificio se llama cráter.

❖ **Dique:**

Conducto del interior de la tierra por donde sube el magma.
Cuando el magma sube,
rompe la roca y la atraviesa.
Este conducto queda lleno del magma sólido.
Es una roca distinta dentro de otra.

❖ **Dióxido de azufre:**

Gas de azufre que expulsan los volcanes.

❖ **Erupción:**

Expulsión de materiales fundidos muy calientes
del interior de la tierra al exterior
a través de grietas o volcanes.

❖ **Evacuar:**

Desalojar un lugar por peligro.

❖ **Fisura eruptiva:**

Rotura en la superficie por la que sale el magma.

❖ **Fundido:**

Material derretido por el calor.

❖ **Geología:**

Ciencia que estudia
cómo y de qué está compuesta la tierra.

También estudia los procesos que ocurren en la tierra.

❖ **IGME:**

Instituto Geológico y Minero de España.

❖ **Ladera:**

Parte inclinada de una montaña.

❖ **Lava:**

Magma que ha salido a la superficie de la tierra
y está fundido y muy caliente.

❖ **Magma:**

Materia viscosa que sale del interior de la tierra.
Está hecha de rocas fundidas.

❖ **Minerales:**

Cristales formados por la naturaleza
a partir de elementos químicos.

❖ **Piroclastos:**

Son trozos de magma que se enfrián
y se rompen al salir
por la presión de los gases.

❖ **Placa tectónica:**

Partes rígidas en la que está dividida la capa más externa de la tierra que se llama litosfera.

❖ **Punto caliente:**

Zona del interior de la tierra muy caliente que puede ser el origen de los volcanes en la superficie de la Tierra.

❖ **Sílice:**

Sustancia de la que hay mucha cantidad en la corteza de la tierra.

❖ **Sismo:**

Movimiento fuerte e imprevisto de la tierra que se produce porque las rocas se rompen en la capa más externa de la tierra.



Sobre el volcán

El 19 de septiembre de 2021 un volcán de la isla de La Palma entró en erupción.

La erupción es la expulsión de materiales del interior de la tierra al exterior a través de grietas o volcanes.

La Palma es una isla que está en Canarias y pertenece a España.

Fue la erupción más larga que se ha documentado en esta isla y duró 85 días. Unos días antes ya detectaron muchos y pequeños terremotos en la zona del volcán llamado Tajogaite.

Desde entonces el IGME ha estudiado la erupción de este volcán para ayudar en el plan de emergencias y en la recuperación de la isla. El IGME es el Instituto Geológico y Minero de España.

El IGME ha creado una exposición llamada Sobre el volcán para explicar:

- Por qué se forman los volcanes.
- Cómo se forman.
- Dónde se forman.
- La historia geológica de las islas Canarias.
- Cómo estudian las personas investigadoras un volcán.
- Lo importante que es que las personas conozcan la ciencia y sepan que la tierra está viva.

No podemos evitar que ocurra, pero la ciencia ayuda a prevenir sus daños.





¿Por qué se forman los volcanes?

La Tierra está formada por capas de diferentes materiales:

- La corteza que está en el exterior.
- El manto que está en medio.
- El núcleo que está en el interior.

Además, podemos diferenciar otras 2 capas en la parte externa que se llaman litosfera y astenosfera.

La litosfera es más rígida

porque está formada por materiales diferentes.

La litosfera está compuesta de la corteza
y un poco de manto superior.

Y la astenosfera es más blanda
porque parte de su material está fundido,
es decir, derretido por el calor.

La astenosfera es un trozo de manto superior.



El **magma** es una materia viscosa
que sale del interior de la tierra.
Está hecha de rocas fundidas.
El magma de los volcanes está formado
de rocas fundidas muy calientes que contienen gases.

Pero para que la tierra produzca el magma es necesario que:

- Suba más la temperatura de las rocas.
- Baje la presión a la que está la roca.
- O que agua o gases disueltos se incorporen a la roca.

¿Dónde aparecen los volcanes?

La mayoría de los volcanes aparecen en los límites de las placas tectónicas.

Las placas tectónicas son partes rígidas en las que está dividida la capa más externa de la tierra que se llama litosfera.

Estas placas se mueven y pueden chocar o separarse unas de otras.

Pero además de las zonas entre placas, pueden aparecer volcanes en otras zonas llamadas puntos calientes donde el manto de la tierra aumenta su temperatura y se calienta formando magma.



¿Qué es un volcán?

Un volcán es una apertura que se forma en la superficie de la tierra cuando el magma sale desde el interior de la tierra al exterior. Ese magma se convierte en lava al salir y al perder los gases que lo componen.

Partes de un volcán



❖ Cámara magmática:

Parte del interior de la tierra donde se acumula el magma.

❖ Dique:

Conducto del interior de la tierra por donde sube el magma.
Cuando el magma sube,
rompe la roca y la atraviesa.
Este conducto queda lleno del magma sólido.
Es una roca distinta dentro de otra.

❖ Centro de emisión o boca eruptiva:

Lugar de la superficie por el que sale el magma.

❖ Fisura eruptiva:

Rotura en la superficie por la que sale el magma.

❖ **Cono volcánico:**

Montaña que se forma cuando se acumulan

los materiales expulsados por el volcán.

La zona hundida en lo más alto se llama cráter.

❖ **Columna eruptiva:**

Mezcla de material y gases

que sube durante la explosión.

❖ **Colada:**

Lava que se derrama y baja por la ladera del volcán.

Tipos de magma

❖ **Magma básico:**

Tiene poca sílice y mucho hierro y magnesio.

Está más caliente y líquido.

La sílice es un mineral muy abundante
en la corteza terrestre.

❖ **Magma ácido:**

Tiene mucha sílice y pocos minerales
con hierro o magnesio.

Está menos caliente y más viscoso.

¿Qué materiales expulsa el volcán?

❖ **Gases:**

Los gases son gran parte de lo que expulsa el volcán.

Suelen ser de distinta composición

pero el más abundante es el vapor de agua.

❖ **Lava:**

La lava es magma que ha salido a la superficie de la tierra
y está fundida y muy caliente.

Es viscosa y cae por los lados del cono del volcán.

La lava cubre todo con un manto de materiales
que se llama colada de lava.

Hay 3 tipos de lava en función de su aspecto:

- **Lavas en bloques o aa:**

Son lavas muy rugosas
y una vez que se enfrian es difícil caminar sobre ellas.
Las lavas se forman cuando el magma es muy viscoso
y en Canarias se les llama malpaís.

- **Lavas pahoehoe:**

Son más lisas y se forman cuando el magma
es más fluido y forma lavas fluidas.
A veces tienen forma de cuerdas o cordones.

- **Lavas almohadilladas o pillow-lavas:**

Son típicas de erupciones bajo el agua.
Las lavas se vuelven sólidas muy rápido
y tienen forma de globo o almohadas.

- ❖ **Piroclastos:**

Son trozos de magma que al salir al aire se enfrian y se rompen
por la presión de los gases.
Solemos ordenarlos según tamaño y distancia que alcanza.

Tipos de erupciones

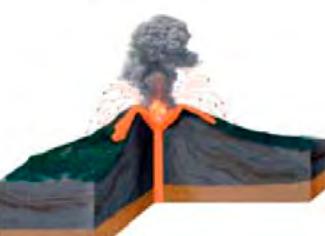
◆ **Hawaiiana:**

Es una erupción con poca explosión,
la lava es más fluida y tiene pocos gases.



◆ **Estromboliana:**

Es una erupción en la que hay explosiones
con expulsión de lava y piroclastos
y momentos de calma.
Suele tener varias bocas
y sus lavas son viscosas y con muchos gases.



◆ **Vesubiana:**

Es una erupción con explosión de gases,
que puede expulsar cenizas y otros piroclastos.
La lava es viscosa y forma conos.



❖ **Peleana:**

Es una erupción muy violenta.
La lava es muy viscosa y tiene gases y piroclastos.



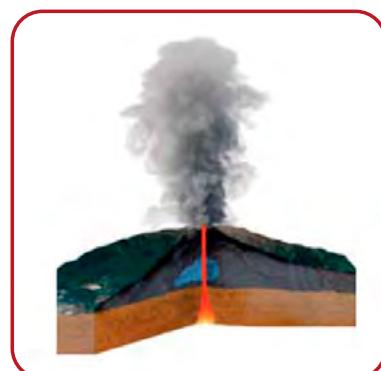
❖ **Pliniana:**

Es la erupción más explosiva
con columnas que suben muy alto.
La lava es muy viscosa y tiene muchos gases.



❖ **Hidromagnética:**

Es una erupción que se produce cuando el magma
pasa por rocas que tienen agua
en sus poros o fracturas.



Tipos de volcanes

Los volcanes pueden ser de distintos tipos en función de la forma y los materiales:

❖ **Meseta de lava:**

La erupción sale por fisuras.
Las fisuras son grietas en la tierra.
La lava es muy fluida y llegan muy lejos.



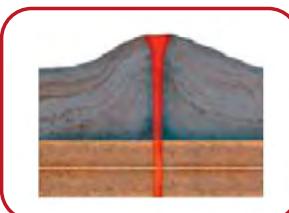
❖ **Volcán en escudo:**

La erupción sale por el centro del cono volcánico que tiene un gran conducto de alimentación.



❖ **Cono de piroclastos:**

La erupción sale por un pequeño conducto en el centro y su lava es líquida y más explosiva.
Cuando la erupción es muy larga puede convertirse en un volcán escudo.



❖ **Estratovolcán:**

La erupción sale por un conducto en el centro
y se acumula en erupciones sucesivas.
Estas ocurren en momentos distintos,
pero salen por el mismo punto.
Son volcanes que llegan a ser muy grandes y altos.
Su lava es más viscosa y explosiva con piroclastos.
Por ejemplo, el volcán del Teide.



❖ **Domo volcánico:**

Son erupciones pequeñas de lava muy viscosa
que puede ser explosiva.
Las coladas se vuelven sólidas unas encima de otras
porque la lava va muy lenta y sale a superficie con
dificultad.



❖ **Caldera:**

Es una gran zona hundida
que suele formarse cuando se hunde el cono que formaba el volcán.





La formación de las Islas Canarias

Las islas Canarias están en la placa tectónica africana en el océano Atlántico.

El origen de las islas Canarias como volcanes submarinos

Las islas canarias son islas volcánicas.

Las islas volcánicas son islas que se forman cuando se produce una erupción debajo del mar y el magma sube y sale al fondo marino.

Cuando se producen muchas erupciones seguidas en el mismo lugar el material se acumula, llega a la superficie fuera del agua y forma una isla.

Cada erupción hace crecer el tamaño de la isla.



Origen y edades de las islas Canarias

Las islas Canarias están en el interior de una placa tectónica y no en los extremos.

Algunos científicos creen que las islas se han formado por un punto caliente y por fracturas en el terreno.

Recordemos que un punto caliente es una zona donde el interior de la tierra tiene el material más caliente y fundido.

El magma en ese punto llega a la superficie después de atravesar la litosfera y así empieza el crecimiento de las islas.

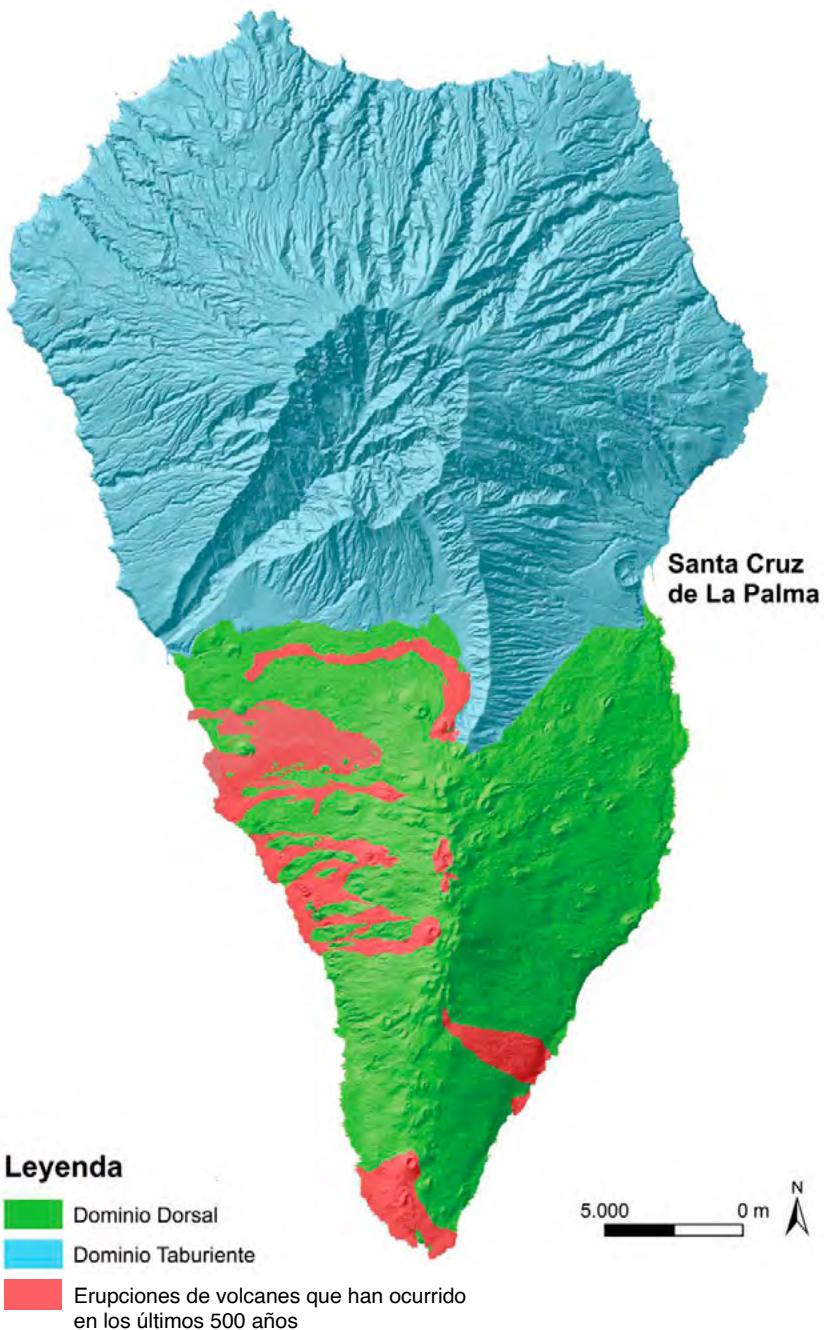
Primero surgen dentro del océano y después fuera.

La placa africana se desplaza un poco cada año
y por eso, el magma forma las islas
y estas se mueven hacia el este.

De todas formas, hay otra hipótesis que dice
que esta teoría no explica por qué hay volcanes
en Lanzarote y Tenerife en la actualidad.
Se intuye que podrían explicarlo por
el choque de las placas africana y
europea.



Historia volcánica de La Palma



La isla de La Palma es una isla de las Canarias que mide 5 mil 500 metros de altura desde su base bajo el mar. Casi la mitad de la isla se encuentra sumergida.

Está formada por material volcánico de las erupciones que se han producido a lo largo del tiempo. El material de las erupciones más antiguas que ocurrieron dentro del mar puede verse en la zona de la Caldera de Taburiente. El material del resto de erupciones se puede ver por toda la isla.

La isla de La Palma tiene 2 zonas:

La zona norte:

Es más antigua y se formó hace casi 2 millones de años.
Desde entonces cada erupción ha hecho crecer la isla a lo ancho y alto.
Hasta hace 500 mil años se alternaron erupciones
en las que se formaron grandes volcanes
como, por ejemplo, los volcanes de Garafía, Taburiente y Cumbre Nueva,
con otras que formaron volcanes más pequeños
como, por ejemplo, el volcán el Bejenado.

A lo largo del tiempo, la isla también ha sufrido
desprendimientos y desgaste.

El elemento más importante de esta parte de la isla
es la Caldera de Taburiente que es un gran agujero
en lo alto de la montaña producida
por la acumulación de lava.

La Caldera es el resultado de la erosión de la montaña
por las lluvias de miles de años.

La zona sur

Hace unos 120 mil años comienza la actividad volcánica
en la zona sur de la isla.

Esta zona se llama Dorsal de Cumbre Vieja.
Aquí se han producido erupciones de tipo estrombolianas
que generaron pequeños volcanes de piroclastos.
Algunas de las coladas de lava de estos volcanes
bajaron por ambas laderas
y llegaron al mar.
Esto hizo que la superficie de la isla aumentara.

Las erupciones más recientes

En los últimos 500 años se han producido 8 erupciones
y siempre en la Dorsal de Cumbre Vieja.
Todas las erupciones han sido de tipo estromboliana
con conos de piroclastos y lava.
La lava ha llegado al mar y la isla ha crecido.



El volcán de Cumbre Vieja

La erupción del volcán de Cumbre Vieja fue de tipo estromboliana.

Es explosiva y con expulsión de piroclastos y lava.

El magma salió por una fisura que llegó a alcanzar 557 metros de largo.

La erupción duró 85 días y abrió 6 bocas eruptivas,
pero no todas estuvieron activas a la vez.

También se formó un cono o montaña volcánica principal

de 200 metros de altura

y el volcán completo llegó a medir mil 100 metros

sobre el nivel del mar.

¿Cómo era su lava?



La lava era viscosa

y formó coladas muy lentas de tipo aa o malpaís.

La lava se movía lento

y su temperatura máxima fue de 900 grados centígrados.

La parte delantera de las coladas alcanzaron los 12 metros de altura

y en algún caso hasta los 70 metros,

es decir, como un edificio de 20 pisos.

El volcán también expulsó algo de lava más fluida que avanzaba rápido
y a más temperatura.

Esta lava produjo coladas tipo pahoehoe
con la superficie más suave.

El resultado final es que las coladas de lava

han cubierto una superficie de más de mil 200 hectáreas,

han recorrido más de 6 kilómetros y medio desde el cono principal

y han alcanzado el mar en tres zonas.

La lava ha formado algunas estructuras características

❖ Chorro de lava:

Salida fuerte de lava desde el cráter, que en el caso del volcán de Cumbre Vieja ha llegado a alcanzar 500 metros de altura.



❖ Canal de lava:

Zonas por las que pasa la lava. Cuando la colada avanza los laterales se enfrian y forman canales.



❖ Tubo volcánico o lávico:

Canal de lava en el que los bordes van creciendo y acercándose uno a otro hasta juntarse. Cuando ocurre se cierra el canal por fuera pero por el interior sigue fluyendo la lava. A veces, cuando la lava deja de fluir se crea un túnel.



❖ Ventana de tubo volcánico:

Zonas del tubo volcánico en las que se han desprendido el techo y puede verse el interior. En Canarias se conocen como jameos.



❖ Hornito:

Cono pequeño que se forma en los techos de los tubos de lava. Los hornitos aparecen cuando la lava se acumula sobre el tubo al salir y endurecerse.



❖ **Derrame de lava:**

La lava que se desborda por los canales hacia los lados.



❖ **Bloques erráticos:**

Grandes trozos de roca que las explosiones arrancan de los tubos o canales y son arrastrados por la colada.



❖ **Delta de lava:**

Estructura con forma de abanico que se forma cuando la lava se acumula bajo los acantilados.

Durante la erupción del volcán de Cumbre Vieja se han formado 2 deltas de lava.





¿Qué rocas ha formado la erupción del volcán de Cumbre Vieja?

La lava suele crear vidrio volcánico, porque al enfriarse rápido no da tiempo a que se cristalicen los minerales.

La erupción del volcán en La Palma ha formado 2 tipos de rocas volcánicas:

- Tefritas
 - Basanitas.
- Una de ellas tiene un mineral que se llama olivino y otra no.



¿Y los gases?

La erupción del volcán de La Palma expulsó vapor de agua que no es perjudicial.

Pero también expulsó otros gases tóxicos como, por ejemplo, el dióxido de carbono, el dióxido de azufre, el monóxido de carbono y la arsina que es muy inflamable y muy tóxica.

Cuando el dióxido de azufre se junta con el vapor de agua se produce lluvia ácida y en esta erupción ocurrió 2 veces.

En algunas zonas vimos columnas de vapor y ceniza de color más claro y con forma de coliflor porque el magma se encontró agua subterránea y esto provocó erupciones violentas.

Cuando la lava llega al mar y se mezcla con el agua salada también pueden producirse gases tóxicos.

Cuando esto pasó en La Palma la mezcla expulsó ácido clorhídrico en pequeñas cantidades.



Un volcán escupe piroclastos

Cuando un volcán está en fase de explosión lanza piroclastos y pueden ser de diferentes tipos.

Los piroclastos son trozos de magma que se enfriá y se rompe al salir por la presión de los gases.

Según su tamaño, los piroclastos pueden ser:

- **Cenizas:** De 2 milímetros o menos
- **Lapilli:** Entre 2 y 64 milímetros.
- **Bombas y bloques** de 64 milímetros o más.

Cuando tienen el borde redondeado se llaman bombas.

Cuando no tienen bordes redondeados se llaman bloques.

- **Cabellos de Pele:** Son un tipo de piroclasto diferente en forma de hebras finas y muy delicados que se forman cuando hace mucho viento y la lava se estira mucho.

Se llaman así por el cabello de una diosa de Hawái que se llama Pele.



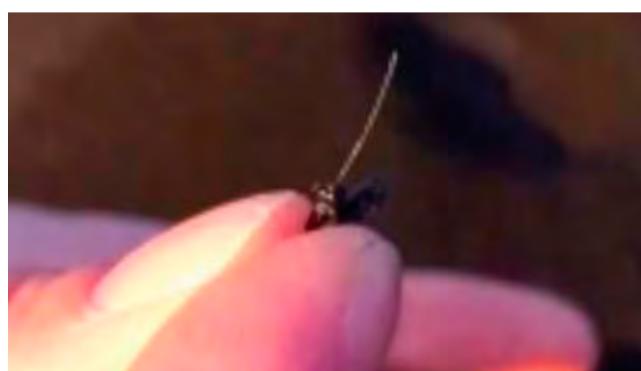
Cenizas



Bombas y bloques



Lapilli



Cabellos de Pele

¿De qué están hechas las cenizas?

Cuando se analizan las cenizas podemos saber de qué está hecho el magma original y las lavas que expulsa. En el volcán de La Palma, las cenizas están hechas de vidrio volcánico que contiene mucho sodio, potasio, magnesio y hierro. Pero las cenizas también pueden llevar otros elementos que se han pegado a ellas y pueden ser tóxicos como por ejemplo el azufre.



Algunos datos del volcán de Cumbre Vieja

El volcán de Cumbre Vieja expulsó más de 200 millones de metros cúbicos. Es una cantidad tan grande que es casi tanto material como todas las erupciones de los últimos 500 años juntas.

La columna alcanzó una altura media de 3 mil 500 metros pero en algún momento alcanzó hasta los 8 mil metros y medio de altura. Tanto como la montaña del Everest.

La columna es la mezcla de material y gases que sube durante la explosión.

La ceniza llegó a las otras islas más cercanas como Tenerife, Gran Canaria, La Gomera y El Hierro. Los trozos más grandes cayeron hasta a 1 kilómetro y medio de distancia y formaron campos de bombas.

Hay un método para calcular cómo fue de explosivo el volcán y se llama el índice de explosividad volcánica.

Este índice mide el nivel desde 0 que son volcanes que no son explosivos hasta el 8 que son los volcanes más explosivos. El volcán de Cumbre Vieja fue una erupción de 3, es decir, no demasiado explosiva.

Es importante saber cómo se han extendido las cenizas porque pueden contener componentes que son malos para nuestra salud si entran en nuestros pulmones.



La relación entre volcanes y terremotos

Un terremoto es un movimiento del suelo.
Puede ser más o menos fuerte
y se produce porque los materiales de la tierra
se rompen y se mueven.
También se llama seísmo o sismo.
Estas fracturas del terreno se llaman fallas.

En un terremoto hay que diferenciar entre dos zonas:

- el **hipocentro**, que es el lugar exacto donde se produce el terremoto.
- el **epicentro**, que es la zona de la superficie de la tierra
justo encima de donde ocurre el terremoto.

¿Cómo se miden los terremotos?

Los equipos de científicos miden los terremotos de 2 maneras:

- **Magnitud**: mide la potencia del terremoto y va del 0 al 10.
- **Intensidad**: mide los efectos que produce y va del 1 al 12.
Esta medida mide cómo las personas sienten el terremoto.



¿Por qué hay terremotos durante las erupciones volcánicas?

En los volcanes el magma rompe las rocas de la corteza terrestre que encuentra a su paso hacia el exterior.

La rotura libera energía y hace que el terreno vibre.

Algunas palabras interesantes sobre terremotos son:

- **Enjambre sísmico:** es un grupo de terremotos pequeños que se producen juntos.
- **Tremor volcánico:** es un tipo de terremoto que se produce en los volcanes.
- **Deformación del terreno:** es el terreno del suelo abombado que produce el magma.
- **Mapas sísmicos y de deformación:** es una forma de seguir el recorrido que hace el magma antes de salir al exterior y así podemos saber cuándo y dónde va a salir la erupción.



Historia sísmica de la erupción de La Palma

En el año 2017 las personas investigadoras comenzaron a registrar enjambres sísmicos en La Palma y por eso los equipos de profesionales ya estaban preparados. El 11 de septiembre de 2021 empezaron terremotos pequeños al sur de la isla. Durante los 85 días de erupción los aparatos registraron 9 mil terremotos que liberaron mucha energía.

Los terremotos nos indican que había 3 zonas de magma. El terremoto más fuerte ocurrió el 19 de noviembre con una intensidad de 4 o 5. El 13 de diciembre paró el temblor volcánico y la erupción, pero todavía hay pequeños terremotos de intensidad 2.



Investigación científica para prevenir los peligros de la erupción

La erupción de La Palma ha permitido que el equipo de profesionales del IGME estudie en directo lo que sucedió, prueben nuevas herramientas y también puedan estar más preparados para próximas erupciones.

Imágenes de satélite

El equipo del IGME ha utilizado imágenes de satélite para comprobar la deformación del terreno, para seguir las coladas y ver las bocas del volcán. Así podían saber cómo iba a afectar a las personas la evolución del volcán.

Drones

Las imágenes que consiguieron con drones fueron muy importantes para conocer el avance de la lava cada mañana.

Muestras de lava

La unidad militar de emergencias cogió muestras de lava a mucha temperatura con equipos de protección especiales que se enviaron al laboratorio del IGME para analizarlas.



Detección de gases volcánicos

El personal del IGME midió los gases y detectó gran cantidad de dióxido de azufre, que puede ser mortal en grandes cantidades, y monóxido de carbono. Con estos datos pudieron proteger a la población y evacuar algunas zonas.

Recogida de ceniza volcánica

Las muestras de ceniza recogidas en La Palma fueron enviadas al laboratorio del IGME en Madrid y analizadas al detalle.



OPERACIÓN CENICIENTA

El equipo del IGME comenzó un proyecto para que la ciudadanía ayudara a recoger muestras donde ellos no llegaban y se llamó operación Cenicienta.



Fisuras, fracturas, y deformaciones del terreno

Después de la erupción, la zona de la fractura se ha quedado a la vista y, por eso, va a poder ser estudiada para conocer más datos.





Peligros y beneficios de una erupción



❖ Peligros

Cuando las erupciones ocurren en zonas con población lo más importante es conseguir que las personas estén seguras. Para eso, es necesario evacuar algunas zonas.

Los peligros del volcán de La Palma fueron:

- **Coladas de lava:** la lava podía destruir casas y cultivos y producir quemaduras a personas y animales.
- **Gases volcánicos:** las personas podían tener problemas respiratorios muy graves al respirar los gases. Los gases mezclados con la lluvia también podían contaminar el aire y dañar los cultivos.
- **Piroclastos:** La caída de bloques grandes en zonas con población podía tener el riesgo de golpearles o acumularse y hundir tejados. Las cenizas pueden causar daños en los ojos y pulmones. Y también en motores de drones y aviones.
- **Fracturas y deslizamientos:** los terremotos pueden producir grietas en los edificios, movimientos en las laderas y derrumbes.

❖ **Beneficios**

Las erupciones volcánicas también pueden ser beneficiosas.

- **Agricultura:** los materiales volcánicos tienen sustancias como el hierro, magnesio y potasio que hacen más ricos los campos y después crecen más cultivos.
- **Fuente de energía renovable:** el calor interno del volcán puede aprovecharse como fuente de energía.
- **Turismo geológico:** los volcanes atraen a turistas que quieren verlo.
- **Recursos minerales:** Son zonas donde aparecen minerales como el oro la plata o el plomo y piedras preciosas o materiales que sirven para la construcción.
- **Creación de nuevo territorio natural sobre el mar:** cuando las coladas de lava llegan a la costa y se acumulan crean nuevo terreno y crece la isla.



Un trabajo en equipo

El IGME forma parte del CSIC que es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. El IGME ha trabajado para ayudar a investigar y a apoyar en la emergencia. Lo han hecho con un equipo especializado de unas 8 personas en la isla de La Palma y otras 20 personas desde la península. También han colaborado con los cuerpos de seguridad.



Miembro del comité científico del PEVOLCA

Inés Galindo y Nieves Sánchez son las investigadoras que han representado al IGME- CSIC en un comité llamado PEVOLCA. PEVOLCA es el Plan Especial de Protección Civil y Atención de Emergencias por Riesgo Volcánico de la comunidad autónoma de Canarias.

Este comité ha ayudado en temas sobre la evolución y los daños del volcán Cumbre Vieja. En PEVOLCA están representadas también otras instituciones científicas importantes.

Activación URGE

El IGME activó la URGE, que es la Unidad de Respuesta Geológica de Emergencia el 14 de septiembre de 2021 cuando dieron la alerta amarilla por riesgo de erupción.

Copernicus

El 19 de septiembre el IGME solicitó la activación de Copernicus, que es una acción de la Comisión Europea y la Agencia Espacial Europea para dar información detallada cuando hay una emergencia. El equipo del IGME consiguió la información desde el aire a través de satélites.

Otras actividades

El IGME instaló sensores en varios pozos para estudiar cómo afectaba el volcán en las aguas subterráneas.

El IGME está analizando los cambios geológicos de la zona. También ha creado medios para contar toda la información del volcán en una página web y en un canal de Youtube.

El IGME está analizando toda la información para conocer mejor los riesgos por si volviera a suceder algo parecido.



Homenajes

El 5 de enero de 2022 el ministerio de Defensa concedió la cruz mérito militar a Raúl Pérez López que es el coordinador de la URGE.

El 17 de febrero de 2022 el ministerio del Interior concedió la medalla al mérito de la protección civil al IGME-CSIC por su estupenda labor en la emergencia del volcán de La Palma.



Línea de tiempo del volcán

11 de septiembre

Registramos actividad sísmica en La Palma y acuden al lugar.

19 de septiembre

A las 3 y cuarto de la tarde comienza la erupción del volcán en Cumbre Vieja en la zona del Paso y evacúan a las personas vulnerables.

28 de septiembre

A las 11 de la noche, la primera colada de lava cae al mar y comienza a crecer la isla.

9 de octubre

La pared situada al norte se derrumba y cae lava y bloques grandes.

24 de octubre

El terreno se deforma y acumula el magma. Vuelve a salir lava en otra zona.

19 de noviembre

Registramos un terremoto mayor que llega a otras islas.

22 de noviembre

Sale otra nueva colada de lava que llega a la playa y se forma otro Delta.

7 de diciembre

La erupción produce fracturas y grietas en el cono del volcán y una erupción más explosiva.

11 de diciembre

La erupción supera los 84 días que duró la del volcán del Tahuya y se convierte en la erupción más larga registrada de la Palma.

13 de diciembre

La erupción se detiene a las 10 y veinte de la noche.

