

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Los tubos volcánicos son difíciles de encontrar en la naturaleza debido a que son creados en lavas basálticas que producen coladas del tipo pahoehoe, debido a su viscosidad pueden formar esta estructura volcánica. Los más conocidos se encuentran ubicados en Hawaii; lo que hace que este estudio sea especial debido a que se buscará caracterizarlos en la Ciudad de México, originadas por erupción del Xitle hace  $2,030 \pm 60$  años aproximadamente y que formó la zona conocida como el Pedregal de San Ángel (Martín del Pozzo *et al.*, 1997a).

El objetivo de este trabajo radica en dar una localización y caracterización (espesor y profundidad) de los tubos lávicos en un área de 100 x 125 m, en un predio conocido como “Los Encinos” en el Pedregal, en la delegación Tlalpan, esto ayudará a tratar de protegerlos por su importancia ecológica y geológica, del avance en la urbanización que los pone en riesgo por obras civiles.

Este trabajo se presenta para mostrar una aplicación del Método de Tomografía Eléctrica, el cual ha sido una de las técnicas más empleadas en la prospección eléctrica en la disciplina de Ingeniería Geofísica, por sus resultados óptimos en la caracterización de cavidades, fallas, etcétera (Tejero *et al.*, 2002), aplicarlo para la determinación de estructuras volcánicas, lo pone a prueba, si se considera que las rocas ígneas tienen una resistividad aparente entre 10 a  $1.3 \times 10^7$  (seco)  $\text{ohm} \cdot \text{m}$  (Telford *et al.*, 1976), es interesante ver que los resultados obtenidos son correlacionables con los estudios geológicos de la zona.

Los tubos lávicos son de especial interés debido a que son los hábitats de especies animales endémicas y presentan información geológica de la región; la descripción de los rasgos importantes de este tipo de estructura y de otras que existen en la zona, además, de las características de las lavas (origen, composición) que los originan y estudios geológicos en la zona comprueban la existencia de tubos lávicos en “Los Encinos”.

Los fundamentos teóricos del método de Tomografía Eléctrica, así como las características de los distintos arreglos que se emplean en la adquisición de datos como son: Dipolo-Dipolo, Wenner y Wenner-Schlumberger, por ser los más utilizados actualmente y de fácil manejo en campo, en conjunto con la teoría del problema inverso empleada en este trabajo, permite la obtención de los perfiles de resistividad 2D y los modelos 3D.

Se presenta la metodología empleada, donde se aborda los problemas presentados durante la adquisición de datos de resistividad aparente y su posterior procesado con los programas EarthImager 2D y EarthImager 3D (Advanced Geosciences, Inc., 2008), se mencionan las iteraciones empleadas y los parámetros elegidos para la obtención de nuestros resultados.

El Análisis y Discusión de Resultados parten de los perfiles de resistividad 2D y modelos 3D, se discute cuales son las ventajas y desventajas de aplicar los distintos arreglos y como afectan nuestros resultados obtenidos al caracterizar un mismo problema, considerando que los contrastes de resistividad mayores a 10,000 ohm•m en los perfiles se asocian con los tubos volcánicos buscados.

El estudio realizado representa un esfuerzo para dar un panorama de las implicaciones del método de Tomografía Eléctrica y su aplicación a problemas ambientales en rubros donde no es típico como es el vulcanismo, a su vez reafirmar que las técnicas clásicas de prospección geofísica siguen siendo utilizadas y con los avances tecnológicos, permiten tener resultados que llevan a una interpretación adecuada al fenómeno observado.