

Los Volcanes y el Clima: Erupción del Xunqueira 1

Los volcanes influyen en el clima. Cada vez que un volcán emite cenizas y gases a la atmósfera, el nivel de las aguas oceánicas cercanas desciende, ya que las partículas y los gases que se emiten a la atmósfera reflejan la radiación del sol hacia el espacio exterior, y esto enfría la superficie del océano. El agua fría ocupa menor volumen, pero sabemos que el hielo ocupa más por lo que flota. La mayor densidad del agua se alcanza a 4°C.

Tras la erupción del volcán Pinatubo, en Filipinas, en 1991, el nivel del mar en la zona descendió seis milímetros durante todo ese año, y luego fue aumentando a un ritmo mucho menor de lo esperado, unos 0,5 milímetros anuales.

Aunque la temperatura del aire de la superficie del mar vuelve a la normalidad en unos años, el océano tarda una década en recuperar la temperatura anterior a la erupción.

De acuerdo con John Church, líder de la investigación, los volcanes han proporcionado un efecto compensador para el calentamiento global en el pasado, ya que los gases de efecto invernadero no son exclusivos de la actividad humana. "Siempre se pensó que las erupciones volcánicas tenían un efecto medioambiental adverso, y se han relacionado incluso con fenómenos de extinción de especies. Hoy podemos darnos cuenta que los vacíos observados en los registros climáticos de los estratos tienen su explicación en la actividad volcánica".

La erupción estromboliana se caracteriza por una emisión de lava basáltica moderada y algunas explosiones. Los fragmentos o piroclastos son abundantes. La actividad puede ser rítmica o continúa. Producen un edificio volcánico denominado conos de cenizas. Son ejemplo de este tipo de actividad el volcán Parícutín de Méjico, el Estrómboli en las Islas Lípari o el representado en la fotografía, el San Francisco Volcanic Field. *"Is an excellent example of a cinder cone and associated lava flow"*.

Curso 2008 / 2009
1º ESO A; 2º Bacharelato A



Materiales

Tiesto con turba o arena.
Tubo de aspirinas o de cobre.
Permanganato potásico.
Glicerina.
Cinta de magnesio.
Dicromato de amonio $(\text{NH}_4)_2 \text{Cr}_2 \text{O}_7$



Procedimiento

Introducimos un tubo de aspirina o bien un tubo de cobre de fontanería de 2 cm de diámetro y 8 o 10 cm de longitud, que previamente fue cerrado por uno de los extremos con un tapón de corcho o una boa de papel de aluminio, en un tiesto con turba o arena hasta que la boca quede al nivel de la arena. Llenamos el tubo con dicromato amónico. Opcionalmente se pueden añadir fragmentos de cinta de magnesio. Ponemos en la superficie una pizca de permanganato potásico. Añadimos unas gotas de glicerina. Esperamos unos minutos para que se inicie una erupción estromboliana.

Fundameto

Los cristales anaranjados de dicromato amónico, cuando se calientan a una temperatura suficiente, se descomponen produciendo óxido de cromo (III) de color verde oscuro muy esponjoso. Cuando comienza la reacción ésta se auto mantiene, puesto que, oxidante (Cr^{+6}) y reductor (N^{-3}), están presentes en la misma molécula.



Observaciones

Se trata de una erupción estromboliana porque los materiales expulsados son cenizas y gases. El óxido de cromo producido, ocupa mayor volumen, y produce un edificio volcánico denominado cono de cenizas. La columna eruptiva formada por las cenizas y los gases es muy patente, sobre todo en la penumbra. El tiempo que tarda en producirse la erupción, una vez que se han añadido las gotas de glicerina, permite exponer los precursores de las erupciones volcánicas y de las medidas preventivas que debe adoptar la población. La energía que desprenden los volcanes es susceptible de ser aprovechada.

Seguridad

Este experimento sólo debe llevarse a cabo en una área bien ventilada. Los compuestos de Cr(VI), dicromato y Cr(III) son irritantes para la piel y los ojos y sobre todo para el aparato respiratorio si se inhalan. Además, algunos proveedores químicos advierten que algunos compuestos de cromo, incluso el dicromato de amonio, son sospechosos de ser carcinogénicos.