

CARTOGRAFIADO GEOLÓGICO DEL VALLE DE LOS VOLCANES DE ANDAHUA-ORCOPAMPA

Jersy Mariño (1), Bilberto Zavala

(1) Instituto Geológico Minero y Metalúrgico INGEMMET/ Perú, jmarino@ingemmet.gob.pe – Tele-Fax (51-54) 426735; Tel.: (51-1) 618-9800 anexo 414.

I. INTRODUCCIÓN

El Valle de los volcanes de Andahua-Orcopampa está ubicado entre las coordenadas geográficas 15° 06' y 15°45' latitud Sur, 72°10' y 76°34' longitud Oeste. Comprende altitudes que van entre 1350 msnm en el sector del río Colca, hasta los 5450 msnm en la zona del nevado Chila. Políticamente corresponde a parte de la provincia de Castilla (Alto Castilla), región Arequipa. El presente cartografiado geológico se realizó a una escala de 1/50,000, comprendió un área aproximada de 60 km de largo por 25 km de ancho (Figura 1), y fue elaborado en el marco del proyecto “Geoparque valle de los volcanes de Andahua” del INGEMMET.

II. GEOLOGÍA

El campo volcánico Andahua-Orcopampa ha sido originado por un volcanismo de tipo monogenético, que sobreyace a un sustrato conformado por rocas sedimentarias y volcánicas de edad Juarásico a Plioceno. Este campo monogenético se emplaza sobre un valle tipo graben de 57 km de largo, ligeramente oblicuo a la dirección andina, controlado por fallas de orientación NNO-SSE (Figura 1). Posiblemente se trate de fallas profundas que permiten un ascenso rápido del magma, por lo cual son menos diferenciados o “evolucionados” que los productos del volcanismo poligénico del sur del Perú.

En estudios realizados por Cabrera & Thouret, 2005 y Delacourt, et al., 2007, se determinó que las lavas son calco alcalinas, ricas en K, que van de andesitas basálticas, andesitas a dacitas (52 a 68 % de SiO₂). En los mismos estudios se determinó que la actividad eruptiva se desarrolló durante el Pleistoceno, Holoceno y época histórica. La edad de los conos volcánicos y sus depósitos fueron determinados por dataciones radiométricas con C¹⁴ y aplicando el método de degradación morfométrica de conos de cenizas, utilizado por Wood en 1980 y 1981, ver tabla Nro. 1.

| LOCALIZACIÓN | MÉTODO | MATERIA DATADO | EDAD |
|------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------|
| Cerro Tichsó | ¹⁴ C ^a | Ceniza | 4,060±50 year BP. |
| Cerro Mauras I | ¹⁴ C ^a | Ceniza | 2,810–2,970±50 year BP. |
| Chilcayoc Grande | ¹⁴ C ^a | Ceniza | 1451 to 1523 A.D. |
| Lava N de Cerro Tichsó | K/Ar ^b | Roca | 0.27±0.02 Ma. |
| Lava S de Andahua | K/Ar ^b | Roca | 0.5±0.07 Ma. |

Tabla Nro. 1.- Localización y edades de dataciones radiométricas realizadas sobre depósitos extraídos en el campo volcánico de Andahua-Orcopampa (Tomado de Delacourt, et al., 2007).

Durante el cartografiado geológico del valle de los volcanes de Andahua-Orcopampa se han identificado 21 conos de ceniza y escoria (Figuras 1, 2 y 3). Algunos de ellos poseen forma cónica simétrica, especialmente los más jóvenes, y otros están parcialmente destruidos por el emplazamiento de flujos de lava y la erosión. Los conos más pequeños poseen menos de 400 m de diámetro y 150 m alto (Kallana Mauras, Jenchaña, y Chilcayoc), mientras que los conos más grandes tienen entre 1000 y 1300 m de diámetro y entre 200 y 250 m de alto (Puca Mauras, Yana Mauras y Mauras).

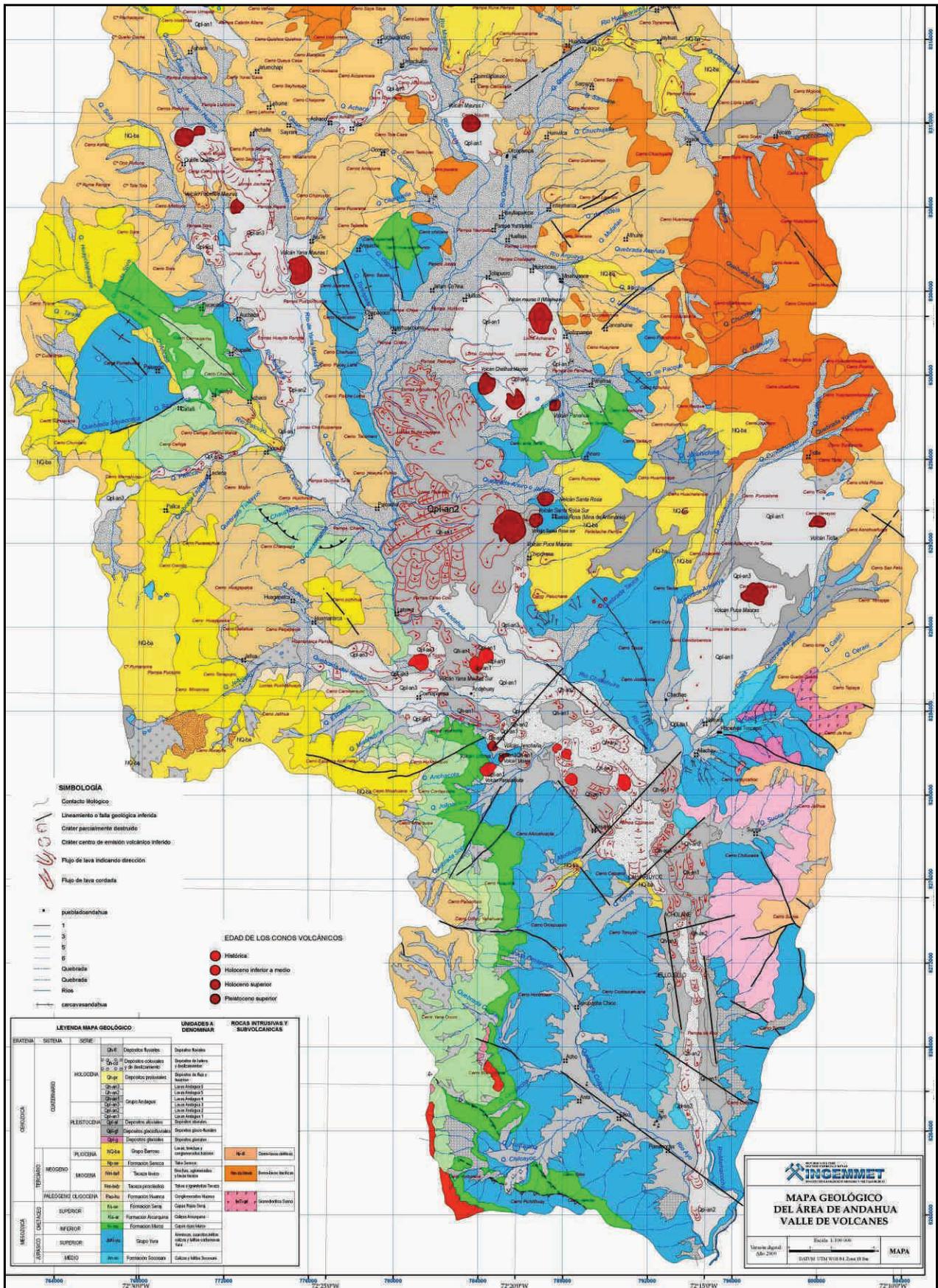


Figura 1. Mapa geológico del Valle de los volcanes de Andahuay-Orcopampa, a escala 1/50,000.



Figura 2. Conos monogenéticos formados durante la época histórica, Jechapita, Chilcayoc (izquierda) y Chilcayoc Grande (fondo derecha). También se muestran flujos de lava de tipo “aa” y flujos de lavas en bloques.



Figura 3. Cono de escoria y ceniza Puca Mauras, es uno de los más grandes, posee 1300 m de diámetro en su base y cerca de 250 m de altura.



Figura 4. Flujos de lava en bloques, posee cerca de 15 m de espesor. Aflora entre Soporó y la laguna de Chachas.

Se han identificado hasta 7 generaciones de flujos de lavas (Figuras 1, 2), clasificadas en función de su geomorfología, grado de erosión, meteorización, estructuras que presentan y la vegetación que los cubre. Los primeros flujos de lava (generación I) se emplazan normalmente en los flancos del valle, en las partes altas, sobreyaciendo a rocas del Mesozoico y estratovolcanes del Plio-Pleistoceno. Las restantes se encuentran dentro del valle. Los flujos de lava recorren mayormente entre 4 y 6 km de distancia y han sido expulsados desde centros de emisión tipo fisural y central (cráteres). Se han identificado lavas tipo “aa”, lavas en bloques y una gama transicional entre ambas (Figura 4). Las lavas tienen estructuras de flujo (Figura 5), en aguja (Figura 4), disyunciones columnares y esferoidales, y en menor medida estructuras cordadas.

Por otro lado, se han identificado secuencias de depósitos de escoria y ceniza en todo el valle. Los depósitos de escoria en las zonas proximales a los conos poseen espesores de hasta 2 m (Figura 6). Los depósitos de caída de ceniza en las zonas distales poseen alrededor de unos centímetros de espesor.



Figura 5. Flujos de lava con estructuras en "aguja" y estrias de flujo. Aflora cerca de Soporó.



Figura 6. Depósitos de escoria de más de 3 m de espesor. Afloramiento cercano al cono Kanalla Mauras.

III. CONCLUSIONES

- El Valle de los Volcanes de Andahua-Orcopampa ha sido originado por un volcanismo de tipo monogenético, que se emplaza sobre un valle tipo graben, ligeramente oblicuo a la dirección andina, controlado por fallas de orientación NNO-SSE.
- Se han identificado 21 conos distribuidos en 4 generaciones: del Pleistoceno superior (10 conos), Holoceno inferior a medio (3 conos), Holoceno superior (3 conos) y tiempo histórico (4 conos). Los conos más pequeños poseen menos de 400 m de diámetro y 150 m alto (Kallana Mauras, Jenchaña, y Chilcayoc), mientras que los conos más grandes tienen entre 1000 y 1300 m de diámetro y entre 200 y 250 m de alto (Puca Mauras, Yana Mauras y Mauras).
- Se han identificado hasta 7 generaciones de flujos de lavas, emplazadas durante el Pleistoceno, Holoceno y época histórica. Normalmente recorren entre 4 y 6 km de distancia y han sido expulsados desde centros de emisión tipo fisural y central (cráteres). Se han identificado lavas tipo "aa", lavas en bloques y una gama transicional entre ambas. Las lavas tienen estructuras en aguja, disyunciones columnares y esferoidales, y en menor medida estructuras cordadas.

REFERENCIAS:

- Cabrera, M., Thouret, J. C. (2000).- Volcanismo monogenético en el sur del Perú: Andagua y Huambo. X Congreso Peruano de Geología, SGP, Lima Perú.
- Delacourt, A., Gerbe, M. C., Thouret, J. C., Wörner, G., Paquereau, P. (2007).- Magma evolution of Quaternary minor volcanic centres in southern Peru, Central Andes. *Bull Volcanol*, 69:581–608.
- Wood, C. A. (1980).- Morphometric analysis of cinder cone degradation. *J. Volcanol. Geotherm. Res.* 8:137–160.