



Secuencias volcanoclásticas del Grupo Casma depositadas en una micro-cuenca extensional al noroeste de Huacho

Israel Sangay, Diana Pajuelo, O. Calderón, y Javier Jacay

EAP Ingeniería Geológica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

1. Introducción

La margen occidental central del Perú se caracteriza por secuencias volcanoclásticas y sedimentarias que pertenecen al Grupo Casma. Se consideran que son de edad Albiano-Cenomaniano (Guevara, 1980) y que se han depositado en una cuenca marginal de trasarco (Romero 2007). El arco volcánico del Grupo Casma funcionó en relación con una subducción oblicua, generando fallas de rumbo paralelo al actual eje andino. Soler (1991) consideró que el Grupo Casma constituía un arco volcánico desarrollado en un contexto distensivo. La variación de espesores así como la evolución del vulcanismo registran múltiples episodios de una tectónica extensional.

2. Zona de estudio

La zona de estudio se ubica en la costa peruana al norte de la ciudad de Lima, entre las provincias de Barranca y Huaura (Fig. 1; 77°39'–77°45'W; 10°50'–10°57'S). El área comprende la playa Hornillos y la ciudad de Huacho. Se accede a ella por la Carretera Panamericana Norte hasta el km 163, y luego 1 km al oeste por una trocha carrozable.

3. Sedimentología y estratigrafía entre Playa Hornillos (Huacho) y Puerto Supe

Las observaciones comprenden la secuencia estratigráfica a lo largo del litoral desde la playa Hornillos (altura de la ciudad de Huacho) hasta Puerto Supe. Se observan evidencias de actividad volcánica efusiva (magma toleítico) y explosiva (magma calco-alcalino), ésta última en ambientes de sub-aérea a sub-acuática. Sin

embargo, un fuerte tectonismo extensional sólo se ha registrado en la parte central.

Las lavas son andesíticas-basálticas y presentan una textura porfirítica con matriz afanítica. Los fenocristales son de plagioclasa, olivino y piroxeno. Esta lavas sirvieron de basamento para la sedimentación clástica y volcanoclásticas con terminaciones en *onlap*.

Para una mejor descripción se ha dividido la secuencia volcanosedimentaria en 3 unidades estratigráficas:

3.1. Unidad inferior

Las playas Hornillos y Vegueta presentan lavas andesíticas-basálticas almohadillas infrayaciendo en cierta concordancia a niveles volcanoclásticos con fragmentos retrabajados y juveniles intercalados con niveles delgados de lutitas tobáceas.

En Punta Atahuanca, está conformado por lavas almohadilladas porfiríticas, que infrayacen a autobrechas volcánicas (Foto 1). En la playa "Quitacalzón" (zona Sur), la secuencia sedimentaria presenta intercalaciones de areniscas volcanoclásticas con lutitas tobáceas grano- y estrato-decrecientes con buzamiento semihorizontal.

3.2. Unidad media

Entre las playas Quitacalzón y Arena Blanca, se observan fallas sinsedimentarias de rumbos N100, con buzamientos de 60° al NE y SW (Foto 2), y slumps con dirección de deslizamiento hacia N270.

Suprayaciendo a las secuencias descritas existen evidencias de un paleo-valle inciso, excavado en sucesiones basálticas (Foto 3). Dentro de este valle de corta dimensión se observa 2 facies:

(1) La facies inferior está conformada por turbiditas de alta densidad, con fragmentos de rocas volcanoclásticas,

los cuales presentan una gradación de 0.5–0.7 m de diámetro hasta el tamaño de arenas y limos; hay fragmentos de rocas de brecha de talud, productos de una sedimentación rápida, presentando una imbricación hacia N210.

(2) La facies superior presenta fragmentos de roca de 20 cm de diámetro en la base, para llegar a 1-2 cm en el tope; la parte final presenta estratificación con dirección de buzamiento de ~N225, con sucesión de lutitas y areniscas bien clasificadas.

En el margen derecho del valle se observa la zona de levée, en donde las laminaciones de los sedimentos presentan una orientación de N270.

3.3. Unidad superior

En la playa Arena Blanca, esta unidad está compuesta por lutitas tobáceas de color gris claro a verdoso, limolitas rojizas, y areniscas de grano fino y color gris verdoso. La secuencia presenta un gran slump de 20 m de espesor (Foto 4), compuesto por varios pliegues sinsedimentarios, los cuales presentan una orientación de flujo de N240. En el tope de la secuencia se tiene 2 hemigrábenes paralelos

entre sí. A su vez la secuencia es erosionada por un debris flow de 15 m de espesor, el cual presenta en la parte central olistolitos de andesitas porfíricas (con facies de tipo “ocoita”) dentro de una matriz arenosa mal consolidada.

En dirección al NW, hacia la caleta Vidal, se observan slumps de espesores variables de 8 m a 1 m, que estratigráficamente se encuentran debajo del anterior descrito. Estos slumps se encuentran mal conservados y con fuerte disturbación (Foto 5).

En la parte norte de la playa Arena Blanca, se observa un dique alimentando a un flujo de lava, con aumento de espesor en la misma dirección que la orientación de flujo de un slump hacia el SW: el flujo de lava siguió la paleopendiente al emplazarse (Foto 6).

La actividad magmática, en parte sinsedimentaria, está representada por diques andesíticos con textura porfídica y megacrístales de plagioclasa (5 cm de tamaño), de tipo “ocoita”, los cuales cortan a las secuencias sedimentarias y a su vez existen clastos de similares “ocoitas” englobados con olistolitos dentro de la secuencia volcanosedimentaria (Foto 7).

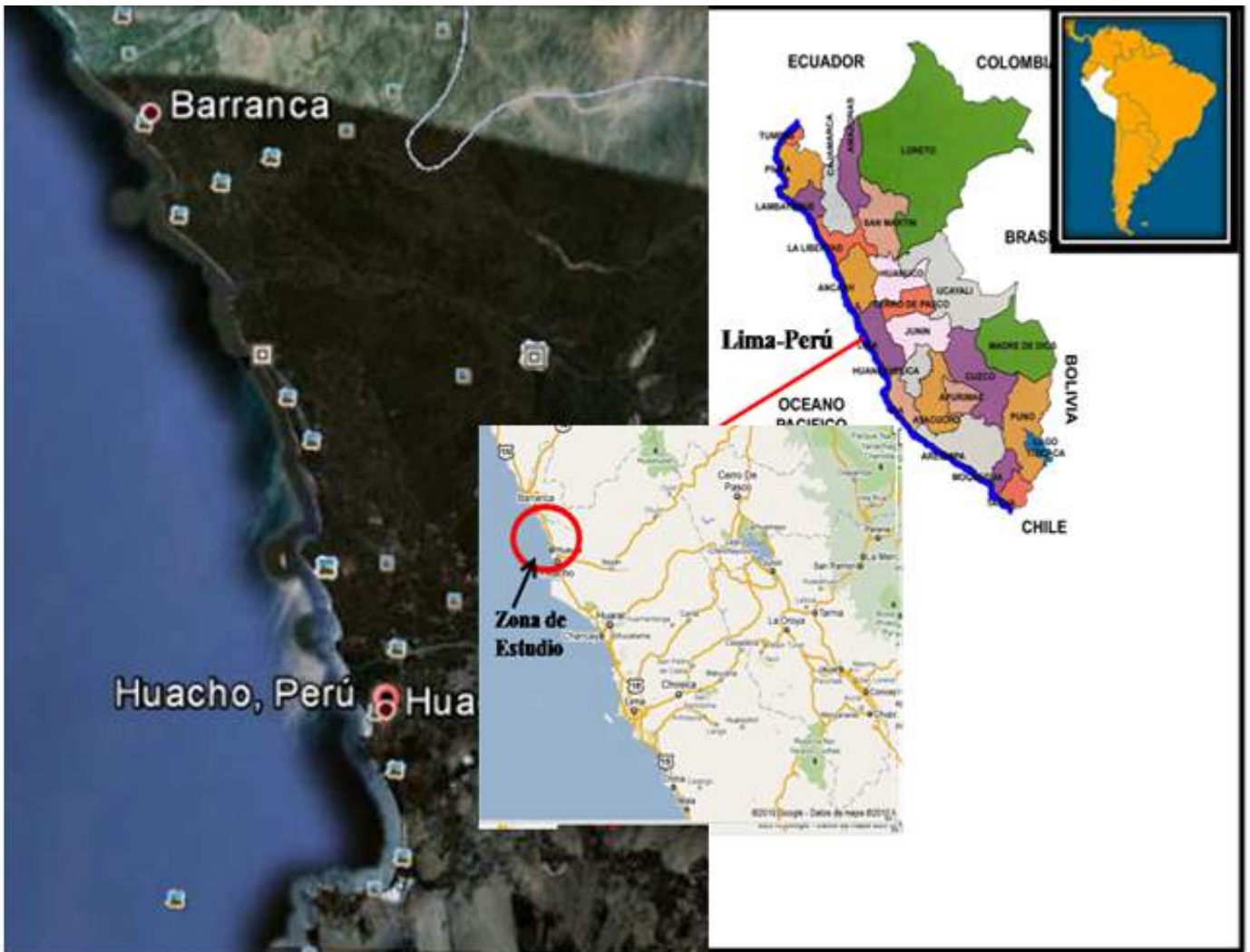


Figura 1. Ubicación de zona de estudio.



Foto 1. Lavas almohadillas en la base, pasando a brechas y autobrechas volcánicas (Punta Atahuanca, vista hacia el SE).



Foto 2. Dos fallas sinsedimentarias formando un graben (vista hacia el NE).



Foto 3. Se observa el paleo-relieve de un valle inciso, en donde los clastos de roca aumentan progresivamente de tamaño hacia el centro; la estratificación en el tope de la secuencia es grano- y estrato-decreciente y se observa una zona de *levée* en el borde izquierdo de la foto (vista hacia el NE).



Foto 4. *Slump* con dirección de flujo hacia N240, cortado por una falla de alto ángulo (playa Arena Blanca, mirando hacia el SE).

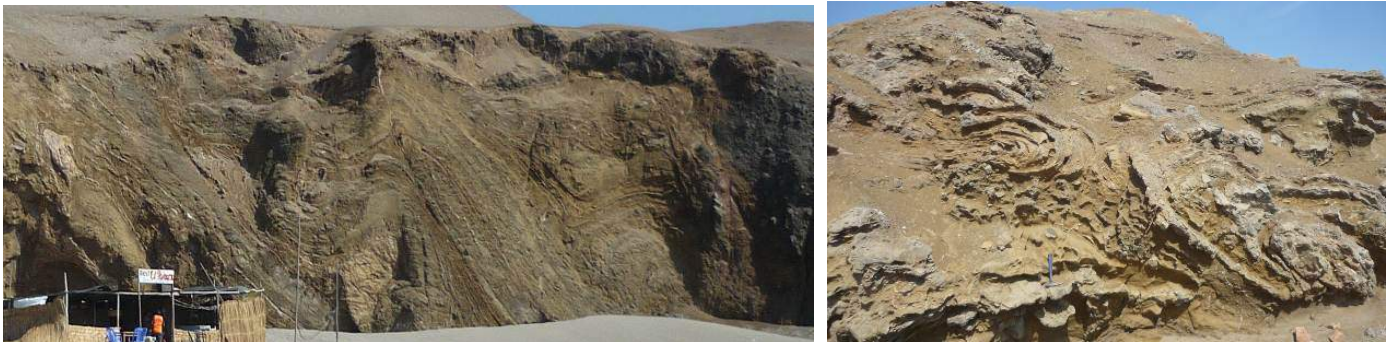


Foto 5. *Slumps* con fuerte disturbación (vista hacia el SE).



Foto 6. Vista panorámica de la playa Arena Blanca, donde se observa la dirección de flujo del slump y de la lava andesítica hacia el SW.



Foto 7. A: Dique andesítico cortando a un *debris flow*. B: Dique de andesita porfírica con megacristales de plagioclasa (“ocoíta”).

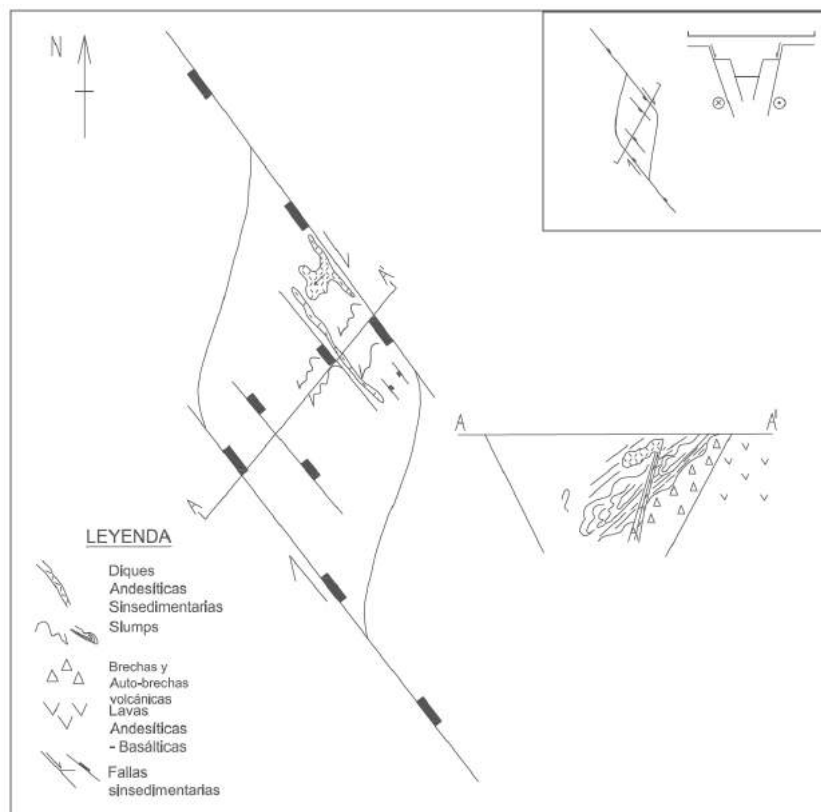


Figura 2. Vista en planta y sección esquemática de la micro-cuenca identificada. Las estructuras observadas se interpretan como consecuencias de un tectonismo extensional.

4. Conclusiones

Las características de los depósitos entre la playa Hornillos y Puerto Supe demuestran un fuerte tectonismo extensional contemporáneo de la sedimentación, evidenciado por *slumps*, fallas y diques sinsedimentarios.

La dirección de flujo de los *slumps*, el rumbo de las fallas, y los diques sinsedimentarios que se han descrito, sugieren que en el área de estudio existió una microcuenca con dirección de apertura NE-SW (Fig. 2).

Los diques y lavas de tipo "ocoita" parecen haberse emplazado durante la sedimentación, dado que se encuentran como clastos dentro de los *debris flow* y también cortando a dichos flujos.

Entre la parte norte de la playa Arena Blanca y caleta Vidal, parece encontrarse la parte central de la microcuenca, por presentar *slumps* de mayor espesor y tamaño, y así mismo por un aumento de diques.

Referencias

- Romero, D. 2007. La cuenca Cretácico superior-Paleoceno del Perú central: Un metalotecto para la exploración de SMV. Ejemplo de la Mina María Teresa. Tesis de maestría, UNMSM, p. 11-32
- Santos, I., Jacay, J. 2000. Facies volcano-sedimentarias del Grupo Casma, sector occidental (valle del río Chillón). Resúmenes, X Congreso Peruano de Geología, Lima, p. 235.
- Soler, P. 1991. El volcanismo Casma del Perú central: Cuenca marginal abortada o simple arco volcánico? Resúmenes expandidos, VII Congreso Peruano de Geología, Lima, v. 2, p. 659-663.