



Estratigrafía de los centros volcánicos miocénicos (Grupo Calipuy) en el sector sur de la Cordillera Negra, Región de Ancash

**Elizabeth Ordóñez, Pedro Navarro, Diana Pajuelo,
Lisenia Chávez, Flor Rodríguez, y Pilar Martiarena**

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, Perú (eordonez@ingemmet.gob.pe)

1. Introducción

Los diversos afloramientos volcánicos de edad Eoceno a Mioceno que se encuentran dentro del área de trabajo son conocidos como Grupo Calipuy (Cossío, 1964; Farrar & Noble, 1976; Rivera et al., 2005; Navarro et al., 2010). Abarcan los distritos de Aija, Catac, Cotaparaco, y Huayán del departamento de Ancash (Fig. 1), y forman parte de la Cordillera Occidental de los Andes del norte del Perú, y más particularmente del segmento de la Cordillera Negra (Navarro et al., 2010). El objetivo de este artículo es diferenciar y determinar la ubicación espacial de los paleocentros volcánicos miocenos y sus respectivos productos, en base a cartografía y dataciones registradas en la actualización geológica a escala 1:50,000 de la hoja de Huaraz (20-h).

2. Geología

Los diferentes depósitos volcánicos se emplazaron sobre el Grupo Chicama (Jurásico superior-Cretácico inferior), el cual consiste de areniscas grises intercaladas con lutitas pardas y flujos piroclásticos, lutitas beige a pardas con intercalaciones de calizas, y areniscas grises a blanquecinas. En algunos sectores afloran niveles volcanoclásticos intercalados con calizas, areniscas grises, lutitas y flujos piroclásticos que corresponden a las formaciones Cochapunta y Quilmaná, respectivamente del Cretácico inferior y superior. Es sobre estas unidades que se encuentra, en discordancia angular, el Grupo Calipuy, consistiendo de flujos de lavas andesíticas, con pómez y cenizas ricas en cristales, que se encuentran cortados por diferentes cuerpos subvolcánicos e intrusivos (Fig. 2).

3. Estratigrafía volcánica

En base al cartografiado geológico y la interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales, se propone que los diferentes depósitos volcánicos fueron emitidos, del Eoceno al Mioceno, por siete paleocentros volcánicos: Irman, Pupanday, Limajirca, Jatunan, pre-Camaquishque, Camaquishque, y Hércules; sin embargo, este artículo sólo enfoca los depósitos volcánicos que corresponden a los tres últimos centros antes mencionados (Fig. 3).

Diferentes fallas regionales influyeron sobre las acumulaciones volcánicas y el emplazamiento de cuerpos subvolcánicos e intrusivos, que trajeron la mineralización; un claro ejemplo se encuentra en los volcánicos de Hércules (Tumialán, 1975), con edades inéditas de 14.94 ± 0.93 Ma y 13.66 ± 0.29 Ma. En algunos sectores, los productos emitidos por los centros Camaquishque y Hércules sobreyacen en discordancia angular a depósitos volcánicos que corresponden al pre-Camaquishque.

3.1. Estratigrafía volcánica pre-Camaquishque

Los depósitos volcánicos pre-Camaquishque se encuentran en discordancia angular sobre estratos del Jurásico superior (Grupo Chicama) y Cretácico (formaciones Quilmaná y Cochapunta); en algunos lugares están en discordancia erosional sobre rocas ligadas al centro volcánico Irman. Están constituidos por dos eventos volcánicos:

1) La base del primero consiste de flujos de lavas andesíticas, gris azuladas a gris oscuras, porfíricas, con fenocristales de plagioclasas. Encima se intercalan flujos piroclásticos de cenizas, gris parduzcos con líticos polimícticos, y flujos piroclásticos de cenizas ricos en

crisales gris blanquecinos. Hacia la parte superior se observan flujos piroclásticos de cenizas grisáceas a parduzcas ricos en crisales con líticos polimícticos. Esta sucesión se encuentra cortada por cuerpos subvolcánicos andesíticos e intrusivos tonalíticos que reportan una edad de mineralización de 21.79 ± 0.1 Ma (Noble et al, 2004).

2) El segundo consiste de flujos de lavas andesíticas, gris verdosas, afíricas, cubiertas por depósitos de flujos

piroclásticos de cenizas con crisales y líticos polimícticos; y flujos piroclásticos de pómez y cenizas, gris blanquecinos. Hacia el tope se observan flujos piroclásticos de cenizas grisáceas. Se encuentran intruidos por domos andesíticos. No se ha podido determinar la ubicación de su centro de emisión ya que probablemente se encuentre cubierto por depósitos volcánicos más recientes.

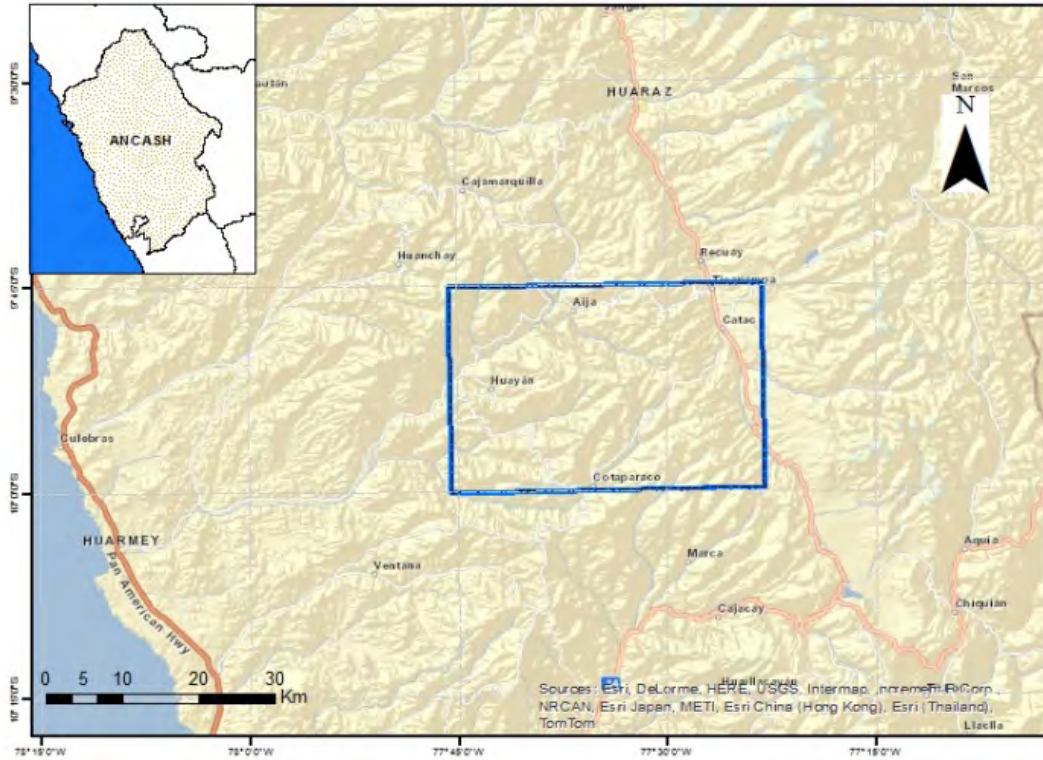


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio.

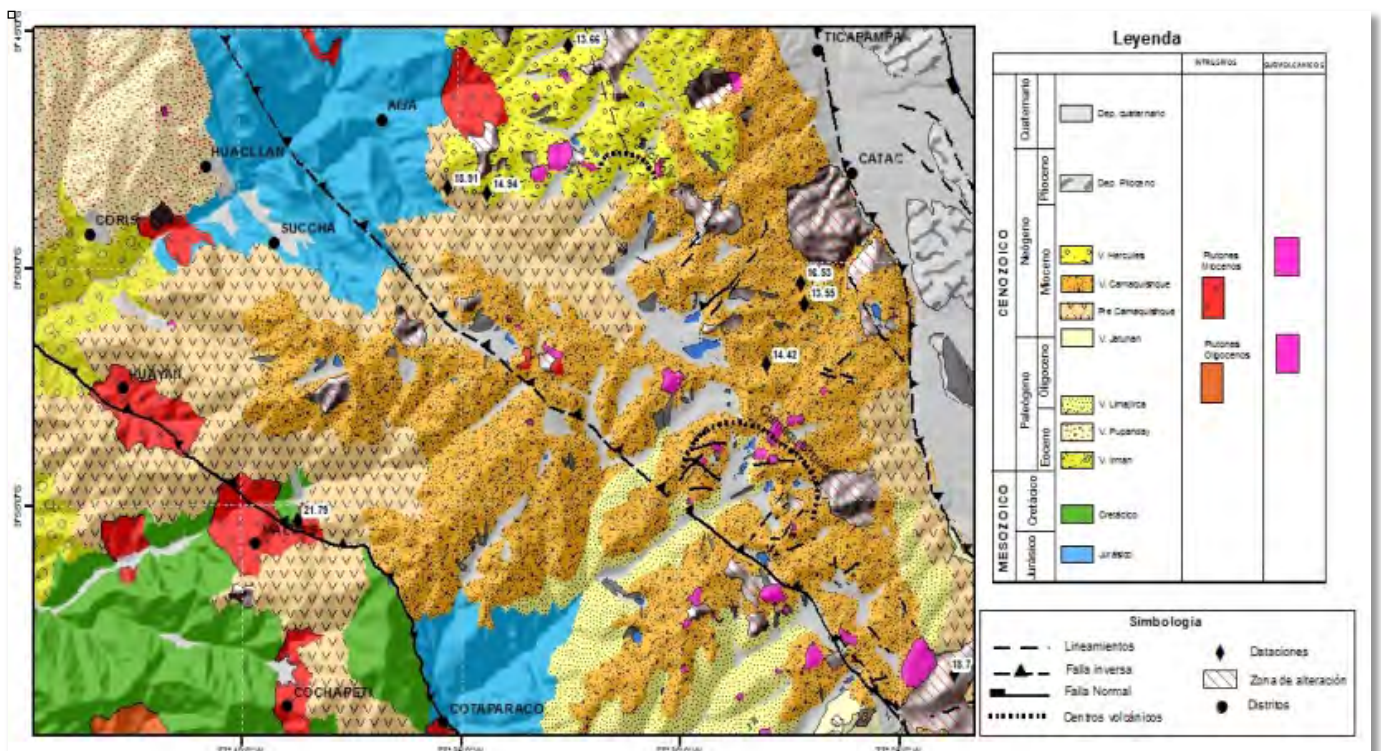


Figura 2. Mapa geológico de la zona de estudio.

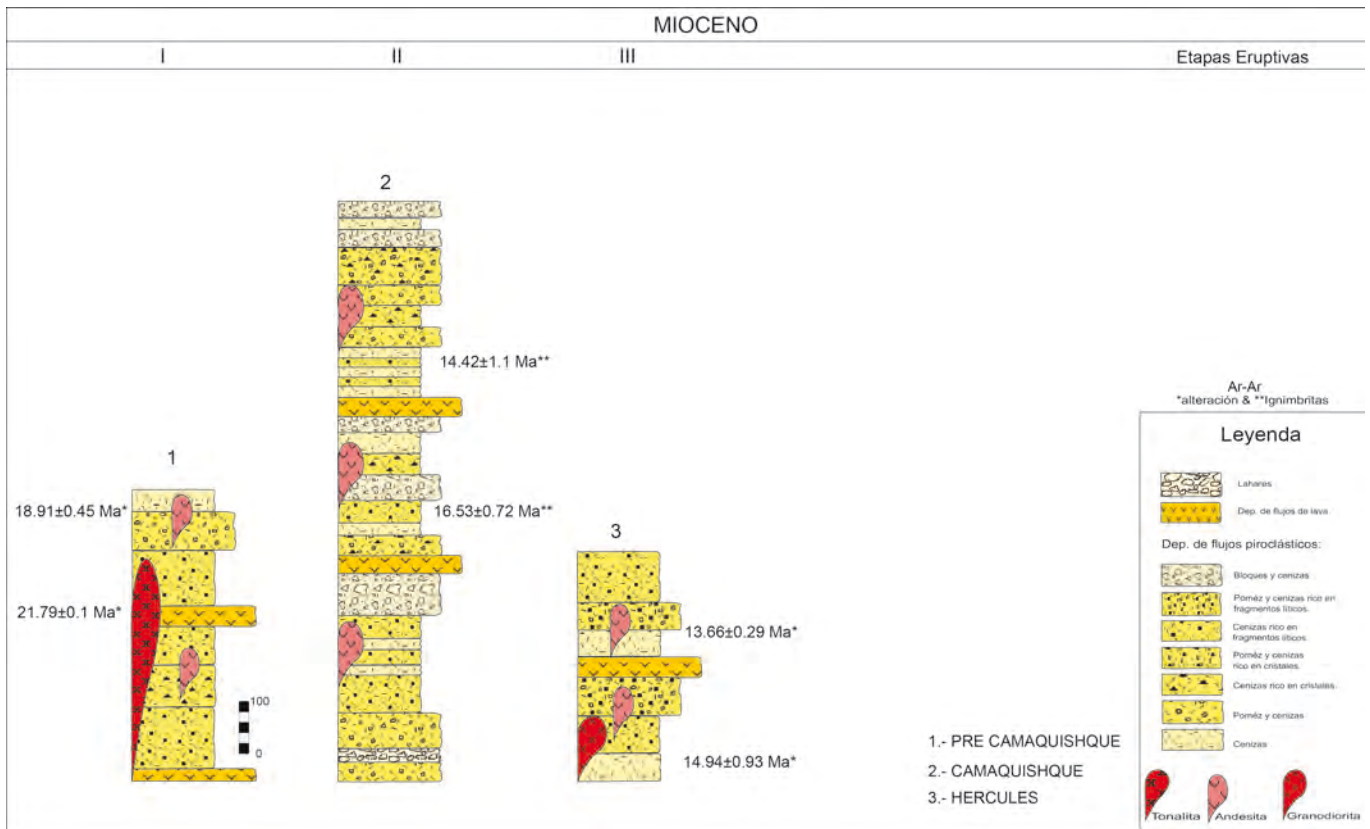


Figura 3. Columna generalizada de los centros volcánicos del Mioceno.

3.2. Estratigrafía volcánica Camaquishque

Los productos del centro Camaquishque se encuentran en discordancia angular sobre los diversos depósitos volcánicos del pre-Camaquishque. Están conformados por tres eventos volcánicos:

1) Depósitos de flujos piroclásticos de pómez y cenizas, gris blanquecino a gris verdoso, con líticos polimícticos de rocas volcánicas y sedimentarias, se encuentran intercalados con depósitos de lahares. Siguen flujos piroclásticos de cenizas, de color gris azulado, porfíricos con líticos polimícticos de ~10 cm, intercalados con flujos piroclásticos de cenizas de coloraciones gris blanquecino a gris verdoso. Hacia el tope se encuentran flujos piroclásticos de bloques y cenizas. Se emplazaron algunos domos andesíticos y de cuarzo-andesita.

2) Depósitos de flujos de lavas andesíticas, gris oscuras, porfíricas con fenocristales de plagioclasas y cristales de piroxenos, son sobreyacidos por flujos piroclásticos de pómez y cenizas ricos en cristales; flujos piroclásticos de cenizas, gris blanquecinos; flujos piroclásticos de cenizas con líticos polimícticos; flujos piroclásticos de bloques y cenizas, gris verdosos; flujos de cenizas ricos en cristales de plagioclasas y cuarzo; y flujos de cenizas, gris blanquecinos. Como depósitos finales se observan flujos piroclásticos de bloques y cenizas. Esta sucesión se encuentra intruida por cuerpos subvolcánicos andesíticos.

3) Depósitos de flujos de lavas andesíticas, gris verdosas, porfíricas con fenocristales de plagioclasas, son cubiertos por intercalaciones de flujos piroclásticos de cenizas, flujos piroclásticos de cenizas con líticos polimícticos, flujos piroclásticos de pómez y cenizas gris blanquecino a

gris verdoso con cristales de plagioclasa y cuarzo, flujos piroclásticos de cenizas ricos en cristales de plagioclasa y cuarzo, y flujos piroclásticos de pómez y cenizas rico en cristales. El tope consiste de flujos de bloques y cenizas con niveles de flujos de cenizas. Esta sucesión se encuentra intruida por cuerpos subvolcánicos.

3.3. Estratigrafía volcánica Hércules

Los productos del centro Hércules sobreyacen en discordancia angular a los depósitos volcánicos del pre-Camaquishque. Registran dos eventos volcánicos:

1) Depósitos de flujos piroclásticos de cenizas grises a pardas, porfíricas con cristales de plagioclasa, anfíbol, y cuarzo en pequeñas cantidades, infrayacen a flujos piroclásticos de cenizas ricos en cristales de plagioclasa, anfíbol y cuarzo con líticos polimícticos. Hacia la parte superior se encuentran depósitos de flujos piroclásticos de pómez y cenizas con líticos polimícticos. La sucesión se encuentra intruida por cuerpos subvolcánicos andesíticos a cuarzo-andesíticos y cuerpos intrusivos granodioríticos.

2) Depósitos de flujos piroclásticos de lavas andesíticas, gris verdosas, porfíricas, con fenocristales de plagioclasa y cristales de piroxeno y anfíbol infrayacen a depósitos de flujos piroclásticos de cenizas ricos en cristales; flujos piroclásticos de pómez y cenizas, gris blanquecinas; flujos piroclásticos de pómez y cenizas con líticos polimícticos de rocas volcánicas y sedimentarias. Algunos cuerpos subvolcánicos andesíticos se emplazaron como intrusiones dentro de esta sucesión.

4. Conclusiones

Los diferentes depósitos volcánicos estudiados en este trabajo fueron emitidos por tres centros eruptivos, de los cuales sólo se ha podido diferenciar dos de ellos. El centro de emisión pre-Camaquishque se encuentra cubierto por depósitos más recientes o en un fuerte estado de erosión.

La discordancia existente entre los depósitos volcánicos del pre-Camaquishque y Camaquishque indica un hiato del vulcanismo durante la época correspondiente.

Las columnas estratigráficas (Fig. 3) sugieren que los volúmenes piroclásticos emitidos por los diferentes centros variaron en el curso del tiempo, en particular durante los intervalos 24–18 Ma y 18–13 Ma.

La actividad volcánica de los centros reconocidos tuvo lugar en el arco magmático de subducción, el cual supuestamente migró hacia el este durante el Mioceno inferior y medio.

Referencias

- Cossío, A. 1964. Geología de los cuadrángulos de Santiago de Chuco y Santa Rosa. Boletín de la Comisión de la Carta Geológica Nacional, v. 8, 69 p.
- Farrar, E., Noble, D. 1976. Timing of late Tertiary deformation in the Andes of Peru. Geological Society of America Bulletin, v. 87, p. 1247-1250.
- Navarro, P., Chávez, L., Pajuelo, D., Ordóñez, E. (en preparación). Geología del Grupo Calipuy: Campo volcánico Cordillera Negra, Norte del Perú. Boletín del INGEMMET, Serie D: Estudios Regionales.
- Navarro, P., Rivera, M., Monge, R. 2010. Geología del Grupo Calipuy (volcanismo cenozoico), Segmento Santiago de Chuco, norte del Perú. Resúmenes extendidos, XV Congreso Peruano de Geología, Cusco, p. 949-954.
- Noble, D., Vidal, C., Perelló, J., Rodríguez, O. 2004. Space-time relationships of some porphyry Cu-Au, epithermal Au, and other magmatic-related mineral deposits in Northern Peru. Society of Economic Geologists Special Publication 11, p. 313-318
- Rivera, M., Monge, R., Navarro, P. 2005. Nuevos datos sobre el vulcanismo cenozoico (Grupo Calipuy) en el norte del Perú, departamentos de La Libertad y Ancash. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, v. 99, p. 7-21.
- Tumialán de La Cruz, P.H., Cabos Yépes, R. 1975. Mineralización del yacimiento de plomo, zinc y plata de la mina Hércules (Ticapampa-Ancash). Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, v. 47, p. 99-122.