

RESUMEN

El volcán Popocatépetl es de los principales volcanes activos de nuestro país. Desde su reactivación, en 1994, ha estado en constante monitoreo y se han desarrollado diversos trabajos con el fin de entender mejor el comportamiento dentro y fuera de éste.

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis espectral (frecuencias fundamentales y sobretonos) de los episodios de tremor armónico (de enero de 1999 a junio de 2003) y su correlación con eventos sísmicos, tales como: eventos volcánico-tectónicos (VT), eventos de largo periodo (LP), explosiones, exhalaciones y formación de domos, así como también lecturas de los niveles de boro en los manantiales cercanos al volcán. Esto para entender el estado interno del volcán, determinar si se acerca una actividad eruptiva importante y así poder tomar decisiones oportunas para mitigar el riesgo a la población que vive a sus alrededores.

Para el análisis espectral del tremor, se utilizó el programa Seismo_Volcanoanalysis desarrollado por François Auger, Olivier Lemoine, Paulo Gonçalvès y Patrick Flandrin bajo los derechos del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia y en colaboración con el Instituto de Geofísica de la UNAM.

Se analizaron 78 episodios de tremor (el 95% es tremor armónico), una vez obtenidas las frecuencias fundamentales se hizo una correlación con los eventos antes mencionados y se encontró que: El contenido de frecuencias predomina en la banda de 0.5 y 3 Hz.

INTRODUCCIÓN

El Volcán Popocatépetl es el segundo volcán más activo del país, alrededor de éste viven más de 20 millones de personas, debido a su cercanía con la Cd. de México, por ello es de vital importancia un monitoreo adecuado de la actividad del mismo, ya que en un evento eruptivo podemos tener grandes pérdidas humanas.

En el primer capítulo se presenta la ubicación del volcán, se menciona el aspecto geológico de donde se encuentra el volcán y se da una breve descripción de su actividad eruptiva desde la destrucción del edificio volcánico conocido como Nexpayantla, hasta su reactivación 1994.

Las diferentes técnicas de vigilancia y monitoreo llevadas a cabo en el volcán Popocatépetl, se describen brevemente en el capítulo 2. Así mismo se presentan las señales sísmicas que se registran por los instrumentos de monitoreo sísmico instalado en el edificio volcánico, de estas se da una breve descripción de sus características.

En el capítulo 3 se describe el modo en que se procesaron las señales de tremor en el programa Seismo_Volcananalysis, el cual fue desarrollado por François Auger, Olivier Lemoine, Paulo Gonçalvès y Patrick Flandrin bajo los derechos del Centro Nacional de Investigación Científica de Francia (CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique of France) y en colaboración con el Instituto de Geofísica de la UNAM.

Para el capítulo 4 se presentan los resultados obtenidos en cuanto al contenido de frecuencias de los episodios de tremor, así como de los sobretonos. También se grafican la ocurrencia de eventos VT, LP, explosiones, exhalaciones, domos y niveles de boro, todos estos registrados durante el periodo de estudio (de enero de 1999 a junio de 2003).

En el capítulo 5 se hace la correlación de las frecuencias fundamentales de los episodios de tremor con las distintas señales sísmicas presentes en el volcán y con una parte geoquímica (niveles de boro).

Finalmente en el capítulo 6 se presentan las conclusiones y recomendaciones desprendidas del presente trabajo.