

Muestra Fotográfica: Popocatépetl, Iztaccíhuatl, Chicnautécatl y Parhíkutini.

Néstor Valdés Lopez¹, Mariana Patricia Jácome Paz², Mario Emmanuel Boijseauneau López¹,
Miguel Venegas Orihuela³

¹ Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

² Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Circuito Exterior s/n. Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México.

³ Club de Exploraciones de México, A. C., CEMAC-Toluca.

Palabras clave: *Volcanes mexicanos, estratovolcán, volcanismo monogenético.*

Introducción

Se presenta una muestra fotográfica con los volcanes Popocatépetl, Iztaccíhuatl, Chicnautécatl (del náhuatl “montaña humeante”, “mujer blanca” y “nueve colinas”, respectivamente) y Parhíkutini (del purépecha “al otro lado”), acompañados de una breve descripción con información relevante. Estos volcanes son solo algunos de los más importantes y emblemáticos de México.

Parhíkutini

El Parhíkutini es un volcán monogenético que inició su actividad el 20 de febrero de 1943 y concluyó el 4 de marzo de 1952, permitiendo observar y documentar el ciclo completo de una erupción monogenética, que en este caso tuvo una duración de 9 años, 11 días y 10 horas (Luhr et al., 1993). Este volcán nació en un campo de cultivo el 20 de febrero de 1943, en el poblado de San Juan Parícutin y fue Dionisio Pulido, un campesino que se encontraba trabajando la tierra en las cercanías del pueblo Parangaricutiro quien de primera mano observó el nacimiento del volcán. Dionisio comentó que estaba trabajando cuando de pronto la tierra empezó a temblar, se abrió y comenzó a emanar un vapor muy espeso, a sonar muy fuerte y a volar piedras. Muy asustado, el señor Pulido avisó al pueblo. Larrea y colaboradores (2017) calculan que el volumen emitido relacionado a los flujos de lava corresponde a 1.64 km³ y cubren un área de 25 km². Presentó un estilo eruptivo de tipo estromboliano, mientras que la composición química de los productos varía de andesita-basáltica a andesita.

El volcán Parícutín originalmente se consideró un ejemplo clásico de la diferenciación magmática mediante la asimilación y cristalización fraccionada (McBirney et al. 1987). Sin embargo, los estudios isotópicos más recientes realizados por Larrea y colaboradores (2019), proponen que la evolución en los productos del volcán está controlada por cambios en la fuente del manto en el tiempo con cristalización fraccionada y recarga de magma, pero sin asimilación cortical, que era la base de la que partían los modelos previos.

Referencias

- Larrea, P., Widom, E., Siebe, C., Salinas, S., Kuentz, D., 2019, A re-interpretation of the etrogenesis of Parícutin volcano: Distinguishing crustal contamination from mantle heterogeneity, *Chemical Geology*, Volume 504, 2019, Pages 66-82, ISSN 0009-2541,
- Larrea, P., Salinas, S., Widom, E., Siebe, C., Abbitt, R.J.F., 2017, Compositional and volumetric development of a monogenetic lava flow field: the historical case of Parícutin (Michoacán, Mexico). *J. Volcanol. Geotherm. Res.* 348, 36–48
- Luhr, J.F., Simkin, T., 1993, Parícutin. In: *The Volcano Born in a Mexican Cornfield*. Geoscience Press, Phoenix (427 pp).
- McBirney, A.R., Taylor, H.P., and Armstrong, R.L., 1987. Parícutin re-examined: A Classic example of crustal assimilation in calc-alkaline magma: *Contributions to Mineralogy and Petrology*, v. 95, p. 4-20, doi: 10.1007/BF00518026

Chicnauhtécatl

El Chicnauhtécatl es un estratovolcán y representa la cuarta cumbre más alta de México con una altura de 4680 msnm, en el Pico del Fraile (Macías, 2005). El volcán presenta dos lagos al interior del cráter, nombrados de El Sol y de La Luna separados por un domo dacítico central conocido como “El Ombligo” (Armienta et al. 2000). Estos lagos son ecosistemas únicos en México por su aislamiento geográfico y su elevada altitud (4200 msnm). Se han encontrado restos de cerámica, barras de copal, púas de maguey y otros objetos depositados como ofrendas por comunidades prehispánicas en el lecho de la Laguna del Sol, indicando que en su momento dichos lagos fueron un importante centro ceremonial (Quezada-Ramírez, 1972; García-Martínez, 2000). Los productos más antiguos del volcán tienen una edad de 1.5 Millones de años (Ma) antes del presente (A.P.), y los más jóvenes presentan una edad de 3,300 años A.P. (Cantagrel et al., 1981; Macías et al., 1997; Torres-Orozco et al., 2017), mientras que sus productos presentan una composición química andesítica-dacítica.

Referencias

- Armienta, M. A., De la Cruz-Reyna, S., Macías, J. L., 2000. Chemical characteristics of the crater lakes of Popocatepetl, El Chichon, and Nevado de Toluca volcanoes. *Mexico Journal of Volcanology and Geothermal Research* 97, 105–125, doi:10.1016/S0377-0273(99)00157-2.

- Cantagrel, J. M., Robin, C. E., Vincent, P., 1981. The main stages of the evolution of an andesitic composite volcano: The nevado de toluca (Mexico). *Bull. Volcanol* 44, 177e186.
- García-Martínez, B., 2000. Los nombres del Nevado de Toluca. *Arqueología Mexicana* 8 (43), 24–26.
- Macías, J.L., (2005), Geología e historia eruptiva de algunos de los grandes volcanes activos de México: *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 3, 379–424. Recuperado de <https://bit.ly/2K6A3Px>
- Macías, J. L., Garcia-Palomo, A., Arce, J. L., Siebe, C., Espindola, J. M., Komorowski, J. C., Scott, K. M., Kowallis, B. J., 1997. Late Pleistocene-Holocene cataclysmic eruptions at Nevado de Toluca and Jocotitlán volcanoes, Central Mexico. En: *BYU Geology Studies*. Vol. 42(1). pp. 493–528.
- Quezada-Ramírez, M. N., 1972. Los matlatzincas, época prehispánica y época colonial hasta 1650. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Departamento de Investigaciones Históricas.
- Torres-Orozco, R., Arce, J. L., Layer, P. W., Benowitz, J. A., 2017. The Quaternary history of efusive volcanism of the Nevado de Toluca area, Central Mexico. *Journal of South American Earth Sciences* 79, 12–39, doi:10.1016/j.jsames.2017.07.008.

Popocatépetl

Es un estratovolcán que representa la segunda cumbre más alta de México con una altura de 5,426 msnm, teniendo un área de 550 km² (Robin y Boudal, 1987), mientras su cráter tiene una profundidad de 150 m y un diámetro que oscila entre los 600-900 m. La composición química de sus productos es de andesítica-dacítica y se trata de un volcán que ha estado activo por más de medio millón de años y que ha presentado varias etapas de crecimiento, que formaron al menos tres volcanes previos, los cuales fueron destruidos por erupciones extraordinariamente grandes: el V. Nexpayantla hace >400,000 años, el Ventorrillo hace alrededor de 23,000 y El Fraile, hace 14,500 años. El cono moderno está construido sobre los restos de estos volcanes (Macías et al., 2005; Espinasa-Pereña et al., 2006; Sosa_Ceballos et al., 2012; Sosa-Ceballos et al., 2015; Fanco-Ramos et al., 2017).

Referencias

- Espinasa-Pereña, R., and Martín-Del Pozzo, A.L., 2006, Morphostratigraphic evolution of Popocatépetl volcano, México, in Siebe, C., Macías, J.L., and Aguirre-Díaz, G.J., eds., *Neogene-Quaternary continental margin volcanism: A perspective from Mexico: Geological Society of America Special Paper 402*, p. 101–123. Recuperado de <https://bit.ly/2Uh8GGj>
- Franco-Ramos, O., Vázquez-Selem, L., Zamorano-Orozco, J., y Villanueva-Díaz, J., (2017). Edad, dinámica geomorfológica y tipología de barrancas en el sector norte del volcán Popocatépetl, México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 69(1), 1-19. Recuperado de <https://bit.ly/2lcdLt8>
- Macías, J.L., (2005), Geología e historia eruptiva de algunos de los grandes volcanes activos de México: *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 3, 379–424. Recuperado de <https://bit.ly/2K6A3Px>
- Sosa-Ceballos, G., Gardner, J. E., Siebe, C., and Macías, J. L. (2012). A caldera-forming eruption~ 14,100 14C yr BP at Popocatépetl volcano, México: Insights from eruption dynamics and magma mixing. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 213, 27-40. Recuperado de <https://bit.ly/2uxVNt9>

Sosa-Ceballos, G., Macías, J.L., García-Tenorio, F., Layer, P., Schaaf, P., Solís-Pichardo, G., Arce, J.L., (2015). El Ventorrillo, a paleostructure of Popocatepetl volcano: insights from geochronology and geochemistry: Bulletin of Volcanology, 77, 2–20. Recuperado de <https://bit.ly/2UoRZcg>

Iztaccíhuatl

El Iztaccíhuatl (5,286 m), es un volcán cuaternario en la parte central del Cinturón Volcánico Transmexicano. Consiste en una serie de conos y cráteres superpuestos alienados a lo largo de una línea NNW-SSE que se asemeja a la silueta de una mujer dormida. Los productos eruptivos de Iztaccíhuatl (450 km³) son andesitas calco-alcalinas y dacitas (58 a 66 % en peso de SiO₂) que comprenden flujos viscosos y brechas de flujo con material piroclástico intercalado menor.

La actividad de Iztaccíhuatl se divide en dos fases principales de crecimiento de conos la actividad > 0.6 Ma) y la actividad más joven que 0.6 Ma. La serie volcánica más antigua (300 km³) se caracteriza por lavas y brechas piroclásticas (andesitas y dacitas) que forman el edificio central de Llano Grande (220 km³), un escudo de lava coronado por una caldera de 4,5 km de diámetro y el cono de Los Pies en la parte sur. La serie volcánica más joven (andesitas y dacitas más jóvenes) se observa como lavas y brechas piroclásticas (125 km³) extruidas de los cráteres en la región de las cumbres o picos del Iztaccíhuatl.

Nixon, G. T., (1989). The geology of Iztaccíhuatl volcano and adjacent areas of the Sierra Nevada and Valley of Mexico. Geol Soc Amer Spec Pap, 219: 1-58. Recuperado de <https://cutt.ly/6txUpoW>

Foto y Pies de Figura

Foto 1 Iglesia de San Juan Parangaricutiro y flujo de lava

Autor: Néstor López Valdés

Vista en dirección sur
Autor: Néstor López Valdés
Febrero 2019

Foto 2 Panorámica de las lavas y Sapichu

Vista dirección norte
Autor: Néstor López Valdés
Febrero 2019

Foto 4 Cráter del volcán Parícutin.

Al fondo el volcán Tancítaro.
Autora: Mariana Patricia Jácome Paz
Febrero 2019

Foto 3 Vista de las lavas hacia Parícutin y Sapichu

Foto 5 Popocatepetl e Iztaccíhuatl
Viste en dirección este



Autor: Néstor López Valdés
Enero 2017

Foto 6 Perspectiva

Popocatepetl visto desde el Iztaccíhuatl
Autora: Mariana Patricia Jácome Paz
Octubre 2012

Foto 7 Amanecer

Glaciar de la panza del Iztaccíhuatl
Autora: Mariana Patricia Jácome Paz
Octubre 2012

Foto 8 Cráter Izta

Autora: Mariana Patricia Jácome Paz
Noviembre 2016

Foto 9 Popo desde el cielo

Autora: Mariana Patricia Jácome Paz
Octubre 2016

Foto 10 Laguna del Sol

Autora: Jessica Linette Camacho Moreno
Marzo 2013

Foto 11 Panorámica del Cráter del Nevado

Autor: Robin Campion
Marzo 2013

Foto 12 Rosa de las nieves y la laguna del Sol.

Autor: Arturo Santibañez, G10 Mountain Club
Mayo 2013