

ESTRATIGRAFÍA DEL VOLCANISMO CENOZOICO (GRUPO CALIPUY) EN LA ZONA DE CHONGOYAPE-SANTA CRUZ, CAJAMARCA

Cristina Cereceda, Pedro Navarro, Greethel Rodriguez, Luis Cerpa

INGEMMET Av. Canadá 1470. San Borja-Lima, ccereceda @ingemmet.gob.pe

INTRODUCCIÓN

En la Cordillera Occidental del norte del Perú afloran depósitos de origen volcánico de gran extensión denominados como volcánicos Llama, Porculla y Huambos pertenecientes al Grupo Calipuy, emplazados entre el Eoceno y el Mioceno (Noble et al., 1990). Un mapeo geológico actualizado que involucra el reconocimiento de los centros eruptivos y los productos emitidos por cada uno de ellos, ha sido realizado en el área de Niepos, Chongoyape y Santa Cruz (Fig. 1), con el objetivo de conocer la evolución del vulcanismo y además comprobar la migración del arco magmático. En este sector se ha identificado tres centros volcánicos y dos secuencias volcánicas de gran volumen cuyos centros de emisión están probablemente cubiertos por depósitos volcánicos más recientes. Además se ha puesto en evidencia discordancias angulares entre los depósitos volcánicos que probablemente son el resultado de la tectónica eocena.

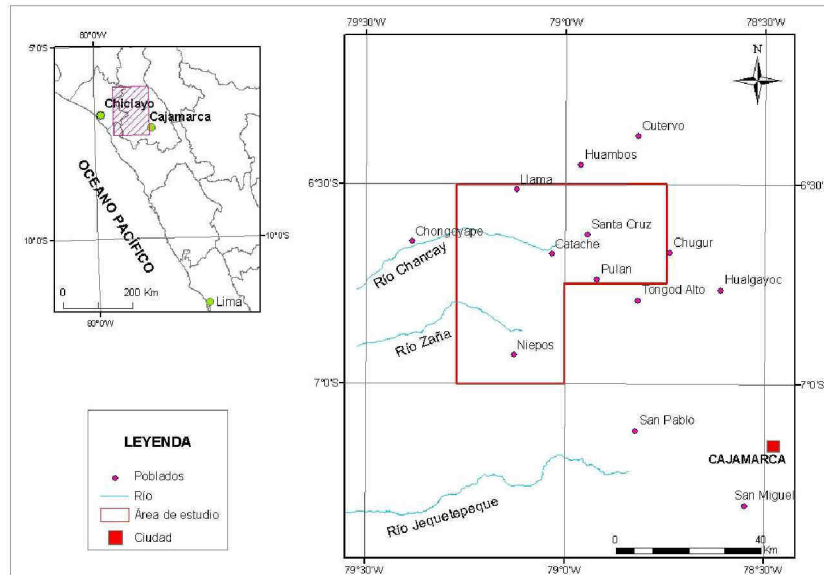


Fig.1: El área de estudio está ubicada entre los departamentos de Lambayeque y Cajamarca, abarca parte de los cuadrángulos de Chongoyape y Chota.

MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

Los depósitos volcánicos del Eoceno y Mioceno sobreyacen a una serie de rocas mesozoicas deformadas. De esta manera tenemos que los depósitos más antiguos en el área, corresponden a calizas intercaladas con lutitas y tobas del Noriano pertenecientes a la Formación La Leche; las cuales están cubiertas por depósitos volcánicos con ocasionales intercalaciones de areniscas y calizas conformando el volcánico Oyotun. Sobreyacen lutitas, areniscas cuarzosas y tobas de edad Berriasiana de la Formación Tinajones. Luego se tienen areniscas cuarzosas intercaladas con lutitas y calizas pertenecientes al Grupo Goyllariquizga del Neocomiano, y calizas, areniscas, lutitas y margas del Albiano conformando las formaciones Inca, Chulec, Pariatambo Quilquiñan, Cajamarca y Celendín

(Benavides, 1956; Wilson, 1984). Finalmente, están los conglomerados y areniscas rojas de la Formación Chota del Maestrichtiano-Paleoceno (Mourier, 1988; Noble et al., 1990).

ESTRATIGRAFÍA VOLCÁNICA

En la zona de estudio se han identificado una serie de depósitos volcánicos que corresponden a 2 secuencias volcánicas y a 6 centros de emisión, 2 de los cuales afloran en la zona de estudio. Igualmente se han cartografiado intrusivos monzónicos, principalmente al sur, y cuerpos subvolcánicos andesíticos que cortan a estos depósitos (fig. 2).

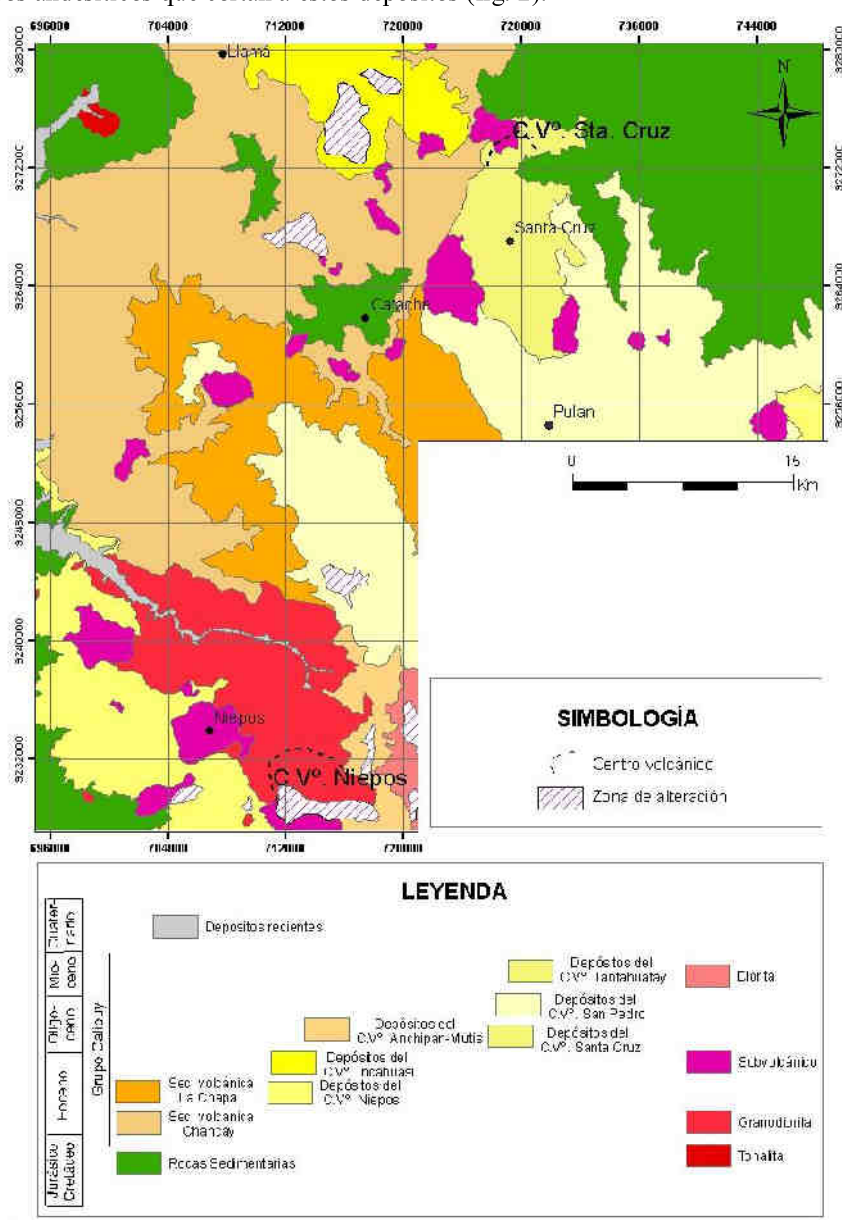


Fig. 2: Mapa geológico actualizado del área de estudio, se observa la distribución de los depósitos volcánicos y la ubicación de los centros de emisión.

SECUENCIA VOLCÁNICA CHANCAY

Esta constituida por una serie de depósitos volcánicos dispuestos en capas lenticulares métricas a decenas de metros, haciendo un total de aproximadamente 800 m de espesor. Estas capas están basculadas y tienen inclinaciones de hasta 25° (Fig. 3).

La base está conformada por secuencias volcanoclásticas y depósitos de flujos piroclásticos de bloques y ceniza de color violáceo que sobreyacen en discordancia angular a las formaciones Chulec y Pariatambo del Cretácico. Encima, se tienen intercalaciones de depósitos de flujos piroclásticos de ceniza rico en cristales y en fragmentos líticos, de diferentes coloraciones. Al tope de esta secuencia hay una edad K/Ar en plagioclasa de 54.8 ± 1.8 Ma (Noble et al, 1990) que indica que el volcanismo de esta secuencia se desarrolló a comienzos del Eoceno y mas seguramente en el Paleoceno.



Fig. 3: Al fondo se observan los depósitos de la secuencia volcánica Chancay (1), y en discordancia angular los depósitos subhorizontales de la secuencia volcánica La Chapa (2).

SECUENCIA VOLCÁNICA LA CHAPA

La secuencia volcánica La Chapa sobreyace en discordancia angular a los depósitos de la secuencia volcánica Chancay; está dividida en dos unidades. La unidad inferior se caracteriza por una intercalación de depósitos de flujos piroclásticos de pómez y ceniza con fragmentos líticos, y rocas volcanoclásticas. La unidad superior sobreyace en discordancia erosional y está constituida por intercalaciones de depósitos de flujos piroclásticos de pómez y ceniza de color blanquecino dispuestos en estratos métricos. Estas rocas que tienen un espesor de 500 m están menos deformadas que la secuencia anterior ya que tienen una inclinación de hasta 15° (Fig. 4). La edad de esta secuencia puede ser estimada a partir de su posición estratigráfica como del Eoceno. En efecto, sobreyace a la secuencia Chancay cuyo techo está datado en 54.8 Ma, e infrayace a los depósitos del complejo volcánico San Pedro del Oligoceno inferior (Navarro et al., 2008).



Fig. 4: Los depósitos de la secuencia volcánica La Chapa (1) presenta una inclinación de 15° al este, y en discordancia erosional yacen los depósitos del Complejo volcánico San Pedro (2). Cercanías del pueblo La Chapa.

CENTRO VOLCÁNICO NIEPOS

Los depósitos del centro volcánico Niepos, cuyo centro de emisión se ubica al SE del poblado del mismo nombre (Fig. 2), están emplazados sobre rocas sedimentarias Cretácicas y subyacen a los depósitos oligocenos del centro volcánico Anchipan-Mutis (Navarro et al., 2007). Los depósitos están dispuestos en estratos métricos subhorizontales totalizando un espesor aproximado de 1000 m. Se trata de intercalaciones de depósitos de flujos piroclásticos de pómez y ceniza ricos en cristales y fragmentos líticos; de colores blanquecino, marrón y violáceo; y depósitos de flujos de lava gris verdoso. Las rocas presentan alteración argílica y clorítica, venillas de óxidos y cuarzo lechoso debido

a la presencia de un cuerpo monzonítico y varios cuerpos subvolcánicos andesíticos. Estos depósitos se consideran del eoceno debido a su posición estratigráfica.

CENTRO VOLCÁNICO INCAHUASI

Los depósitos del centro volcánico Incahuasi yacen en discordancia erosional sobre la secuencia volcánica Chancay (Fig. 2). Está conformado por intercalaciones de depósitos de flujos piroclásticos de pómez y ceniza de color rosáceo, y por flujos piroclásticos de ceniza ricos en cristales de cuarzo y biotita, masivos y estratificados que suman un espesor de 50 m aproximadamente. Estos depósitos tienen una edad Ar/Ar y K/Ar en sanidina de 39.3 ± 1.0 y 36.4 Ma respectivamente (Noble et al, 1990). Mediante la interpretación de imágenes satelitales se determinó que el centro de emisión probablemente se encuentre aproximadamente a 4 km al NE fuera de la zona de estudio.

CENTRO VOLCÁNICO SANTA CRUZ

Los depósitos del centro volcánico Santa Cruz, cuyo centro de emisión se encuentra al norte del poblado del mismo nombre (Fig. 2), se hallan sobre la secuencia volcánica Chancay y las rocas silicoclásticas del Cretácico. Los depósitos son flujos piroclásticos de pómez y ceniza, con fragmentos líticos; flujos piroclásticos de bloques y ceniza, y flujos de lava; que conforman un espesor de 100 m aproximadamente. Estas rocas están cortadas por domos dacíticos y sills andesíticos. También presentan alteración propílica, donde se observan oquedades rellenas de clorita-epídota y venillas de cuarzo. Estos depósitos hacia el NNE están limitados por rocas sedimentarias, mientras que al sur, están cubiertas por depósitos de flujos piroclásticos oligocénicos del complejo volcánico San Pedro. Más al este los depósitos del complejo volcánico San Pedro subyacen a los depósitos miocénicos del centro volcánico Tantauhatay (Navarro, 2008). Por posición estratigráfica los depósitos del centro volcánico Santa Cruz corresponden al oligoceno.

INTERPRETACIONES

Los depósitos de las secuencias volcánicas Chancay y La Chapa de edad Eocena (54.8 ± 1.8 Ma), se localizan en la zona oeste del área de estudio y están cubiertos por depósitos del Eoceno superior (39.3 ± 1.0 y 36.4 Ma) del centro volcánico Incahuasi. Asimismo, los depósitos del centro volcánico Niepos subyacen a los depósitos oligocénicos del centro volcánico Anchipan Mutis. Por otro lado, al este, los depósitos del centro volcánico Santa Cruz sobreyacen en discordancia angular a los depósitos de la secuencia volcánica Chancay y a su vez están cubiertos por depósitos de edad oligocénica del complejo volcánico San Pedro. En conclusión los depósitos más antiguos se ubican al oeste y los más jóvenes al este; esto indica la migración de la actividad magmática hacia el este (Fig. 5).

La discordancia angular entre las secuencias volcánicas La Chapa y Chancay y la discordancia entre los depósitos del centro volcánico Incahuasi y Chancay evidencian el evento tectónico compresivo principal del Eoceno que está datado en muchas partes del Perú en aproximadamente 43 Ma.

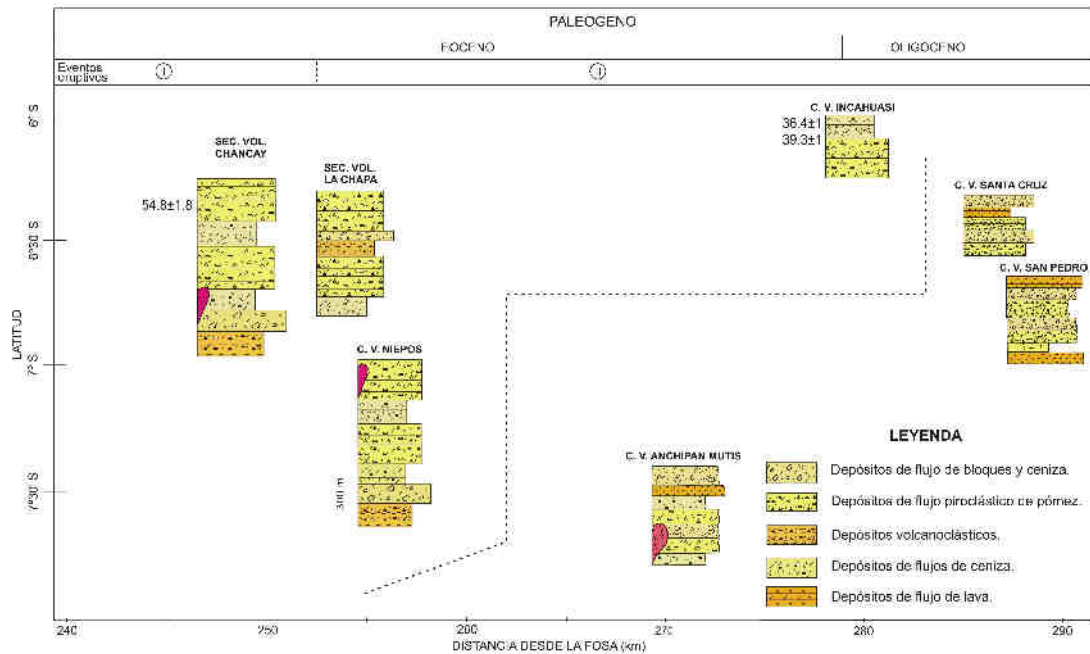


Fig. 5: Cuadro resumen de columnas esquemáticas, obsérvese que la actividad volcánica migra de oeste a este.

REFERENCIAS

- Benavides, V. 1956. Cretaceous Systems in Northern Perú. Amer. Mus. Nat. Hist. Bull, vol. 108 art. IV, p. 353-494.
- Mourier, T. 1988. La transition entre Andes marginales et Andes cordilléennes à ophiolites. Evolution sédimentaire, magmatique et structurale du relai de Huancabamba (3°-8°S, Nord Pérou-udEquateur). Thèse Doct. sci., Univ. Paris XI, Orsay, p. 275.
- Navarro, P., Monge, R., Flores, A. 2007. Informe geocientífico. Avances del año 2006. Ingemmet, reporte interno, p. 50.
- Noble, D.; Mckee, E.; Mourier, T.; Mégard, F. 1990. Cenozoic stratigraphy, magmatic activity, compressive deformation and uplift in northern Peru. Geological Society of America Bulletin, V.102, p. 1105-1113.
- Valdivia, J. y Rodriguez, O. 2004. Evolución genética de los yacimientos San Pedro Sur y Pampa Verde Proyecto La zanja. Resúmenes extendidos. Lima: Sociedad Geológica del Perú 2004, p. 731-734. Sociedad Geológica del Perú. Publicación Especial
- Wilson, J. 1984. Geología de los cuadrángulos de Jayanca (13-d), Incahuasi (13-e), Cutervo (13-f), Chiclayo (14-d), Chongoyape (14-e), Chota (14-f), Celendin (14-g), Pacasmayo (15-d), Chepen (15-e). Instituto Geológico, minero y Metalúrgico, Bol. N°38, Serie A, p. 103.