

# Caracterización petrográfica de rocas volcánicas cretácicas en la costa de Ecuador

Edgar Berrezueta (1\*), Katthy López Escobar (2), Alfredo Moreira Chuya (2)

(1) Instituto Geológico y Minero de España, 33005, Oviedo (España).

(2) Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil. Guayaquil (Ecuador).

\* corresponding author: e.berrezueta@igme.es

**Palabras Clave:** Rocas ígneas, Petrografía, Ecuador. | **Key Words:** Igneous rock, Petrography, Ecuador.

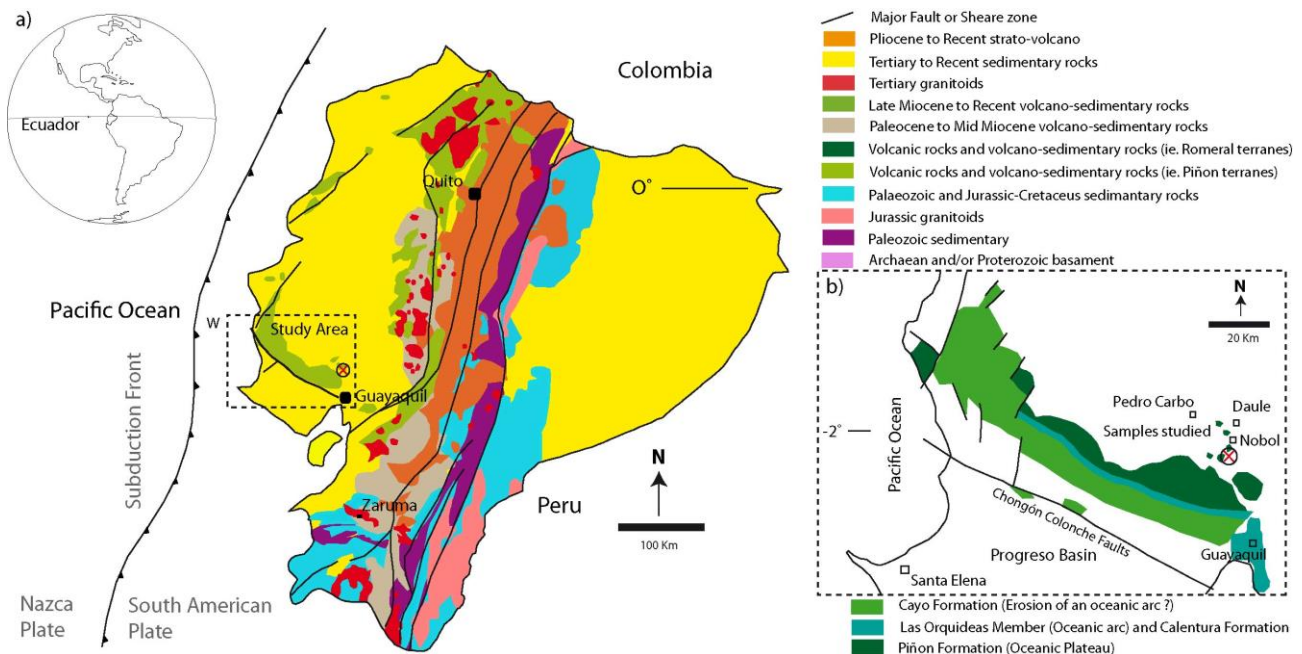
## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En este trabajo se presenta la caracterización petrográfica mediante Microscopía Óptica (MOP), Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) y Fluorescencia de Rayos X (FRX) de rocas volcánicas correspondientes a un afloramiento en el cerro San José (Nobol, Ecuador) (Fig. 1a-b). En particular, se realiza la identificación detallada de los diferentes tipos de rocas presentes y así, poder completar un mapa geológico detallado de la zona de estudio.

Las muestras de rocas volcánicas estudiadas corresponden al complejo ígneo del Bloque Piñón del

dominio de Guayaquil (Reynaud et al., 1999) y, en particular, a la Formación Piñón de edad Cretácico superior, comprendida entre el Coniaciense y el Campaniense medio (Luzieux et al., 2006; Van Melle et al., 2008) (Fig. 1a-b). La formación Piñón se considera como el basamento único de la costa del Ecuador y está constituida por una amplia gama de litologías máficas (Goosens et al., 1973).

El objetivo de este trabajo es i) presentar una detallada descripción mineralógica y petrográfica del afloramiento volcánico estudiado y ii) relacionar la información encontrada con la geológica regional.



**Fig 1.** a) Mapa geológico de Ecuador. b) Mapa geológico de la zona de estudio. Modificado de Reynaud et al. (1999) y Van Melle et al. (2008).

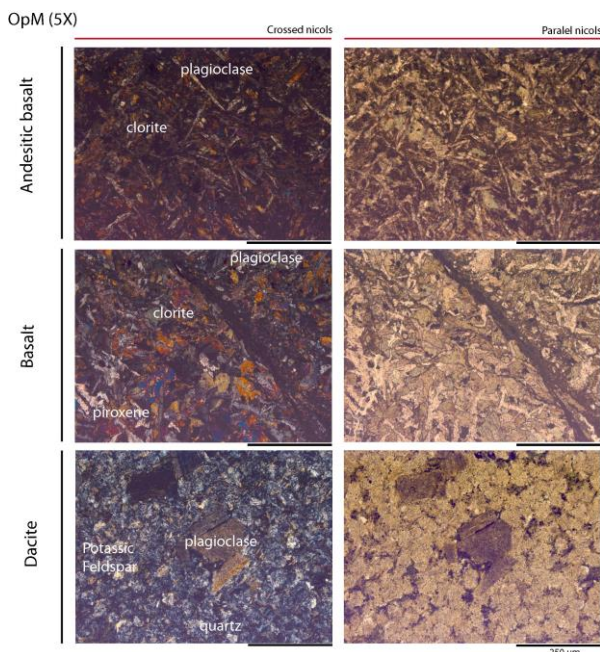
## METODOLOGÍA

Las etapas seguidas en el estudio incluyen: 1) descripción de los rasgos geológicos de la zona de estudio a partir de estudios previos. 2) Identificación preliminar de las rocas

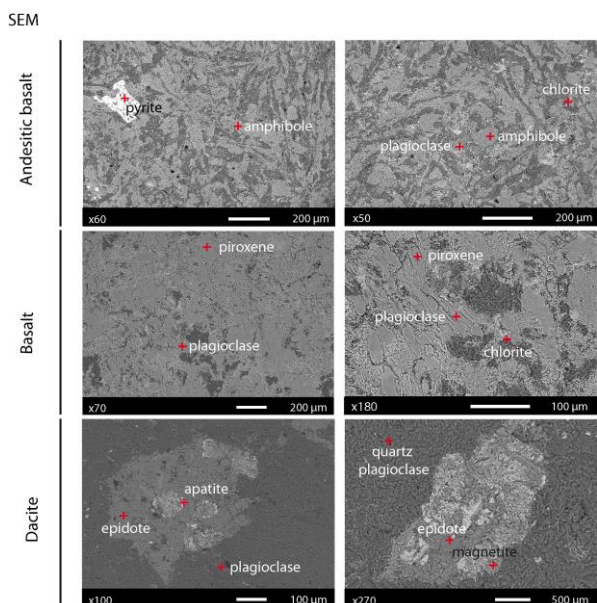
en campo. 3) Recolección y preparación de muestras para estudios de laboratorio. 4) Caracterización de las rocas mediante MOP, MEB y FRX. 5) Presentación de los resultados obtenidos.

## RESULTADOS

El estudio mediante MOP (Fig. 2), MEB (Fig. 3) y FRX puso de manifiesto la existencia de tres tipos de rocas: i) basaltos andesíticos compuesto de plagioclasa, clorita, anfíbol, cuarzo, feldespato potásico y piritita. Textura afanítica, holocristalina, porfídica. ii) Basaltos compuestos de piroxeno, plagioclasas, clorita y olivino. Textura afanítica, holocristalina, porfídica. iii) Dacitas compuestas por plagioclasa, cuarzo, apatito, epidota, titanita y magnetita. Textura afanítica, hialocristalina, porfídica. Además, fue posible identificar la alteración hidrotermal de estas rocas a través de la presencia de una serie de minerales rellenando fisuras (pirita, magnetita, cuarzo, carbonato y apatito).

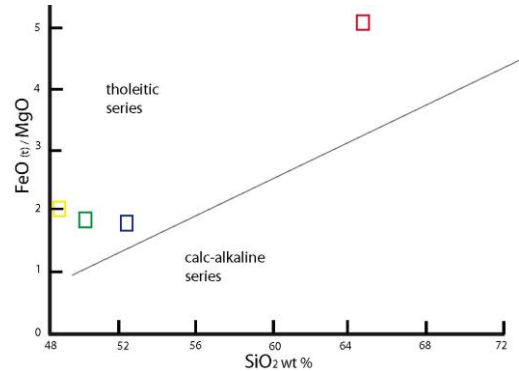


**Fig 2.** Caracterización mineralógica de las muestras estudiadas mediante MOP.



**Fig 3.** Caracterización mineralógica de las muestras estudiadas mediante MEB (imágenes de electrones retrodispersados).

En las rocas basálticas las relaciones texturales indican una cristalización inicial de olivino y clinopiroxeno seguida de plagioclasa. De acuerdo con los datos de XRF, las muestras estudiadas son sub-alcalinas y de posible tendencia toleítica (valores elevados de las relaciones  $FeO(t)/MgO$ ) (Fig. 4).



**Fig 4.** Representación de los valores obtenidos mediante FRX de las muestras estudiadas en el diagrama  $FeO(t)/MgO$  vs  $SiO_2$ .

## CONCLUSIONES

Desde el punto de vista metodológico, el proceso seguido en este trabajo permitió una adecuada identificación y clasificación de las rocas presentes en el afloramiento volcánico estudiado. Los tipos de rocas (basaltos, basaltos andesíticos y dacitas) y las alteraciones hidrotermales observadas e identificadas en el afloramiento estudiado se clasificaron e interpretaron como pertenecientes al contexto de génesis y evolución propio de la Fm Piñón (toleitas de arco y rocas de fondo oceánico).

## REFERENCIAS

- Goosens, P.J., Rose, W. (1973): Chemical composition and age determination of tholeiitic rocks in the Basic Cretaceous Complex, Ecuador. *Geol. Soc. Am. Bull.*, **84** (3), 1043-1052. DOI:10.1130/0016-7606(1973)84%3C1043:CCAADO%3E2.0.CO;2
- Luzieux, L.D.A., Heller, F., Spikings, R., Vallejo, C.F., Winkler, W. (2006): Origin and Cretaceous tectonic history of the coastal Ecuadorian forearc between 1°N and 3°S: Paleomagnetic, radiometric and fossil evidence. *Earth Planet. Sci. Lett.*, **249**, 400-414. DOI:10.1016/j.epsl.2006.07.008
- Reynaud, C., Jaillardab, É., Lapierrera, H, Mambertiacc, M., Masclea, G. (1999): Oceanic plateau and island arcs of southwestern Ecuador: their place in the geodynamic evolution of northwestern South America. *Tectonophysics*, **307**, 235-254. DOI:10.1016/S0040-1951(99)00099-2
- Van Melle, J., Vilema, W., Faure-brac, B., Ordóñez, M., Lapierrera, H., Jiménez, N., Jaillard, E., García, M. (2008): Pre-collision evolution of the Pinon oceanic terrane of SW Ecuador: stratigraphy and geochemistry of the "Calentura Formation". *Bull. Soc. Geol. Fr.*, **179**, 433-443. DOI:10.2113/gssgfbull.179.5.433