

LAS ERUPCIONES VOLCÁNICAS

Las erupciones volcánicas son el producto del ascenso del magma a través de un conducto desde el interior de la Tierra. El magma está conformado por roca fundida, gases volcánicos y fragmentos de rocas. Estos materiales pueden ser arrojados con distintos grados de violencia, dependiendo de la composición química del magma, la cantidad de gases y en algunos casos por la interacción del magma con el agua.

Cuando el magma se aproxima a la superficie, pierde todo o parte de los gases contenidos en solución, formando burbujas en su interior; bajo estas condiciones, se pueden presentar dos escenarios principales:

- Si los gases del magma se liberan sin alterar la presión del medio, el magma puede salir a la superficie sin explotar. En este caso se produce una erupción efusiva.
- Si el magma acumula más presión de la que puede liberar, las burbujas en su interior crecen y el magma se fragmenta violentamente, produciendo una erupción explosiva.

La roca fundida expulsada por un volcán se llama lava. La lava recién emitida puede tener temperaturas entre 700 y 1200 °C, dependiendo de su composición química. Los fragmentos emitidos por una erupción, se denominan piroclastos; se les denomina ceniza cuando tienen menos de 2 mm de diámetro, lapilli cuando sus dimensiones están entre 2 y 64 mm, finalmente si poseen más de 64 mm son bloques o bombas.



ERUPCIÓN TIPO HAWAIANA

Este tipo de erupciones se caracterizan por emisión de lavas de composición basáltica y con escaso contenido de gases. Estas lavas son poco viscosas, poseen gran movilidad y pueden alcanzar fácilmente decenas de kilómetros de distancia. En este tipo de erupciones, la actividad explosiva es muy rara pero pueden formarse montículos de escoria alrededor de los centros de emisión. La lava se derrama por el cráter así como también sale por fisuras ubicadas en los flancos del volcán. Los volcanes Mauna Loa y Kilauea en las Islas Hawai, son ejemplos característicos de este tipo de erupciones.



Lava de composición básica del volcán Kilauea en Hawai. (Fotografía J.D Griggs, USGS)



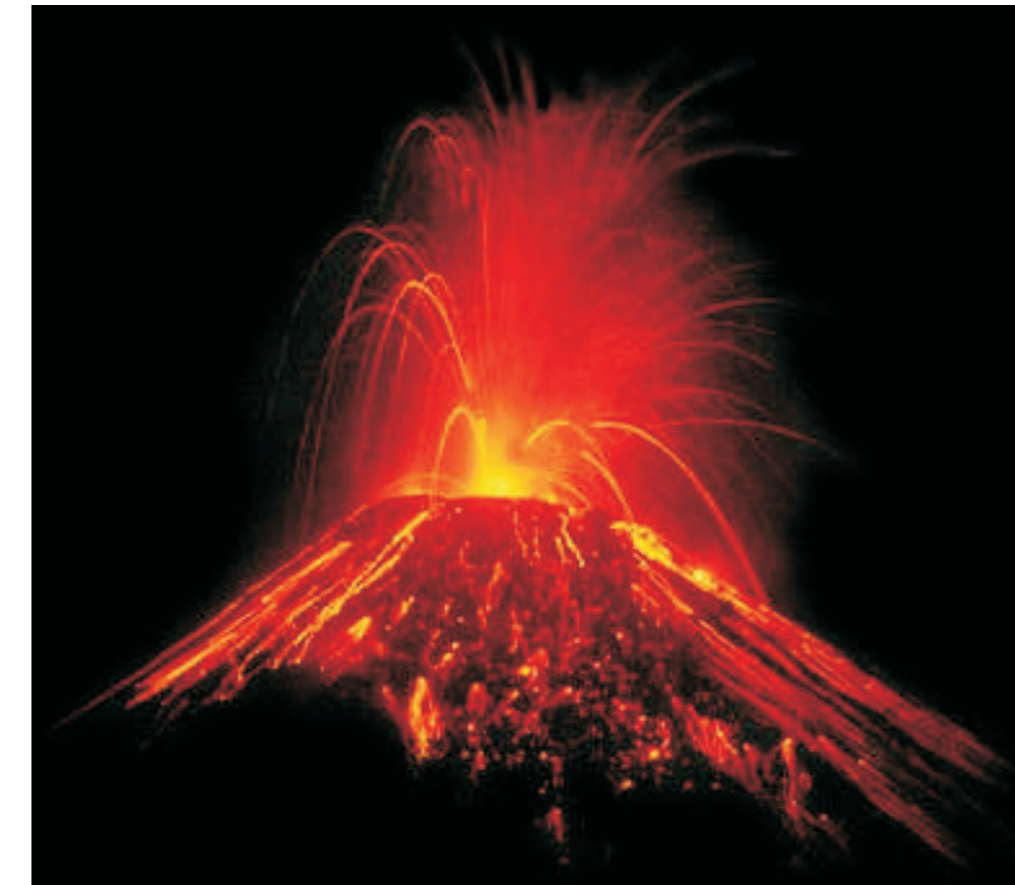
Lava Kilauea en Hawai, en el año 1959 (Fotografía J.D Griggs, USGS)

ERUPCIÓN TIPO ESTROMBOLIANA

Este tipo de erupciones presenta pequeñas explosiones, la columna eruptiva alcanza alturas de 1 a 15 km. Se caracterizan por tener explosiones rítmicas, separadas por periodos de menos de un segundo hasta varias horas. Los materiales emitidos poseen composición básica y están conformados por lapilli escoria, bombas y pocas cantidades de ceniza. Durante las erupciones se forman conos de escoria y ceniza de poca altura, en promedio entre 100 a 200 m de alto. Un ejemplo característico es la actividad eruptiva del volcán Stromboli en Italia. En el Perú tenemos conos de escoria en la zona de Huambo, Andahua y Orcopampa.



Emisión de piroclastos en el volcán Stromboli. Diciembre de 1969 (Fotografía: B. Chouet).



Volcán Arenal, emitiendo bombas y material lávico, Costa Rica, 1965.



Cono de escoria y ceniza en Andahua, Arequipa. (Fotografía: J. Mariño, INGEMMET)

ERUPCIÓN TIPO VULCANIANA

En este tipo de erupciones la columna eruptiva alcanza alturas de 3 a 20 km. Son erupciones explosivas que emiten ceniza, proyectiles balísticos y eventualmente lapilli pómez. Estas erupciones son más violentas que las estrombolicas, ya que el magma es de composición ácida y posee mayor cantidad de gases. Las explosiones se dan en intervalos de minutos a horas e incluso días, algunas explosiones destruyen parte del edificio volcánico. Las erupciones de los volcanes Sabancaya y Ubinas, entre los años 1988-1998 y 2006-2009 respectivamente, son ejemplos de este tipo de erupciones.



Columna eruptiva del volcán Ubinas, conformada por gases y ceniza, ocurrido el 14 de Marzo 2009. (Fotografía: R. Amache, PREDES)



Volcán Sabancaya emitiendo una columna de ceniza y gases en 1995. (Fotografía: L. Macedo, INGEMMET)

ERUPCIÓN TIPO PLINIANA

Estas erupciones son las más violentas, debido a que el magma es de composición ácida y posee alto contenido de gases. Las columnas eruptivas alcanzan alturas mayores a los 30 km y los materiales emitidos pueden afectar extensas áreas, incluso generar cambios en la temperatura del planeta. Durante estas erupciones se generan voluminosas caídas de lapilli pómez y ceniza, así como se emplazan flujos piroclásticos de pómez y cenizas (ignimbritas). Como ejemplos podemos citar la erupción del volcán Vesubio del año 79 D.C., que sepultó la ciudad de Pompeya; así como la erupción del volcán Huaynaputina del año 1600 D.C., que sepultó 15 poblados, mató a más de 1500 personas y afectó gran parte del sur peruano, norte de Chile y el lado occidental de Bolivia.



Erupción del Volcán Mount St. Helens, con una columna de ceniza, fragmentos líticos y gases, 18 de Mayo de 1980. (Fotografía: R. Kimmel, USGS)



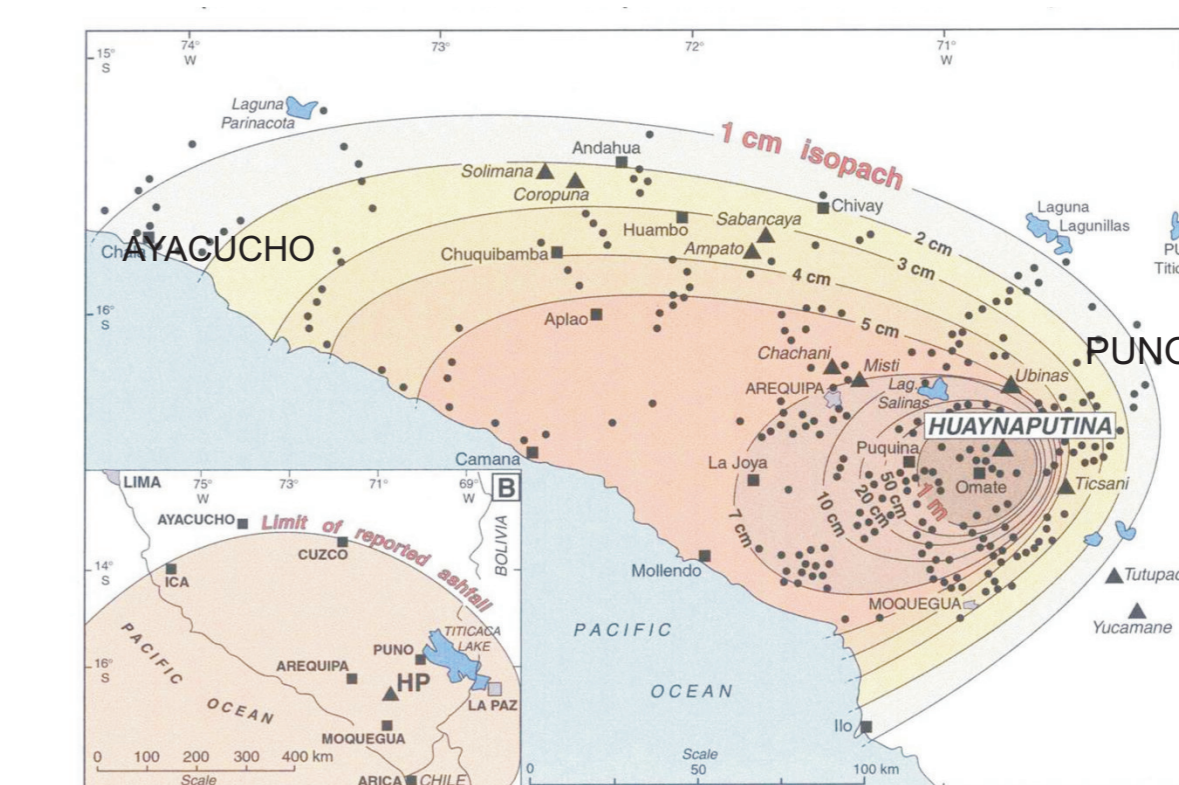
Volcán Pinatubo, Filipinas, 1991 (Fuente de USGS)



Volcán Vesubio, Italia, año 79 D.C. (pintura de Plinio el Joven)



Columnas eruptivas del volcán Chaitén, Chile. Derecha: Emplazamiento de flujos piroclásticos en Mayo del 2008. (Fuente: SERNAGEOMIN)



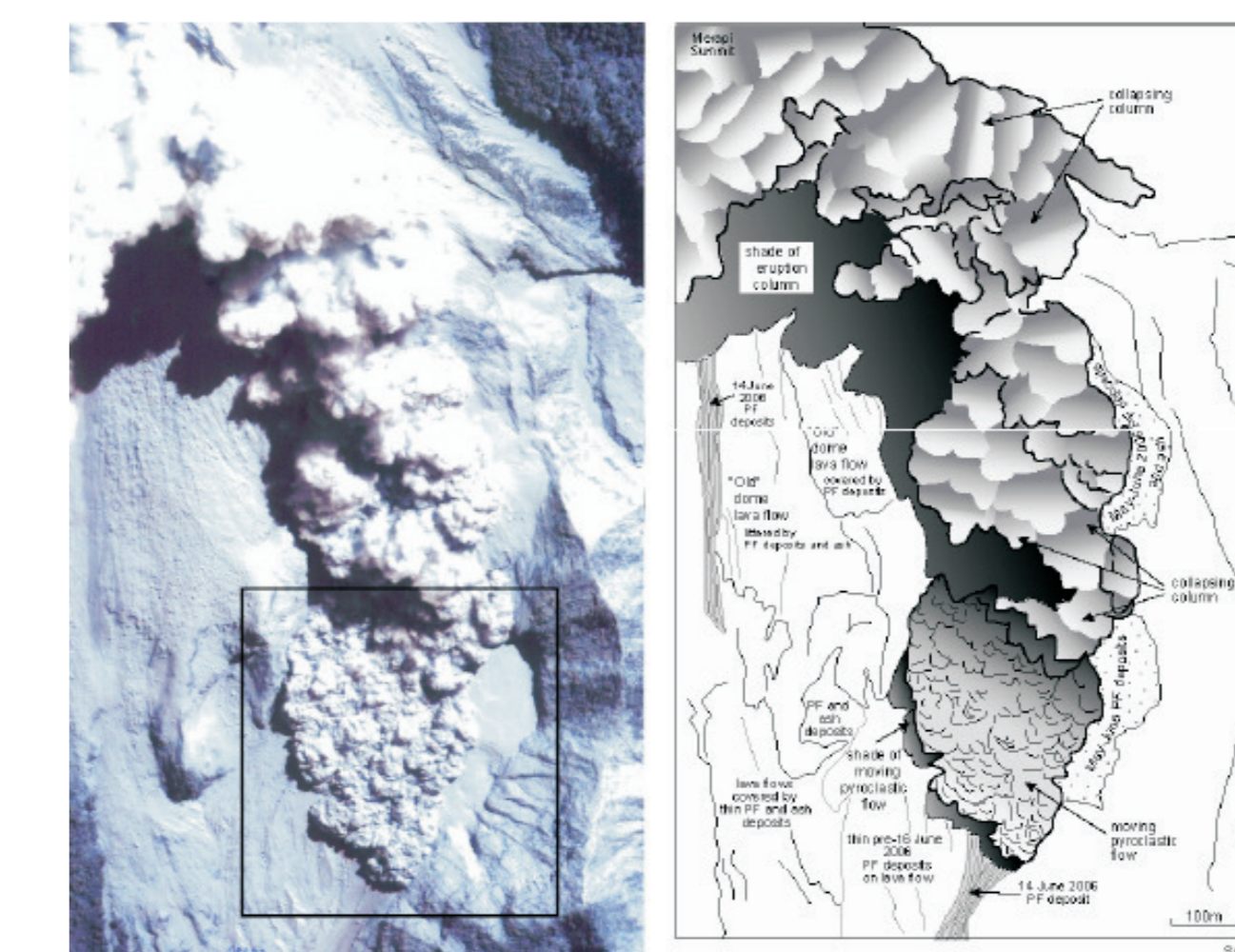
Mapa de espesor de cenizas del volcán Huaynaputina de la erupción del año 1600 (Fuente: Thouret et al., 1999)



Caldera y tres cráteres anidados del volcán Huaynaputina, erupción del año 1600 D.C. (Fotografía: J-C Thouret)

ERUPCIÓN TIPO PELEANA

Estas erupciones son violentas e intermitentes, se caracterizan por presentar colapsos de domos, que generan flujos piroclásticos, conformados por fragmentos de lava, cenizas y gases. Estos flujos pueden llegar a tener 500°C y pueden alcanzar velocidades de hasta de 100 a 200 km/hora. Un ejemplo de este tipo de eventos, lo representa la erupción del volcán Merapi en Indonesia. En el sur de nuestro país casi todos los volcanes activos presentaron en el pasado este tipo de erupciones.



Desplazamiento de flujos piroclásticos del volcán Merapi, Indonesia, el 16 de Junio del 2006. (S.C.Liew, J.-C. Thouret, A. Gupta)



Flujos piroclásticos del Volcán Mayon, Filipinas, del 15 de Setiembre de 1984 (Fotografía C. Newhall)