

# SECUENCIAS VOLCANOCLÁSTICAS DEL GRUPO CASMA DEPOSITADOS EN UNA MICRO-CUENCA EXTENSIONAL, AL NW DE HUACHO

Sangay, I.; Pajuelo, D.; Calderón, O.; Jacay, J.

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

## INTRODUCCION

En la margen occidental central del Perú está formada por secuencias volcanoclásticas y sedimentarias que pertenecen al Grupo Casma, se consideran del Albiano-Cenomaniano, (Guevara, 1980), depositados en una cuenca marginal de tras arco (Atherton MP, Pitcher WS, Warden V; 1983); además Soler (1991) considera que el Grupo Casma constituye un arco volcánico de carácter distensivo.

La variación de espesores así como la evolución del vulcanismo registran múltiples episodios de una tectónica extensional.

El arco volcánico del Grupo Casma, se desarrolló en una subducción oblicua generando fallas de rumbo paralelo al actual eje andino.

## 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 (Figura 01). Con coordenadas geográficas: Long: 77 ° 39' hasta 77° 45'; Lat: 10 ° 50' hasta 10 ° 57'. El área comprende entre playa Hornillos (ciudad Sur de Huacho). La accesibilidad es vía panamericana norte hasta el Km 163, luego 1km. al oeste por trocha carrozable.



*Fig.01. Ubicación de la zona de estudio.*

## **SEDIMENTOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA ENTRE PLAYA HORNILLOS (Huacho) Y PUERTO SUPE:**

Las observaciones comprenden la secuencia estratigráfica desde la playa Hornillos (altura de la ciudad de Huacho), a lo largo del litoral hasta Puerto Supe evidencias de actividad volcánicas efusivas (magma Tholeítico) y explosiva (magma Calco-alcalino), ésta última en ambientes de sub-aérea a sub-acuática; Así mismo solo se ha registrado en la parte central, fuerte tectonismo extensional.

Las lavas andesíticas-basálticas (presentan textura porfirítica en matriz afanítica, los fenocristales son de Plagioclasa, Olivino y Piroxeno), y sirve de basamento para la sedimentación clástica y volcanoclásticas con terminaciones en onlap.

La secuencia volcano-sedimentaria para una mejor descripción se ha dividido en 3 niveles estratigráficos:

**NIVEL INFERIOR:** En la Playa Hornillos y Vegueta, presenta lavas almohadilladas andesíticas-basálticas infrayaciendo en cierta concordancia a niveles Volcanoclásticos con fragmentos retrabajados y juveniles intercalado niveles delgados de lutitas tobáceas.

En Punta Atahuanca, está conformado por lavas almohadilladas porfiríticas, infrayaciendo a autobrechas volcánicas (Foto 01). En la playa “Quita Calzón” (zona Sur), la secuencia sedimentaria presenta intercalaciones de areniscas volcanoclásticas con lutitas tobáceas de grano-estrato decreciente con buzamiento semihorizontal.



*Foto 01. Vista al SE. En Punta Atahuanca, se observa lavas almohadillas en la base pasando a brechas y autobrechas volcánicas.*

**NIVEL CENTRAL:** Entre las playas Quita Calzón y Arena Blanca, presenta fallas sinsedimentarias con N100°, 60°NE y SW (Foto 02), además de presentar un slumps con dirección de deslizamiento N270°.

Suprayaciendo a las secuencias descritas existen evidencias de un paleo-relieve de un valle inciso, excavado en sucesiones volcánico basáltico (foto 03), dentro del valle de corta dimensión se observa 2 sub-facies:

- (1) La sub-facie inferior está conformado por turbiditas de alta densidad, con fragmentos de rocas volcanoclásticas, los cuales presentan una gradación de 0,5-0,7m de diámetro hasta el tamaño de arenas y limos, compuesto por fragmentos de rocas de brecha de talud, producto de una sedimentación rápida.

(2) La sub-facie superior presentan fragmentos de roca de 20cm de diámetro en la base, hasta llegar a 1-2 cm. en el tope, la parte final presenta estratificación con dirección de buzamiento de  $\sim N225^\circ$ , 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  $N270^\circ$ .

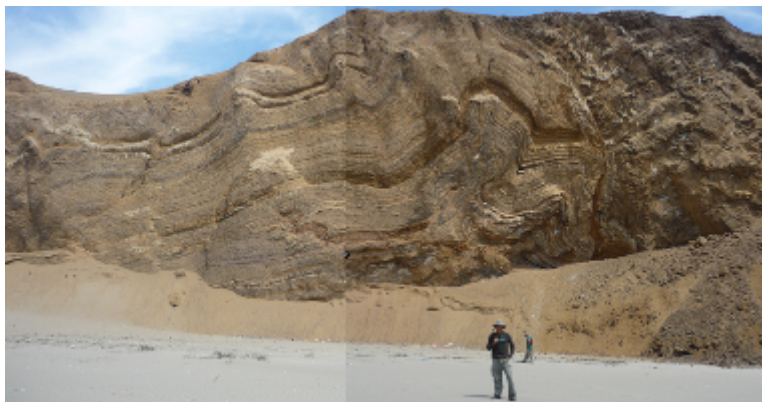


**Foto 02.** Vista hacia el NE, se observan 2 fallas sinsedimentarias formando un graben.



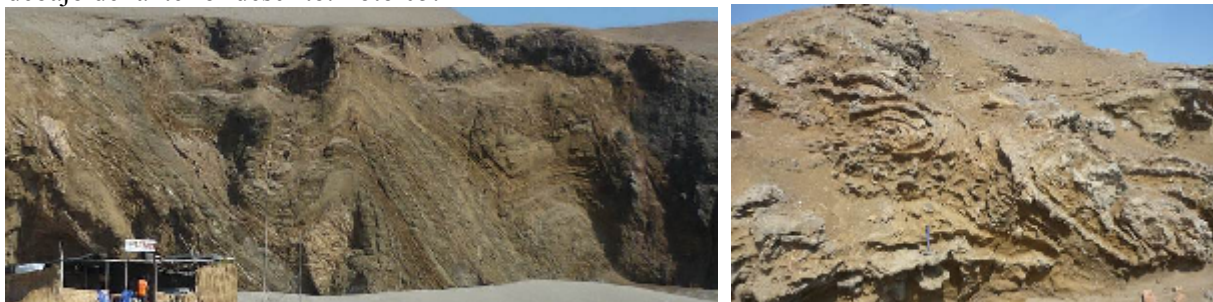
**Foto 03.** Vista Mirando al NE, Se observa el paleo-relieve de un valle inciso, en donde los clastos de roca aumentan progresivamente de tamaño hacia el centro; la estratificación en el tope de la secuencia es de grano estrato decreciente y se observa una zona de levée (margen izquierda de la foto).

**NIVEL SUPERIOR:** En playa Arena Blanca, está compuesta por lutitas tobáceas de color gris claro a verdoso, limolitas rojizas y areniscas de grano fino gris verdosas; la secuencia presenta un gran slump de 20m de espesor (Foto 04), compuesto por varios pliegues generados por deslizamientos, los cuales presentan una orientación de flujo de  $N240^\circ$ ; en el tope de la secuencia se tiene 2 hemigraben paralelos entre sí, a su vez la secuencia es erosionada por un debris flow de 15m de espesor, el cuál presenta en la parte central, olistolitos de andesitas porfíricas (Ocoitas) dentro de una matriz areniscosa mal consolidada.



**Foto 04.** En la playa "Arena blanca" mirando al SE, donde se observa un slump con dirección de flujo  $N240^\circ$ , cortado por una falla de alto ángulo.

En dirección al NW, hacia la caleta Vidal se observa slumps de alturas variables de 8m a 1m, los cuáles se encuentran mal conservados y con fuerte disturbación, estratigráficamente se encuentra debajo del anterior descrito. Foto 05.



**Foto 05. A y B).** Vista al SE, se observa Slumps con fuerte disturbación.

La actividad magmática está representada por diques andesíticos con textura porfídica y megacrístales de plagioclasas (5 cm. de tamaño) “Ocoita” los cuales cortan a las secuencias sedimentarias, y a su vez existen clastos de “Ocoita” englobados con olistolitos dentro de la secuencia volcanosedimentarias (Foto 06).

En la playa “Arena Blanca”, en la parte Norte 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 rellena la paleo-superficie al momento de depositarse. Foto 07.



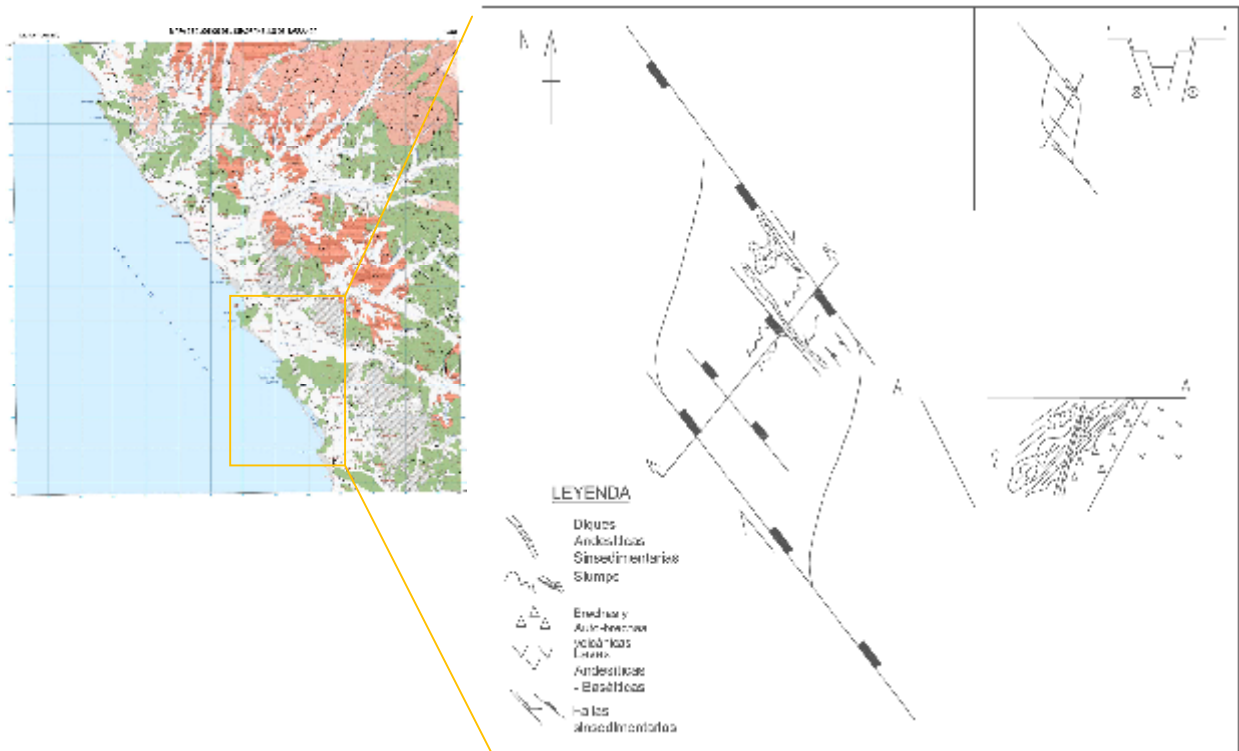
**Foto 06. A).** Dique Andesíticos que corta a un debris flow. **B).** Dique “Ocoítico” con megacrístales de Plgs.



**Foto 07.** Vista panorámica de la playa “Arena Blanca”, donde se observa la dirección de flujo del Slump y lava andesítica hacia SW.

## CONCLUSIONES:

- Las características de los depósitos entre la Playa Hornillos y Puerto Supe, muestran un fuerte tectonismo extensional, evidenciado por slumps, fallas y diques.
- La dirección de flujo de los slumps, el rumbo de las fallas y diques que se ha descrito nos indican que en el área de estudio se originó una Pull Apart con dirección de apertura de NE-SW. Figura 02.
- Los diques y lavas “Ocoitas” es de tipo sinsedimentario, por 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, se encuentra la parte central de la micro-cuenca, por presentar Slumps de mayor profundidad así mismo por el aumento de diques sinsedimentarios.



*Fig. 02. Vista en planta y sección esquemática de la micro-cuenca, donde se ha registrado estructuras sedimentarias producto de una tectonismo extensional.*

## REFERENCIAS:

- Romero Fernández, Darwin; Tesis de Maestría: La Cuenca Cretácico Superior – Paleoceno del Perú Central: Un metalotecto para la exploración de SMV, Ejemplo Mina María Teresa; Marzo del 2007, p.11-32
- Santos I.; Jacay J.; Facies volcano-sedimentaria del grupo Casma, sector occidental (valle del río Chillón), Resúmenes, X Congreso Peruano de Geología. Lima: SGP 2000, p. 235.
- Soler, P. 1991; El volcanismo Casma del Perú Central: cuenca marginal abortada o simple arco volcánico?; VII Congreso Peruano de Geología, Lima. Resúmenes expandidos., tomo 2, pp. 659-663.