

Geopatrimonio del Pedregal del Xitle, Ciudad de México

Marie-Noëlle Guilbaud¹, María del Pilar Ortega-Larrocea², Silke Cram³, Gijon Escobar Emmanuel Sebastián⁴, Días Contador Carla Marlen⁴, Hernández Hernández Guadalupe⁴, Galeana Cornejo Tenoch⁴

¹ Departamento de Vulcanología, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México - marie@igeofisica.unam.mx

² Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México ³ Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México ⁴ Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México

Palabras clave: Conservación, educación, patrimonio natural.

En ciudades localizadas en campos volcánicos activos, el geopatrimonio cumple una función social muy importante en la construcción de resiliencia ante los peligros naturales. Sin embargo, este tipo de patrimonio es comúnmente desconocido por los ciudadanos, poco valorizado y por tanto altamente deteriorado o sometido a una fuerte presión urbanística (Vereb et al. 2020). Una manera de conservar este geopatrimonio y hacerlo conocer a sus habitantes es a través de los geositios urbanos que preservan elementos claves de la identidad de una ciudad, son herramientas para educar a un amplio sector de la población sobre los fenómenos naturales, además cumplen con ciertas funciones ecosistémicas y pueden servir de sitios de recreación y de bienestar (Reynard et al. 2017; Vereb et al. 2020; Guilbaud et al. 2021).

La Ciudad de México es una zona urbana altamente transformada, donde existen pocos remanentes del medio natural original, lo cual amplifica los riesgos por fenómenos naturales que enfrenta la población (Schteingart, 1989). Aún con ello, zonas volcánicas del sur de la ciudad todavía conservan elementos del paisaje natural cuya preservación y valorización podría ser clave para resolver varios problemas. En particular, estudios recientes demuestran que los productos del volcán Xitle representan un geopatrimonio importante (Guilbaud et al. 2021).

El Volcán Xitle hizo erupción hace alrededor de 1700 años antes del presente y sus lavas basálticas recubren 70 km² en el sector suroeste de la Ciudad de México (Siebe, 2000). Debido a una urbanización acelerada desde los años 50s, solamente el 30% del campo de lavas todavía aflora, la mayor parte (270 ha) en la Reserva Ecológica de San Ángel (REPSA) ubicada

dentro del campus central de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El acceso a la REPSA está fuertemente restringido para proteger un ecosistema único que se ha desarrollado sobre las coladas basálticas. En el resto del campus, la lava aflora localmente, formando los llamados "pedregales remanentes".

Para evaluar la riqueza geológica y biológica de estos espacios, así como su valor para la comunidad

universitaria y los elementos que lo amenazan, se realizó un estudio pluridisciplinario de varios pedregales localizados alrededor de los institutos de investigación en Ciencias de la Tierra. Nuestro grupo de trabajo consta de investigadores en geología y biología de los institutos y estudiantes de la Facultad de



► Fig. 1 Trabajo de campo llevado a cabo en el pedregal del Instituto de Geofísica, donde se llevó a cabo un levantamiento de las geoformas y especies vegetales. Noten la presencia de árboles no nativos que depositan una capa de hojas escondiendo las microestructuras de las lavas.

Ciencias, para integrar la visión de diferentes miembros de la comunidad universitaria (Fig. 1).

Los métodos consistieron en visitas repetidas en los pedregales, durante las que se realizaron cartografías de los elementos geológicos, biológicos y de amenazas a diferentes escalas (cm-m). Se incorporaron a las visitas expertos en la descripción de los diferentes elementos evaluados. Se utilizaron también sensores para medir diferencias en temperatura, luminosidad y humedad relativa en diferentes sitios. Estos datos se discutieron en reuniones grupales para completar, homogeneizar y recopilar la información en mapas, esquemas, listados y descripciones. Se estudió también la información publicada sobre los aspectos estudiados. Los estudiantes recibieron una formación pluri- disciplinaria sobre los aspectos a evaluar. Los resultados muestran que existe una alta geodiversidad en los pedregales que se expresa por la presencia de grandes estructuras lávicas como túmulos y lava rises asociadas con una red de grietas, grandes cuevas y a menor escala, lavas cordadas y abundantes vesículas (Fig. 2). Esta alta diversidad en geoformas produce una multitud de microambientes que dan pie a una alta diversidad biológica. Encontramos numerosas especies de plantas nativas tales como *Pittocaulon praecox*, *Tithonia tubaeformis*, *Tagetes lunulata*, *Buddleja cordata*, *echeveria gibbiflora*, *echeveria*

micrantha, *Opuntia* spp., *Zephyranthes* spp., *Sarclotis shaffneri* spp., y *Aulosepalum pyramidalis*. La fauna es principalmente compuesta por polinizadores, diferentes especies de reptiles, y mamíferos como *Didelphimorphia* y *Bassariscus astutus*. Son espacios agradables que producen una sensación de bienestar para sus visitantes.



► Fig. 3 Grieta profunda en túmulo en el pedregal del Circuito donde se observa el relleno por diversos tipos de basura. Las paredes lávicas sin embargo presentan elementos geológicos de alto interés como una zonación en las vesículas y la presencia de varios tipos de fracturas y fallas.



► Fig. 2 Lava cordadas sobre estructura de túmulo en el pedregal en el jardín entre los institutos de Geología y Geofísica

Proponemos que la recuperación de áreas naturales en el campus podría ser clave para desarrollar un método de educación alternativo (aulas vivas), propiciar la multidisciplinaridad en investigación y docencia en Ciencias de la Tierra, incrementar la sustentabilidad y seguridad del campus, así como confortar el sentido del lugar ("sense of place") y de identidad y apropiación por la comunidad universitaria.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo del Consejo Nacional De Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del proyecto FOP06 315306 "Geopedregal, Aula Viva y red de geosenderos". Este trabajo también recibió el apoyo del proyecto Papiit-DGAPA IN103421 "Las últimas erupciones volcánicas en la Sierra Pinacate, la Sierra Chichinautzin y la Cuenca Serdán-Oriental (México): Edad, estilo y relevancia para la evaluación de peligros y la geoeeducación", el proyecto SEP- CONACYT-ANUIES-ECOS NORD Francia N° 321145 "Construcción del sentido a través del patrimonio natural" y el proyecto UNESCO IGCP "Geoheritage for geohazards and sustainable development through capacity building for local communities in developing countries".

REFERENCIAS

- ▶ Guilbaud, M. N.; Ortega-Larrocea, M.P.; Cram, S. & van Wyk de Vries, B. (2021). Xitle Volcano Geoheritage, Mexico City: Raising awareness on natural hazards and environmental sustainability in active volcanic areas. *Geoheritage* 13:6, 27p. <https://doi.org/10.1007/s12371-020-00525-9>
- ▶ Reynard, E.; Pica, A. & Coratza, P. (2017). Urban geomorphological heritage. An overview. *Quaestiones Geographicae* 36(3):7-20. <https://doi.org/10.1515/quageo-2017-0022>.
- ▶ Schteingart, M. (1989). The environmental problems associated with urban development in Mexico City. *Environ Urbanization*, 1(1):40-50
- ▶ Siebe, C. (2000). Age and archaeological implications of Xitle volcano, southwestern Basin of Mexico-City. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 104(1-4):45-64. [https://doi.org/10.1016/S0377-0273\(00\)00199-2](https://doi.org/10.1016/S0377-0273(00)00199-2).
- ▶ Vereb, V.; van Wyk de Vries, B.; Guilbaud, M.N. & Karatson, D. (2020). The urban geoheritage of Clermont-Ferrand: from inventory to management. *Quaestiones Geographicae*, 39(3):5-31; <https://doi.org/10.2478/quageo-2020-0020>