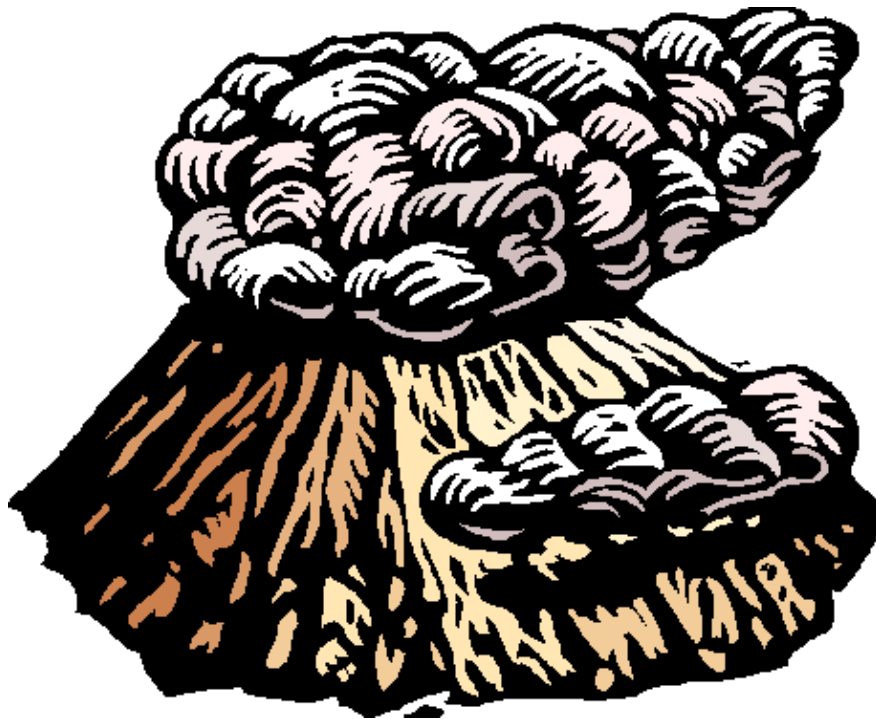




En este trabajo practico hablaremos de las características de los Volcanes, las distintas teorías sobre su formación, descripción, tipos de volcanes, los materiales que expulsa a la superficie terrestre, su distribución en el planeta, etc. Además describiremos un hecho importante como lo fue la tragedia por la erupción del volcán Vesubio en Pompeya (Italia).

Este informe esta relacionado con la teoría de la tectónica de placas que es un proceso formador de estos fenómenos según se cree.

Otro aspecto a tratar son los periodos de actividad volcánica y el efecto erosivo de las manifestaciones eruptivas.

Nosotros elegimos este tema porque nos atrapó mucho la idea de conocer estas grandiosas formaciones naturales, e informarnos un poco mas acerca de las expulsiones de lava.

Este informe está dividido en diferentes subtítulos, cada uno tratará una característica distinta.

Los mismos se expresan en manera de preguntas porque quisimos cambiar un poco su estructura que sea más entendible.

¿Qué es un volcán?

Un volcán es una colina o montaña que se forma alrededor de una fisura en la superficie terrestre de la cual salen expulsados diversos materiales del interior de la Tierra. Estos materiales se enfrían al entrar en contacto con la atmósfera, formando un gran cono. En la cima existe un cráter o depresión (orificio). En el interior se forma un tubo que es por el cual el magma asciende, este se llama chimenea. La gran presión que ejerce este líquido viscoso provoca que se desarrollen fracturas en las laderas, que tienen el nombre de conos adventicios.

Cuando una determinada cantidad de lava, ya en estado sólido, vuelve a caer en la chimenea, la erupción generalmente cesa.

La mayoría de los volcanes son estructuras compuestas, formadas en parte por corrientes de lava y materia fragmentada. El Etna, en Sicilia, y el Vesubio, cerca de Nápoles, son ejemplos famosos de conos compuestos. En erupciones sucesivas, la materia sólida cae alrededor de la chimenea en las laderas del cono, mientras que corrientes de lava salen de la chimenea y de fisuras en los flancos del cono. Así, el cono crece con capas de materia fragmentada y con corrientes de lava, todas inclinadas hacia el exterior de la chimenea.

Algunas cuencas enormes, parecidas a cráteres, llamadas calderas y situadas en la cumbre de volcanes extintos o inactivos desde hace mucho tiempo, son ocupadas por lagos profundos, como el Lago del Cráter, en Oregón, o por llanuras planas, como el amplio Valle Caldera en el norte de Nuevo México, ambos en Estados Unidos. Ciertas calderas son resultado de explosiones que destruyen el volcán en erupción por ejemplo: las islas volcánicas de Thera o Santorín, en Grecia, y de Krakatoa (también conocida como Rakata), en Indonesia, así como el Lago del Cráter. Otras se forman cuando la cámara subterránea de magma, vacía tras erupciones sucesivas, no puede soportar más el peso de la mole volcánica situada encima y se derrumba. Otro ejemplo de caldera volcánica, situada en la isla canaria de La Palma (España), es la Caldera de Taburiente, donde se mezclan los valles de barrancos con picos que destacan en los bordes de la caldera.

Muchos volcanes nacen en los fondos oceánicos. Por ejemplo el Vesubio y el Etna fueron, en sus principios volcanes submarinos que con el paso del tiempo emergieron a causa de la acumulación de material magmática.

¿Qué tipo de productos expulsa?

Los productos emitidos por un volcán durante la erupción se pueden dividir en tres clases: productos sólidos, roca fundida o magma gases. Los elementos sólidos que expele pueden ser piezas grandes (bloques), piezas intermedias (escoria, por ejemplo) y piezas finas como polvo, cenizas, etc. Estas ultimas son pequeñas gotas de lava que se han solidificado. Luego de que estas partículas caen en la superficie, pueden ser arrastradas por el viento a miles de kilómetros con respecto al lugar en que se produjo la manifestación volcánica.

El vapor de agua es el gas más abundante que larga un cráter debido a la existencia de aguas subterráneas. Pero también hay anhídrido carbónico, nitrógeno, anhídrido sulfuroso, hidrógeno, óxido de carbono, metano, azufre, cloro, sales amoniacales, etc. Los gases que se desprenden de la lava fundida pueden formar grandes nubes, las fumarolas.

¿Cómo es la distribución de los volcanes en el mundo?

Hay volcanes en casi todas partes del mundo. Se conocen alrededor de 600 que se encuentran en actividad o que lo estuvieron durante la época histórica.

Se encuentran localizados alrededor del Océano Pacífico, muchos de ellos se encuentran en actividad, todos forman lo que se denomina Cinturón de fuego del Pacífico. También se encuentran en una zona de hundimiento de placas formando una cadena montañosa en el Mediterráneo; en África como por ejemplo el Kilimandjaro, Kenia, Ruvenzori, etc. Además de estos lugares se sitúan en el Océano Atlántico sur formando una gran dorsal. Otros volcanes conocidos se encuentran en la franja transatlántica como el Vesubio, Stromboli, Vulcano, Etna, etc.

¿Cómo se clasifican estos fenómenos según el tipo de erupción?

Según este criterio, existen cuatro clases de volcanes principales: hawaiano, estromboliano, vulcaniano y peleano.

El tipo hawaiano se caracteriza por una lenta emisión de lava que fluye por el cono volcánico. No hay explosiones ni sacudidas violentas.

El tipo estromboliano se caracteriza por presentar explosiones sin demasiada intensidad.

La categoría vulcaniana presenta explosiones muy violentas en la que expelle productos a gran altura. La lava, antes de fluir por las laderas, se solidifica y tapa el cráter impidiendo la salida de gases. La presión producida por los mismos, a la larga determinará una nueva erupción.

El último tipo es el que produce explosiones de gran violencia formando nubes ardientes compuestas por fragmentos sólidos y gases a elevada temperatura.

¿Cómo pueden ser los períodos de actividad volcánica?

Algunos volcanes son mucho más activos que otros. El Stromboli, en las islas Lípári cerca de Sicilia, ha estado activo desde la antigüedad. El Izalco, en El Salvador, permaneció en actividad desde su primera erupción en 1770. Muchos otros, como el Vesubio o el Atitlán están en un estado de actividad moderada durante largo tiempo y luego quedan en reposo. La erupción que sucede a un período de latencia prolongado suele ser violenta como la del monte Saint Helens del estado de Washington D.C (EE.UU.).

Otros volcanes activos de forma constante se encuentran en una cadena, llamada Cinturón o Anillo de Fuego, que rodea el océano Pacífico. Otra cordillera volcánica se extiende a lo largo de más de 1.000 km desde Guatemala hasta Panamá, con unos 80 volcanes; los que están en actividad sobrepasan la treintena. En la cordillera de los Andes se supone que son más de 60 los que pueden considerarse activos.

Muchos otros volcanes, como el Vesubio, permanecen en un estado de actividad moderada durante periodos más o menos largos y después se quedan en reposo, o dormidos, durante meses o años. El Atitlán, en Guatemala, estuvo activo unos 300 años antes de 1843; desde entonces está inactivo. La erupción que sucede a un periodo de latencia prolongado suele ser violenta, como la del monte Saint Helens del estado de Washington (Estados Unidos) en 1980, después de 123 años de inactividad. La erupción del monte Pinatubo, en Filipinas, durante el mes de junio de 1991 llegó después de seis siglos de latencia.

En una erupción violenta de un volcán la lava está muy cargada de vapor y de otros gases, como dióxido de carbono, hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, que se escapan de la superficie con explosiones violentas y que ascienden formando una nube turbia. Estas nubes descargan, muchas veces, lluvias copiosas. Porciones grandes y pequeñas de lava son expelidas hacia el exterior, y forman una fuente ardiente de gotas y fragmentos clasificados como bombas, brasas, cenizas, según sus tamaños y formas. Estos objetos o partículas se precipitan sobre las laderas externas del cono o sobre el interior del cráter, de donde vuelven a ser expulsadas una y otra vez. También pueden aparecer relámpagos en las nubes, en especial si están muy cargadas de partículas de polvo. El magma asciende por la chimenea y fluye convertido en lava sobre el borde del cráter, o rezuma, como una masa pastosa, a través de una fisura en la ladera del cono. Esto puede señalar lo que ha sido llamado 'crisis' o punto crucial de la erupción; después de la expulsión final de materia fragmentada, el volcán puede volver al estado de latencia.

Durante un largo periodo después de que haya cesado la erupción de lava o de materia fragmentada, un volcán continúa emitiendo gases ácidos y vapor en lo que se llama estado fumarólico. Después de esta fase surgen del volcán manantiales calientes. Un ejemplo de este tipo de actividad puede verse en los géiseres del Parque nacional de Yellowstone en Wyoming y en las fuentes calientes de la isla Norte de Nueva Zelanda. Con el tiempo, los últimos rastros del calor volcánico desaparecen, y entonces pueden aparecer manantiales de agua fría en el volcán o en las zonas cercanas.

Después de volverse inactivo, un volcán experimenta una reducción progresiva de tamaño debido a la erosión por agua fluyente, glaciares, viento u olas. En ocasiones el volcán desaparece dejando sólo un conducto volcánico, esto es, una chimenea llena de lava o de materia fragmentada que se extiende desde la superficie terrestre hasta el antiguo depósito de lava. Las minas de diamantes de Sudáfrica se encuentran en conductos

volcánicos.

¿Qué provocan las corrientes de lava?

En algunos casos, en lugar de salir por la chimenea central, la lava puede derramarse por fisuras que se encuentran en los bordes del cono y extenderse a lo largo de varios kilómetros sobre la superficie terrestre. Esto hace que se formen estructuras basálticas (tipo de roca volcánica) que cubren cientos de kilómetros cuadrados.

¿Cuáles son las teorías en relación con la formación de los volcanes?

Muchos geólogos han afirmado que la actividad volcánica se debe a que las aguas de los mares se infiltran en las grietas de la corteza terrestre oceánica y al entrar en contacto con la astenósfera, se liberan gran cantidad de gases. Estos ejercen una presión impresionante y generan fisuras por la que el magma asciende y va formando el cono volcánico a medida que el componente se condensa.

Otros especialistas piensan que la forma que tiene la plataforma continental, es decir, en pendiente hace que las grietas comiencen a crearse. También la deriva de los continentes provoca, el choque de las placas que con este proceso endógeno se establecen variadas formas de relieve incluyendo la formación de los volcanes.

En los últimos años, sin embargo, a medida que se comprenden mejor los mecanismos de interacción de las placas corticales terrestres, los geólogos han conseguido integrar el vulcanismo en la teoría de la tectónica de placas. La energía de los volcanes activos deriva, en último término, de los procesos ligados a los movimientos de las placas de la corteza. Además, los volcanes tienden a situarse en las fronteras de las placas más importantes.

Los volcanes se forman en dos tipos de fronteras de placa: las convergentes y las divergentes. En las primeras, donde una placa penetra (es subducida) bajo otra, la materia de la parte superior de la placa subducida es arrastrada en una trayectoria oblicua hacia el interior de la Tierra, hasta que alcanza una profundidad en la que se funde. Entonces asciende por fisuras verticales y es expulsada hacia la superficie por una chimenea volcánica. En las fronteras divergentes, como la dorsal del Atlántico, donde la corteza oceánica se estira y se separa, se forma una zona lineal débil (el centro de expansión); ésta sirve de salida para la erupción de magma (materia rocosa fundida de las profundidades) que asciende por corrientes de convección gigantes situadas en el manto.

Los vulcanólogos han enunciado varias teorías para explicar la acción de los gases volcánicos como generadores de una erupción. La teoría más sencilla establece que el mecanismo es similar a la forma en que el gas en una bebida gaseosa puede provocar un chorro de ésta, o a lo que ocurre al agitar una botella de gaseosa.

¿Cuáles son los signos precursores de una erupción?

Cuando va a producirse una erupción, esta se anuncia, generalmente por un desprendimiento más intenso de vapores y por sacudidas sísmicas. Comienza por la proyección del culote de lava solidificada, roto en multitud de fragmentos. Pero ocurre también, a veces, que el cráter cambia y que la erupción se produce en otro punto de la superficie. Una columna de humo, formada de polvo y lava, vapor de agua y gases diversos, se eleva desde el volcán, alcanzando, en ocasiones, alturas de hasta 11.000 metros.

Durante la noche el volcán se ilumina por los reflejos de la lava incandescente.

La tragedia de la erupción del volcán Vesubio

Un terremoto causó graves daños a la ciudad de Pompeya (Italia) en el 63 d.C., y una erupción del Vesubio la destruyó en su totalidad en el 79 d.C. sepultándola junto con las ciudades de Herculano y Stabias.

Entre los aspectos más importantes de los descubrimientos destaca el grado de conservación extraordinario de los objetos encontrados. La lluvia de cenizas húmedas que acompañó a la erupción formó un sello hermético sobre la ciudad, conservando muchas estructuras públicas, templos, teatros, termas, tiendas y casas particulares. Además, entre las ruinas se encontraron los restos de más de 2.000 víctimas del desastre, incluidos varios gladiadores encadenados para que no se escaparan o se suicidaran.

Las cenizas, mezcladas con la lluvia, se depositaron alrededor de los cuerpos tomando su forma y éstos se conservaron aún después de que se convirtieran en cenizas. Los investigadores vertieron escayola líquida dentro de algunos de esos moldes y así se han conservado las formas de los cuerpos; algunas de estas figuras se exponen en el museo construido en la actual ciudad de Pompeya, cerca de Porta Marina, una de las ocho puertas de la ciudad. La mayoría de los habitantes escaparon a la erupción, llevándose sus efectos personales.

Los géiseres

Cuando un volcán entra en estado de inactividad, con el paso de los años se va erosionando y formando manantiales. El agua subterránea que alcanza gran profundidad, entra en contacto con rocas calientes. Las mismas hacen que la temperatura del líquido se eleve hasta alcanzar su punto de ebullición. Cuando la presión de los gases es muy intensa, el agua se eleva saliendo hacia la superficie. Esta manifestación natural de origen volcánico tiene el nombre de géiser.

Los géiseres van formando una capa de minerales a su alrededor, debido a que contiene una gran cantidad de los mismos disueltos, llamado cono. Cuando este llega a una altura determinada el vapor de agua no tiene la fuerza suficiente como para elevarse. Esta etapa se la conoce como período de actividad tranquila. En este momento, el géiser, se convierte en un manantial de aguas calientes. Las fuentes, son en su mayoría, de origen volcánico. Existe un instante en que las aguas que permanecieron mucho tiempo bajo una masa montañosa, cambien su temperatura llegando a su punto de ebullición. Entonces se produce una nueva erupción pero a baja altura. En estas condiciones, constituyen una fuente termal.

Las aguas termales son ricas en sustancias sólidas disueltas como: ácido carbónico, bicarbonato, cloruro de sodio, sulfatos, magnesio, etc.

La duración de la erupción es distinta para cada géiser, la altura de la columna varía entre 1 m y unos 100 m, y la cantidad de agua expulsada en una erupción puede ser desde unos pocos litros hasta cientos de miles.

Después de la expulsión, fluye agua más fría por la chimenea del géiser y el proceso vuelve a empezar. La fuerza con la que el agua es expulsada depende de su profundidad, ya que el peso de la columna aumenta con la profundidad y de él depende la presión ejercida sobre la base.

Casi todos los géiseres conocidos están situados en Nueva Zelanda, Islandia, Japón, Chile y Estados Unidos. El más famoso es el *Old Faithful* en el Parque Nacional de Yellowstone en Wyoming, Estados Unidos, que expulsa entre 38.000 y 45.000 litros de agua en cada erupción; éstas se producen a intervalos de 37 a 93 minutos y sus columnas se elevan a alturas de entre 38 y 52 metros. Las erupciones están precedidas por chorros de agua con alturas que oscilan entre los 3 y los 8 metros.

Volcán: fisura formada por la presión de los materiales que provienen del interior de la Tierra.

Chimenea: tubo por el que asciende el magma

.

Magma: roca fundida que se sitúa debajo de la corteza terrestre y posee una consistencia viscosa.

Lava: se llama así al magma que salió a la superficie de la Tierra.

Cono volcánico: formación que se produce alrededor de una fisura con lava solidificada.

Erupción: emanación de los volcanes.

Fumarolas: grandes nubes de gases y ceniza que se desarrollan sobre un volcán.

Latencia: período de descanso o inactividad.

Cordillera: cadena de montañas en fila.

Cráter: orificio en la cima del volcán.

Deriva continental: teoría que afirma el movimiento de las placas de la corteza a causa de las corrientes de magma.

Vulcanólogos: personas especialistas en el estudio de estos fenómenos eruptivos.

Zona de subducción: es el lugar en el que una placa se hunde por debajo de otra al chocar, haciendo que suban materiales fundidos en las partes mas frágiles.

Zona de expansión: es el lugar en el que dos placas se separan.

Géiser: salida de vapor de agua a la superficie.

Aguas termales: aguas de alta temperatura.

Gutierrez, Guillermo y otros. Enciclopedia autodidáctica Quillet tomo 2. Editorial Argentina Arístides Quillet. Buenos Aires 1952.

Autores varios. Enciclopedia Microsoft Encarta 2000. EE.UU.

Durán, Hortensia y otros. .Atlas de Geología. Editorial Edibook S.A. España 1992.

Autores varios. Diccionario Enciclopédico Salvat. Salvat Editores. Barcelona (España) 1978.

Llegamos a la conclusión de que fue muy productivo esto de la investigación, principalmente porque nos interesa mucho el tema de volcanes, erupciones y otros fenómenos naturales como los maremotos, terremotos y sismos, etc.

No tuvimos problemas en el momento de buscar información, aunque fueron pocos los documentos bibliográficos disponibles, estos poseían una precisa y rica información con claros ejemplos.

Como en todo trabajo grupal tuvimos problemas para reunirnos por los horarios y el estudio pero pudimos arreglárnosla.

En fin, nos gustó aprender sobre este tema dentro de la Geología, pero el conocimiento fue, es y será infinito.

Presentación

Índice Pág1

Introducción Pág2

¿Qué es un volcán? Pág3

¿Qué tipo de productos expulsa? Pág3y4

¿Cómo es la distribución de los volcanes en el mundo? Pág.4

Clasificación de volcanes según tipo de erupción Pág4

Períodos de actividad volcánica Pág4y5

¿Qué provoca las corrientes de lava? Pág5

Teorías Pág5y6

Signos precursores a una erupción Pág6

La tragedia de Pompeya. Pág6y7

Los géiseres Pág7

Bibliografía y conclusiones Pág8

Glosario Pág 9

.