

Resumen

El presente trabajo comprende un estudio geofísico-geológico regional del área limítrofe de Guerrero-Oaxaca, al sureste de la República Mexicana, entre los paralelos 16° y 17° de latitud norte y 99° y 98° de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. Se recabó información geológica y mediante el análisis e interpretación de datos aeromagnéticos, se propusieron 3 modelos geológico-estructurales, con la finalidad de aportar información regional a profundidad acerca de esta zona, caracterizada por una geología compleja, poco conocida y cuyo origen no se tiene del todo claro.

Con el fin de facilitar la interpretación de las señales aeromagnéticas fueron procesadas utilizando la transformación conocida como reducción al polo magnético (Bhattacharyya, 1965^[5]) que permite analizar la señal como una pseudo anomalía gravimétrica.

La importancia de la región radica en su alta actividad sísmica y tectónica ocasionada por la subducción de la placa de Cocos.

Los modelos geológicos estructurales bidimensionales elegidos, cruzan las anomalías positivas de mayor importancia. Estos modelos propuestos son acordes a la geología superficial de la región y permiten inferir una caracterización del subsuelo y la geometría de las formaciones que lo conforman.

Los modelos están constituidos basicamente de cuerpos volcánicos y metamórficos, sin embargo en la zona costera se observa la presencia de aluviones, conglomerados y areniscas en pequeños espesores. Con la finalidad de tener parámetros físicos de los cuerpos integrantes del modelo se realizaron dos visitas a la zona de estudio para tomar muestras de diferentes afloramientos, posteriormente, éstas fueron cortadas y medida su susceptibilidad magnética.

Los resultados indican que las formaciones volcánicas (granitos y granodioritas) principalmente y las formaciones metamórficas, que afloran en menor grado, son los contribuyentes principales de las anomalías magnéticas presentes en la zona.

Los modelos geológicos estructurales propuestos presentan una excelente correlación entre la señal observada (anomalía magnética reducida al polo) y la generada por el modelo.

Capítulo 1

Introducción

1.1 Antecedentes

El terreno Xolapa cuyo basamento está representado por el Complejo Xolapa fue descrito por primera vez por De Cserna (1965^[20]) como una secuencia potente de rocas metasedimentarias de intensidad variada (esquistos de biotita, gneis de biotita, mármol cipolino y anfibolitas) que aflora entre el Ocotito y Acapulco, estado de Guerrero.

El terreno Xolapa se presenta en un cinturón paralelo al litoral del Pacífico a lo largo de la Costa Sur, de los estados de Oaxaca y Guerrero. Está definido por un complejo metamórfico-plutónico con desarrollo de migmatitas (Campa y Coney 1983^[10]). Presenta una longitud de 600 km de largo, con un ancho que oscila de los 50 a 150 km, que va de Salina Cruz, Oaxaca a Zihuatanejo, Guerrero. (Figura 3.2).

Ortega (1981^[50]) interpreta al Complejo Xolapa como un arco magmático, construido por un proceso continuo de emplazamiento de magma y migmatización de la corteza y Alanís (1988^[2]) distingue tres conjuntos litológicos conformados por granitos, varias unidades metamórficas y rocas ígneas en forma de diques félsicos, andesíticos y de diabasa.

Corona (1997^[18]) lo define al sur de Oaxaca, como un complejo metamórfico-plutónico dividiéndolo también en tres grandes unidades:

1. Un basamento metamórfico e intrusivos que predatan un evento de metamorfismo y migmatización
2. Dos unidades que pueden ser divididas en un complejo metasedimentario y un complejo metaígneo
3. Un batolito granítico-granodiorítico post-magmático, aunque este último, no corresponda al Complejo Xolapa.

Auxiliados de fotografías aéreas y verificación de campo de los contactos y afloramientos más sobresalientes, en 1985 el INEGI elaboró la carta geológica Acapulco E14-11 escala 1:250,000^[35] y en el 2000 el Consejo de Recursos Minerales (COREMI), hoy Servicio Geológico Mexicano editó la carta geológica minera Acapulco E14-11^[15], con el propósito de proporcionar al sector minero la información geológica-minera, utilizando imágenes satelitales, fotografías aéreas, y verificación de campo aunadas a muestras de esquirlas de las zonas mineralizadas y alteraciones.

1.2 Objetivos

Mediante el análisis e interpretación de datos aeromagnéticos, se proponen tres modelos geológicos-magnéticos que permitan identificar los rasgos geológicos de carácter estructural y litológicos, de los intrincados eventos volcánicos que ocurrieron en la zona limítrofe de Guerrero Oaxaca (Marquelia-Pinotepa), estimando así la profundidad y extensión de los cuerpos intrusivos que dieron origen al complejo Xolapa.

1.3 Alcance del trabajo de tesis

A pesar que existen diversos estudios previos de esta porción del sur de México, el área que cubren en reducida y limitada a la geología superficial. Existen dudas respecto al origen y evolución, de esta región debido a la complejidad de las secuencias litológicas y especialmente por el escaso número de investigaciones petrológicas, tectónicas y estructurales.

Por su considerable extensión no se cuenta con una caracterización adecuada de toda la región, además, la información geofísica es poca y la mayor parte inexistente, principalmente en los alrededores de Cuajinicuilapa, Ometepe, Punta Maldonado, Marquelia, Gro., y Pinotepa Nacional, Oax., por mencionar regiones importantes.

Actualmente el Instituto de Geofísica está realizando estudios sismológicos a detalle en esta zona que apoyará este estudio.

1.4 Contenido

Los capítulos que conforman este trabajo son los siguientes:

- **Capítulo 2 Fundamentos Teóricos del Método Magnético**

Se presenta una síntesis de los principios fundamentales del método de prospección magnética, de las características que posee el campo geomagnético terrestre y algunas consideraciones sobre la adquisición de datos aeromagnéticos y las correcciones que se aplican.

- **Capítulo 3 Marco Geológico del Área de Estudio**

Contiene la delimitación Geográfica de la zona de Estudio, así como su definición geológica y la descripción de sus principales características geofísicas.

- **Capítulo 4 Análisis e Interpretación de los Datos Aeromagnéticos**

Presenta el análisis de los datos aeromagnéticos observados, así como su interpretación cualitativa y cuantitativa, culminando con los resultados generados a partir del presente estudio y sus consecuentes aportaciones

- **Capítulo 5 Conclusiones y Recomendaciones**

De manera breve y concisa se muestran los resultados obtenidos, determinando si se han cumplido los objetivos establecidos.

Cabe señalar que la eficacia de cualquier método geofísico dependerá no sólo de un error mínimo entre los datos observados y los calculados, sino de la veracidad de los modelos obtenidos, y esa realidad, sólo la puede brindar la geología, pues en ella se encuentra impresa la historia exacta que buscamos interpretar.