

PETROGRAFÍA Y GEOQUÍMICA DEL INTRUSIVO DE GUACAMAYOS, NAPO - ECUADOR

Fausto R. Carranco^a, Christian W. Romero^a, Natálie K. Černý^b, Roberto Pulupa^a, Edison D. Calderón^a, Diego Barona^a, Ana B. Lozada^a, Roberto Calderón^a, Héctor Freire^c, Leyla Oñate^c, Marilyn Castillo^d, Nadeshka Cobos^d.

- ^a Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias Minerales en el Territorio Ecuatoriano. Instituto de Investigación Geológico y Energético. Quito-ECUADOR
^b School of Geosciences, Faculty of Sciences Charles University, Praga - Facultad de Ciencias, Praga-REPUBLICA CHECA.
^c Facultad de Geología y Petróleos. Escuela Politécnica Nacional. Quito-ECUADOR
^d Facultad de Geología, Minas, Petróleos y Ambiental. Universidad Central del Ecuador. Quito-ECUADOR.

Introducción

En Ecuador, la Zona Subandina se localiza en el flanco oriental de los Andes y es considerada un cinturón corrido y plegado, la cual corresponde a una zona de transición entre rocas metamórficas de la cordillera Real y rocas sedimentarias de la cuenca Oriente. Se compone del levantamiento Napo en el norte y la cordillera Cutucú en el sur, ambos consisten en dos grandes estructuras antiforales separadas por la Depresión Pastaza (Baby et al., 2013; Gutierrez et al., 2019; Gramal et al., 2021; Vallejo et al., 2021). El plutonismo del Jurásico Medio a Cretácico Inferior en los Andes del Norte representa el evento magmático de mayor extensión que ocurrió a lo largo de la paleo margen del noroccidental de Sudamérica (Bayona et al., 2020; Vallejo et al., 2021). En Ecuador los batolitos Rosa Florida, Abitagua, Azafrán, Chingual y Zamora tradicionalmente fueron considerados como las raíces magmáticas de un arco continental Misahuallí, calco-alcalino, de larga vida, entre 180 y 145 Ma. En el norte del Levantamiento Napo, recientes campañas de cartografía geológica reportaron cuerpos intrusivos posteriores a los batolitos anteriormente mencionados (IIGE, 2021), sin embargo, estos intrusivos no han sido caracterizados, convirtiéndose en una incógnita en el modelo de evolución geológica regional. Esta investigación reporta de manera inédita los datos estructurales, las relaciones de corte, características petrográficas y el detalle geoquímico de una serie de diques que cortan al batolito de Abitagua al norte del levantamiento Napo, en la cordillera de Guacamayos, en el trayecto entre las poblaciones Cosanga a Cocodrilo (Figura 1).

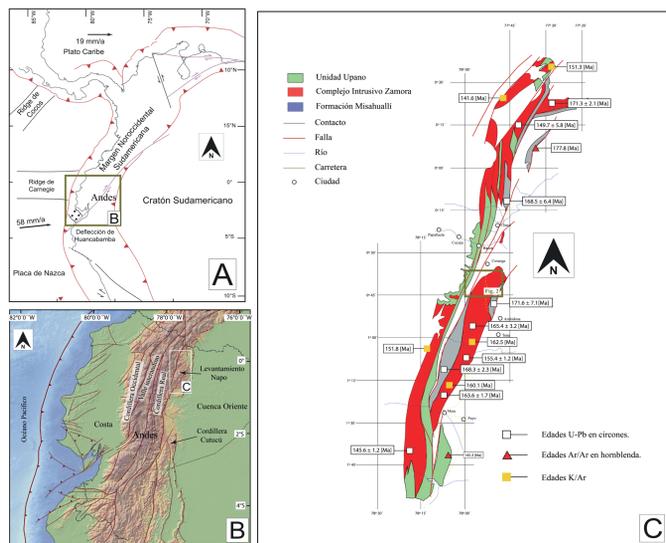


Figura 1. Mapa de Ubicación. A. Esquema tectónico de la margen noroccidental de Sudamérica. B. Regiones morfo-tectónicas del Ecuador. C. Esquema geológico de las rocas ígneas intrusivas del Jurásico en noreste de la Zona Subandina.

Metodología

En campo, la cartografía geológica incluye la referenciación espacial de afloramientos, descripción de litología, mineralogía, textura y las relaciones de corte observadas. El análisis cinemático está soportado por 464 datos recolectados en 17 estaciones. Imágenes satelitales de alta definición fueron procesadas y utilizadas en el análisis fotogeológico, con el objetivo de redefinir lineamientos, contactos y trazos de estructuras en la cartografía geológica preexistente (Figura 2). Se analizó la petrología de 15 muestras describiendo el detalle mineralógico y textural, el cual fue complementado con análisis de difracción de rayos X. La data geoquímica incluye el análisis de 37 muestras tipo del Intrusivo de Guacamayos, considerando elementos mayores, elementos traza, tierras raras.

Resultados

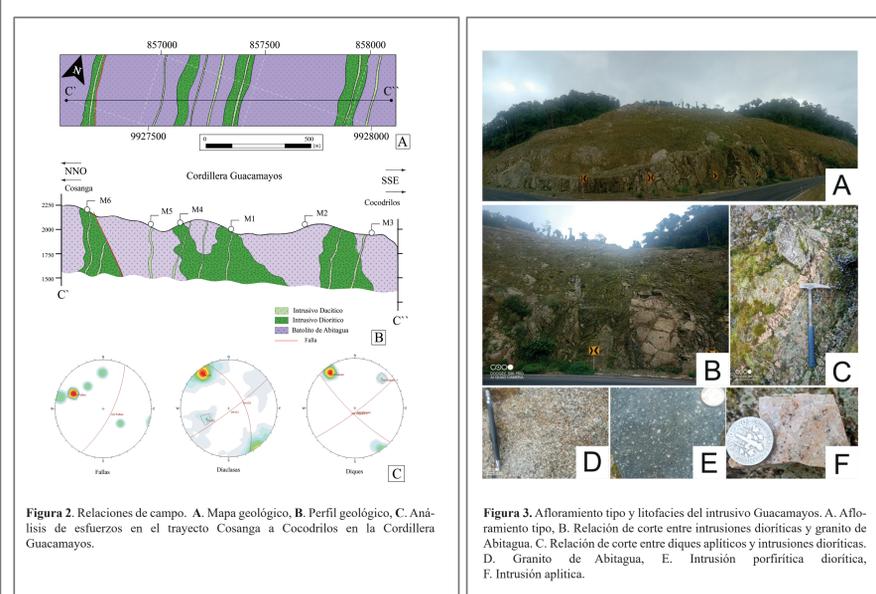


Figura 2. Relaciones de campo. A. Mapa geológico. B. Perfil geológico. C. Análisis de esfuerzos en el trayecto Cosanga a Cocodrilo en la Cordillera Guacamayos.

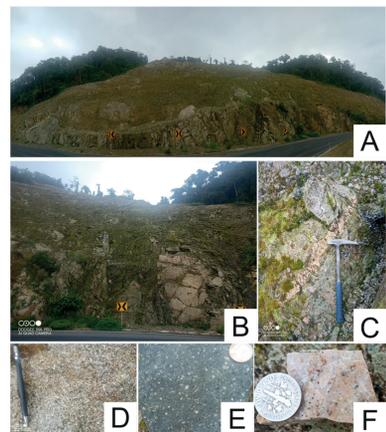


Figura 3. Afloramiento tipo y litofacias del intrusivo Guacamayos. A. Afloramiento tipo. B. Relación de corte entre intrusiones dioríticas y granito de Abitagua. C. Relación de corte entre diques aplíticos e intrusiones dioríticas. D. Granito de Abitagua. E. Intrusión porfirítica diorítica. F. Intrusión aplítica.

Resultados

Al norte de la Zona Subandina ecuatoriana, el batolito de Abitagua aflora como un cinturón de granitos y granitoides, continuo de ~30 Km de longitud y 15 Km de amplitud, de dirección NE-SW, datado entre 165 y 155 Ma. En la cordillera Guacamayos, el sistema de fallas presenta una dinámica normal con una dirección NNE-SSO y buzamientos fuertes al SE. Los datos de diaclasas se han agrupado en dos familias, la primera con una dirección NE-SO con buzamientos subverticales; mientras que, la segunda con una dirección NNO-SSE con buzamientos fuertes al NE (Figura 2). Los diques están emplazados en las diaclasas, conservando la misma dirección y buzamientos similares. En la cordillera Guacamayos, el batolito de Abitagua es cortado por una serie de cuerpos intrusivos tipo cúpulas y diques de composición diorítica de textura porfirítica, con fenocristales de plagioclasa ± hornblenda ± actinolita ± clinopiroxeno ± epidota ± clorita. Estos intrusivos son además cortados por diques de 30 cm a 5 m, de tonalitas de textura aplítica con plagioclasa ± cuarzo ± microclina ± hornblenda ± biotita (Figura 3, Figura 4).

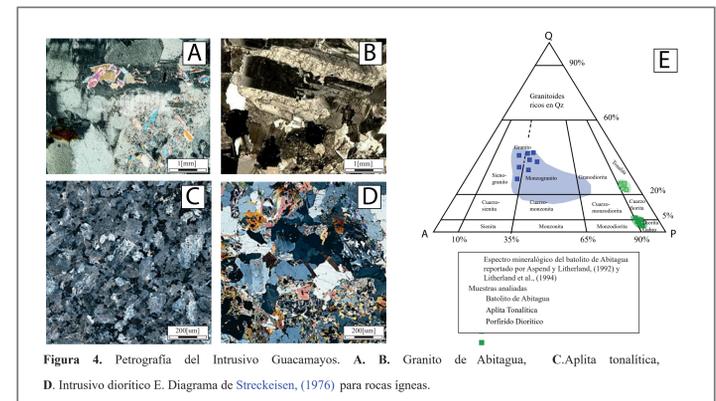


Figura 4. Petrografía del Intrusivo Guacamayos. A. B. Granito de Abitagua. C. Aplita tonalítica. D. Intrusivo diorítico. E. Diagrama de Streckeisen, (1976) para rocas ígneas.

Relaciones entre Alkali y SiO₂ y ratios de Nb/Y y Zr/TiO₂ sugieren que el set de datos analizado corresponde a dioritas. Mientras que los ratios de Th y Co indican afinidad calco-alcalina alta en K. Por otro lado, bajos ratios Sr/Y junto a altas concentraciones de Y, anomalía negativa de Eu y anomalías positivas en Nb y Pb son características de magmas de arcos volcánicos continentales, relaciones de Y, La y Nb indican que estas rocas se formaron en episodios post-magmáticos (Figura 5).

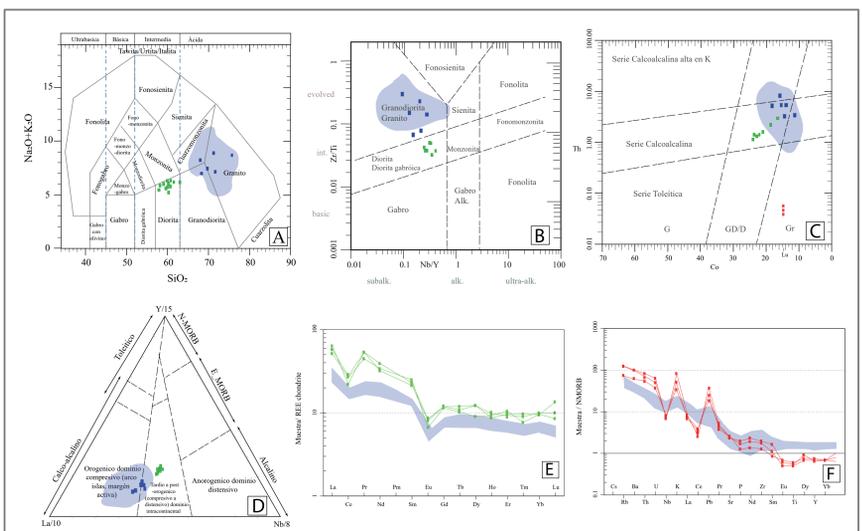


Figura 5. Geoquímica del Intrusivo Guacamayos. A. Clasificación geoquímica de las rocas con base en el diagrama TAS para rocas plutónicas de Middlemost (1994). B. Diagrama de discriminación litológica de Winchester y Floyd (1977) en función de las relaciones de Nb/Y vs Sr/Ti. C. Diagrama de afinidad química de Hastie et al. (2007) en base a las concentraciones de Th y Co. D. Diagrama ternario de discriminación tectónica de Cabanis y Lecolle (1989) considerando a Y, La y Nb. E. Diagrama de normalización a condrita de Nakamura (1974). F. Diagrama de normalización a condrita de Sun y McDonough (1989).

Conclusiones

El intrusivo de Guacamayos es un set de diques y cúpulas de composición diorítica y tonalítica de textura porfirítica y aplítica, de arco volcánico, de afinidad calco-alcalina, alto en K, que intruye al batolito de Abitagua. Datos geoquímicos permiten discriminar estos pulsos magmáticos de los batolitos Jurásicos.

Referencias bibliográficas

Las referencias bibliográficas están disponibles en el siguiente link: https://docs.google.com/document/d/IRONVrcsn4Tpf-fn-ihQvqR_fVdTO33gIYZ/edit?usp=sharing&oid=113203093220285090300&rtpof=true&sd=true

Este trabajo fue realizado dentro del marco del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias Minerales en el territorio ecuatoriano, desarrollado por el Instituto de Investigación Geológico y Energético del Ecuador.

