

Cartografía geofísica de la República Dominicana: datos de densidad, susceptibilidad magnética y magnetización remanente

J. L. García-Lobón y C. Ayala.

Instituto Geológico y Minero de España. Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid.
E-mails: jl.garcia@igme.es, c.ayala@igme.es

RESUMEN

Para conocer la variación de las propiedades físicas de muestras de roca de la República Dominicana, y mejorar la interpretación geológica de los vuelos magnéticos y de las gravimetrías terrestres disponibles sobre ella, se han realizado en laboratorio 586 determinaciones de densidad y susceptibilidad magnética, y 104 de magnetización remanente. Se han caracterizado así las rocas de alta densidad (basaltos, anfibolitas, gabros, ultrabásicas y eclogitas), las de baja densidad (metasedimentarias, volcánicas ácidas y granitoides), las litologías ferromagnéticas de la región (andesitas, basaltos, tonalitas, serpentinitas, y algunos gabros, rocas ultrabásicas y volcanitas ácidas), y las rocas paramagnéticas (metasedimentarias y graníticas). Se observa que la inducción domina sobre la remanencia, en general viscosa, consecuencia de que el principal mineral ferromagnético es la magnetita multidominio. Algunas volcanitas ácidas, y los gabros con tendencias de exsolución de ilmenita-magnetita, son las rocas de mayor magnetización remanente entre las estudiadas. Los contrastes de las propiedades petrofísicas medidas facilitan el análisis de las anomalías de los mapas magnético y gravimétrico de la República Dominicana, que se caracterizan por: 1) La perfecta delimitación de ejes mayores de anomalías de campo potencial, que ofrece un magnífico ejemplo de cartografía megaestructural (hecto-kilométrica) de los diversos terrenos de La Española, 2) Los excelentes ejemplos de cartografía geofísica a escala kilométrica que despliegan numerosas unidades ígneas y volcanosedimentarias de los terrenos anteriores, y, 3) Sus anomalías magnéticas de elevada intensidad causadas por un magmatismo de amplio espectro litológico. Desde el punto de vista de susceptibilidad magnética se observa que se trata de un magmatismo bimodal con zonas magnéticas y paramagnéticas sobre las intrusiones y ejes volcánicos principales de la isla. Con la caracterización petrofísica de los grupos rocosos estudiados se ha construido una base de datos, que se considera una buena referencia para cualquier estudio geofísico de estas rocas mediante campos potenciales. La determinación de los patrones de variación de las propiedades físicas de las rocas estudiadas constituye una aportación significativa para el apoyo geofísico, mediante métodos magnéticos y gravimétricos, a los nuevos proyectos cartográficos, investigaciones estructurales y prospecciones de recursos previstos en la República Dominicana.

Palabras clave: cartografía geofísica, densidad, magnetización remanente, República Dominicana, susceptibilidad magnética

Geophysical mapping of the Dominican Republic: density, magnetic susceptibility and remanent magnetization data

ABSTRACT

This paper analyses the variation of petrophysical properties measured in laboratory from surface rocks of the Dominican Republic. The aim is to improve the geological interpretation of available ground gravity and airborne magnetic surveys carried out over the Dominican Republic during last years. In this work, 586 density and magnetic susceptibility samples, and 104 remanent magnetization samples have been measured. Main petrophysical groups have been characterized: high density rocks (basalts, amphibolites, gabbroic, ultrabasic suites and eclogites), low density rocks (metasedimentary rocks, acid volcanics and granitoids), the magnetic markers of the area (andesites, basalts, tonalites, serpentinites, and some gabbros, ultrabasic rocks and acid volcanites), and finally, the paramagnetic set (metasedimentary and granitic rocks). Induction dominates over remanence, which is only important in some acid volcanites and the gabbroic rocks. Multidomain magnetite is the main ferromagnetic mineral. This fact makes easier the interpretation of total field magnetic survey results. Measured petrophysical properties simplify interpretation of Dominican Republic magnetic and gravity maps, whose main features are: 1) Clear NW-SE strike anomaly structures delineated by the geological terranes that constitute La Española island. Those terranes are limited by main magnetic accidents that coincide with major strike slip fault zones, 2) Excellent geophysical mapping examples of igneous and volcanosedimentary units, and 3) Gravity and magnetic field characterised by very remarkable anomalies due to a magmatism widely spread all over La Española island. Focusing on magnetic susceptibility, this magmatism is a bimodal one, with magnetic and paramagnetic areas in any of the plutonic bodies and volcanic axis in the island. The petrophysical measurements presented here illustrate some natural patterns exhibited by the analysed rocks. The petrophysical results are built in a database which constitutes a basic reference for petrological and geological interpretation of geophysical surveys. These results will contribute significantly to improve new geological mapping, structural interpretation and resource searching scheduled projects with the aid of the high-resolution airborne and ground surveys available in the Dominican Republic.

Key words: density, Dominican Republic, geophysical mapping, magnetic susceptibility, remanent magnetisation