

"Volcanografía"

por Juan M. Espíndola * y Francisco Medina *

Durante muchos años el muy conocido libro de Rittman "Volcanoes and their Activity" ocupó un lugar destacado y en muchos sentidos único en la biblioteca del Vulcanólogo. Desde su primera impresión en alemán en 1936, hasta sus traducciones al inglés y francés aparecidas en 1962 y 1963, el libro permaneció prácticamente como la única referencia sintetizadora explícitamente dedicada al estudio de los fenómenos volcánicos. Aún en la actualidad la obra de Rittman es una lectura formativa e informativa, lo cual demuestra su valor científico y didáctico. Esto no quiere decir que no existieran otras referencias o trabajos científicos sobre un tema que es central en la Geología y las Ciencias de la Tierra en general, baste considerar que el "Bulletino del Volcanismo Italiano" había aparecido en 1874 y el "Bulletin Volcanologique" en 1924. Por otro lado, existían publicaciones monográficas sobre eventos particulares como la que apareció publicada por el Krakatoa Comitée, en Londres, en 1888; publicaciones de este tipo fueron usuales a lo largo del siglo XIX.

Sin embargo, debido al acelerado desarrollo de la Ciencia y al aumento constante en el caudal de información vulcanológica, en los 20 años precedentes y en forma particular durante los últimos 10 años han sido publicadas un buen número de obras cuya consulta se hace necesaria para quien se interese en los procesos volcánicos.

Este caudal incluye desde textos introductorios hasta monografías especializadas en aspectos particulares del volcanismo, incluyendo también monografías multidisciplinarias a eventos volcánicos particulares como la erupción del Volcán Santa Helena en los Estados Unidos o el Volcán Tolbachik en la Unión Soviética.

En los párrafos siguientes presentamos una breve lista de las publicaciones cuya consulta consideramos muy valiosa para quien desee introducirse a esta área del conocimiento. Desde luego no pretendemos que nuestra lista sea exhaustiva, sino meramente descriptiva de la literatura más fácilmente disponible en nuestro país; adelantemos que casi toda ella es literatura en idioma inglés siendo escasa las obras en español. Por otra parte, una selección de publicaciones necesariamente involucra la preferencia o formación del seleccionador, aspecto que puede limitar su representatividad; así, no se hace referencia, en este escrito, a material primordialmente geológico o petrológico.

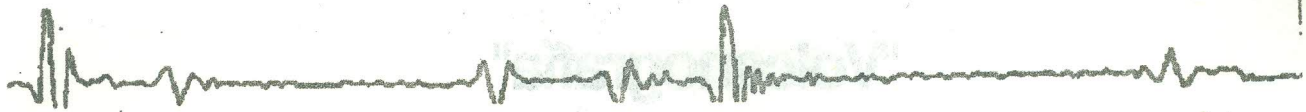
Catalogar material bibliográfico de una ciencia multidisciplinaria como la Vulcanología no es tarea trivial puesto que sabemos que todas sus partes están interrelacionadas y el traslape es inevitable; así, la separación por temas es solo una aproximación de

primer orden al contenido de las obras. Con estas consideraciones iniciales, veamos algunas de las obras a que hacemos referencia.

Sin lugar a dudas una referencia obligada es la que editaron L. Civetta, P. Gasparini, G. Luongo y A. Rapolla, en 1974, referente a la aplicación de diferentes métodos de la Geofísica al estudio de los volcanes activos. Aún cuando en muchos aspectos dicha obra ya no puede considerarse como una obra al día, continúa siendo excelente punto de partida para estudios posteriores sobre los temas que trata.

Una revisión más reciente de los métodos y técnicas del pronóstico del peligro volcánico es la que editaron Tazieff y Sabroux (1983), esta obra nos muestra que aún cuando el caudal de datos sobre erupciones volcánicas se ha incrementado en forma notable durante los últimos quince años, aún no es posible establecer un marco general respecto a la conducta eruptiva de los volcanes.

Como referencia al tema de las erupciones volcánicas podemos mencionar los textos de la UNESCO (1984), así como el boletín publicado por la UNDRO y la UNESCO en 1985 referente al manejo de casos de emergencia volcánica y el texto de Blong (1984) sobre los efectos de las erupciones volcánicas. Algunos capítulos de la monografía editada



por Sheets y Grayson (1984) tratan temas relacionados con el aspecto mencionado en el párrafo anterior; pero este libro también trata otros temas que podrían catalogarse como de geografía del vulcanismo en el sentido de que toca aspectos físicos, sociales y económicos del impacto del vulcanismo.

El estudio de los depósitos volcánicos y sobre todo los resultantes del vulcanismo explosivo ha cobrado gran impulso a través del análisis morfológico de los depósitos (y de sus componentes), así como de los estudios de la estratigrafía de los mismos y de su interpretación en términos de los mecanismos físicos de depositación. En este aspecto resultan extremadamente útiles las monografías de Chapin y Elston (1979), la de Self y Sparks (1981) y los libros de Fisher y Schmincke (1984) y de Helken y Wholetz (1986). Respecto al estudio de los depósitos volcánicos usando técnicas de microscopía electrónica de barrido, están los libros editados por Sheridan y Barberi (1983) y Marshall (1987).

Como anteriormente para la sismología, el tránsito de la vulcanología hacia un estado más cuantitativo involucra la comprensión de los procesos físicos y químicos del vulcanismo y la expresión de los detalles significativos a través de un modelo físico-matemático. A este respecto resulta interesante la lectura de la disertación presentada por Sparks (1988) con motivo de su aceptación del premio Wager que

otorga la Asociación Internacional de Vulcanología y Química del Interior de la Tierra (IAVCEI), en ella el autor discute e ilustra brevemente el fructífero tratamiento de ciertos problemas vulcanológicos a través del formalismo de la mecánica de fluidos. De interés en este sentido resultan las monografías de Hargraves (1980), Shimozuru y Yokiyama (1983), Arakami y Kushiro (1983) y del Geophysics Study Comitee (1984). El reciente libro editado por Tilling (1989) y publicado por la Unión Geofísica Americana puede dar un panorama actual de los estudios que utilizan el formalismo de la mecánica de fluidos.

Por lo que cabe a monografías dedicadas a erupciones recientes, debemos mencionar la de Lipman y Mullineaux (1981) acerca de las erupciones del Volcán Santa Helena, la de Fedotov y Markhinin (1983) acerca de las erupciones del Tolbachik y la del Instituto de Geología de la UNAM (1983) y Luhr et. al., (1984) acerca de las erupciones de 1982 del Volcán Chichón.

En lo tocante a libros de texto quisieramos mencionar el de Williams y McBirney (1979) y el de Araña y Ortíz Ramis (1984), este último escrito en idioma español. Aunque existen otros libros a nivel introductorio (p. ej. MacDonald, 1972) los libros mencionados cubren aspectos más generales y la presentación es más idónea para los cursos formales de introducción a la Vulcanología.

Un aspecto poco estudiado en México es el referente al Volcanismo Basáltico y Volcanismo Submarino. Sería conveniente recordar que los dos tipos de Volcanismo tienen lugar en las cercanías del litoral del Pacífico Mexicano y en el Golfo de Baja California. Algo similar podríamos comentar referente al estudio de las calderas volcánicas. A este respecto podemos mencionar el libro publicado por el Basaltic Volcanism Study Project (1981) y las recientes secciones del Journal of Geophysical Research; Calderas and Associate Igneous Rocks editado por Lipman, Self y Helken (1984), The origin and Evolution of Sea Mounts editado por Watts (1984) y el libro editado por Mysen (1987).

Para finalizar no deben olvidarse tres grandes obras de referencia sobre erupciones volcánicas: el Catalogue of the Active Volcanoes of The World publicado por el IAVCEI en diferentes secciones desde 1950 hasta 1970, Volcanoes of The World editado por Simkin et. al., (1981) y publicado por la Institución Smithsonian. Este último pretende actualizar el catálogo del IAVCEI; y para concluir debemos mencionar el Global Volcanism 1975-1985 editado por McClelland et. al., (1989) y publicado por la American Geophysical Union. Este libro recopila toda la información referente a erupciones volcánicas que han ocurrido durante el período 1975-1985; dicha información fue publicada mensualmente en el boletín SEAN (Scientific Eventsw Alert Network), en



el cual se reportaban eventos sísmicos, volcánicos y meteoríticos. Debido a que la sección de eventos volcánicos fue la más voluminosa e importante, el boletín SEAN cambió de nombre por el de Global Volcanism Network y continua publicandose mensualmente pero con el nuevo nombre y formato desde enero de 1990.

REFERENCIAS

- Araña Saavedra V. y R. Ortis Ramis. 1984. *Volcanología*.
- Arakami S. and Kushiro I. (Eds.). 1983. *Arc Volcanism*. Elsevier Pub. Co. Amsterdam.
- Bolong R. J. 1984. *Volcanic Hazards. A sourcebook on the effects of Eruptions*. Academic Press Int.
- Basaltic Volcanism Study Project. 1981. *Basaltic Volcanism on The Terrestrial Planets*. Pergamon Press, N. Y.
- Civetta L., Gasparini P., Luongo G. and Rapolla A. (Eds.). 1974. *Physical Volcanology*. Elsevier, Amsterdam.
- Chapin C. E. and W. E. Elston (Eds.). 1979. *Ash Flow Tuffs*, Geological Society of America. Special paper 180.
- Fedotov S. and Ye. K. Markhinin (Eds.). 1983. *The Great Tolbachik Fissure Eruption. Geological and Geophysical data 1975-1976*. Cambridge Univ. Press.
- Fisher R. and Schmincke H. 1984. *Pyroclastic Rocks*. Springer Verlag.
- Geophysics Study Comitee. 1984. *Explosive Volcanism: Inception, Evo-tion and Hazard*. National Research Council, National Academy Press. Washington, D. C.
- Hargraves R. B. 1980. *Physics of Magmatic Processes*. Princeton University Press.
- Helken G. and Wohletz K. 1986. *Volcanic Ash*. University of California Press.
- IAVCEI. *Catalogue of Active Volcanoes of The World*. Rome.
- Instituto de Geología, UNAM. 1983. *El Volcán Chichonal. Simposium sobre el Volcán Chichonal, IV Convención*. Soc. Geol. Mex.
- Krakatoa Comitte. 1888. *Eruption of Krakatoa 1883*, Londres.
- Lipman P., Self S. and Helken G. (Eds.). 1984. *Calderas and associate Igneous Rocks*. Journal of Geo-physical Research Vol. 89, No. B10.
- Lipman P. and D. Mullineaux (Eds.). 1981. *The 1980 Eruptions of Mount St. Helens, Washington*. U.S. Geol. Survey. Professional Paper 1250.
- Luhr J., Varekamp J. and Presteguard K. (Eds.). 1984. *The 1982 eruptions of El Chichon Volcano*. J. Volc. and Geoth. Res. Vol. 23.
- Mac Donald G. 1972. *Volcanoes*. Prentice Hall. Englewood Cliffs, N.J.
- Manhall J. (Eds.). 1987. *Scanning Electron Microscopy and Shape analysis of Sedimentary and Volcanic Clasts*. Van Nostrand-Reinhold, N.Y.
- McClelland, L., Simkin T., Summers M., Nielsen E. and Stein T. (Eds.) 1989. *Global Volcanism 1975-1985*. Prentice Hall - American Geophysical Union. USA.
- Mysen E. O. (Ed.). 1987. *Magmatic Processes: Physicochemical Principles*. The Geochemical Society Sp. Pub. USA.

* Instituto de Geofísica UNAM
Ciudad Universitaria
México, 04510, D. F.