

ASPECTOS GEOLÓGICOS Y TECTONICA SINSEDIMENTARIA ALBIANA-CENOMANIANA DEL ÁREA DE CASMA

Sanchez Josué, Calizaya Lizbeth, Jacay Javier

Universidad Nacional Mayor De San Marcos: EAP Ingeniería Geológica, Av. Venezuela cuadra 34 s/n, Ciudad Universitaria, Lima-Perú. (sanchez_llontop@hotmail.com, lpcalizaya@gmail.com, j_jacay@yahoo.com).

RESUMEN

La zona de Casma presenta unidades estratigráficas que pertenecen a la Cuenca Marginal Casma el que se encuentra deformado por una tectónica gravitacional sinsedimentaria, conformando un sistema de pliegues con vergencia al Oeste, todo este sistema se ve interrumpido por cuerpos ígneos que corresponden al batolito de la costa, sobre el que yacen delgadas sucesiones sedimentarias pertenecientes al Cuaternario.

INTRODUCCIÓN

Casma está ubicada a 375 kilómetros al norte de Lima, en el departamento de Ancash, entre los 9° 28' 25" Latitud Sur 78° 18'15" y Longitud Oeste de Greenwich, a una altitud de 30,9 msnm. El río Casma tiene una longitud aproximada de 100 km y una cuenca hidrográfica de 2 775 km², con un promedio entre el 4% al 5%, los que conjuntamente con el río Sechín, forman la principal red hidrográfica de esta zona del pacifico.

Geológicamente, esta parte de la región costanera pertenece a la Cuenca Marginal del Casma, donde las contribuciones académicas han sido numerosas, sea de manera regional sobre los aspectos geoquímicos del volcanismo (Aguirre et al 1989, Atherton et al 1985, Atherton&Webb 1989, Soler 1991, Rivera et al 2006), o de importantes correlaciones a lo largo de la margen occidental de la margen andina (Guevara 1980 y Cobbing et al 1981); estudios más detalladas sobre los aspectos estratigráficos son las contribuciones de la carta geológica nacional (Trottereau y Ortiz 1963, Myers 1980 y Sánchez 1995) y de controles estructurales entre Mala y Trujillo (Acosta y Santisteban 2007). Localmente descripciones generales sobre los aspectos sedimentológicos y de geología muy somera especialmente en el valle de Casma y Sechín son las contribuciones de tesis (Kuag 1962, Olchanski 1962, Rospigliosi. 1962 y Meza 1968).

En este trabajo se tratará de analizar la estratigrafía y los aspectos sedimentológicos de los depósitos volcánicos y volcanosedimentarios aflorantes en el lado occidental de la ciudad de Casma (puerto Casma) así mismo de dar una idea de los aspectos tectónicos del área en mención.

ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Morfológicamente la zona del presente trabajo pertenece a la región costanera, en la que es posible distinguir tres zonas fisiográficas, como son:

ZONA DE ACANTILADOS Y PLAYAS

Está comprendida entre el mar y las pampas de las Salinas, se caracteriza por la forma abrupta en que terminan los cerros, presentando cortes naturales y pendientes bien inclinadas, en estos cortes se observa la presencia de cuevas aprovechando debilidades en la Formación la Zorra (Grupo Casma).

ZONA DE PAMPAS

Esta zona central está formada por planicies de suave pendiente pertenecientes a la llanura de inundación del valle del río Casma, y pequeñas lomas cuyas alturas no exceden los 300msnm, en casi toda la parte occidental de esta faja existen depósitos de arenas eólicas cubriendo parcialmente a Cerro Manchán.

ZONA DE ESTRIBACIONES DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL.

Es la zona donde la pendiente crece bruscamente y comienzan a aparecer las elevaciones de cierta importancia topográfica por la cadena de cerros cuya cota máxima llega a los 1400msnm como son los

cerros Buenos Aires, PandeAzúcar, San Francisco, Tucushuanca, entre otros, que son compuestos sea por el Batolito de la Costa o por el Grupo Casma.

ESTRATIGRAFIA Y TECTÓNICA

GRUPO CASMA

Esta unidad litoestratigráfica que tiene sus afloramientos mejor desarrollados en el lado occidental del Batolito de la Costa, es una unidad volcano-detrítica reconocida por geólogos de la Carta Geológica Nacional (Trotter y Ortiz 1963, Myers 1974 y Sánchez 1995), quienes describen una secuencia compuesta de volcánicos andesíticos intercalados con areniscas grauvacas, lutitas y piroclásticos de aproximadamente 1700m de espesor.

Esta unidad estratigráfica de gran desarrollo en el área sur, donde las gruesas acumulaciones volcánicas y volcanosedimentarias en el que se reconocen gruesas secuencias de lavas andesíticas almohadilladas y niveles carbonatados en la Formación Punta Gramadal, secuencias de turbiditas volcanosedimentarias, tobas brechosas y areniscas volcánicas tobáceas de color gris verdoso de la Formación La Zorra.

En el área de trabajo podemos reconocer una gruesa sucesión de intercalación de volcánicos y lutitas negras a lo largo de las lomas de los cerros Calvario y Santa Cristina y está representado por andesitas decoloración que varían entre gris claro a gris oscuro y verde, se halla intercalado con lutitas grises y niveles delgados de calizas mudstone, donde ciertos niveles de limolitas gris oscuras presentan delgados niveles de *slump* con vergencia al Este.

Esta primera secuencia corresponde a depósitos turbidíticos que se desarrollan en los flancos de un arco volcánico submarino con una constante desestabilización para dar delgadas secuencias de *slump*.

La parte media superior del corte de la loma de cerro Calvario se puede observar depósitos de intercalación rítmica de areniscas y lutitas a la base que pasan a estrato crecientes a la parte superior, generalmente presentan laminación horizontal a masiva, hacia la parte media superior de esta secuencia, los estratos se hallan despegados de su posición original a manera de cabalgamientos con vergencia al Este, lo que nos manifiesta una desestabilización de los depósitos durante la sedimentación.

La parte superior lo constituye secuencias grano estrato-creciente con neto dominio de facies areniscas, de una granulometría gruesa, que se han generado como producto de corrientes de turbidez que se forman por la desestabilización de un arco volcánico.

Diversas estructuras de deslizamientos, como *slumps* y *micro-slump* se presentan en diferentes niveles estratigráficos, así mismo todo el conjunto es afectado por una deformación de grandes pliegues de clara deformación sinsedimentaria, pues presentan un gran aumento de espesor en el sector del sinclinal por lo que algunos estratos no guardan uniformidad lateral de espesores y/o son afectados por fallas sinsedimentarias, el origen de estas deformaciones han sido favorecidas por sismos y microsismos generados como producto del juego de las principales fallas durante la tectónica extensional de la Cuenca Casma.

Son estos *mega-slump* los que forman (por lo menos localmente) anticlinales, sinclinales y otros plegamientos cuyos ejes presentan un rumbo generalmente NW-SE cuyo origen es de clara tendencia a ser una deformación sintectónica gravitacional; y de manera general toda esta sucesión sedimentaria se halla con fuerte esquistosidad de fractura paralela a la estratificación

CUERPOS INTRUSIVOS

Estas unidades litodémicas pertenecen a la superunidad Santa Rosa del segmento Lima del batolito de la costa (Cobbing et al 1977) ocupan la mayoría del área en mención, en este se pueden reconocer cuerpos dioríticos, tonalita, granodiorita; cortando a todo este sistema podemos observar un sistema de diques principalmente de pegmatitas, andesitas y aplitas; así mismo se observan en diferentes niveles de la sucesión sedimentaria cuerpos tabulares de sills principalmente de microdiorita.

MATERIALES CUATERNARIOS

Estos materiales se hallan principalmente siguiendo el eje del valle del Casma, en el que podemos diferenciar materiales de albufera en los alrededores de puerto Casma, el valle en mención es cubierto principalmente por materiales que corresponden a la gran llanura aluvial (planicie de inundación) del

rio Casma, los materiales eólicos son presentes en gran parte de los segmentos sur y oeste del área en mención tratándose de una potente cubierta de arenas del tipo *seif* con una dirección del viento hacia el Este – Noreste; los materiales coluviales se hallan restringidos a pequeños conos que se hallan adosados a las partes laterales del valle de Casma generalmente es compuesto por fragmentos angulares que son transportados por la gravedad, se intercalan ocasionalmente con depósitos tipo *debrisflow*.

El sistema tectónico de la zona es extensional, dos generaciones de fallas predominan, una primera generación es de N-S (donde es alojado los diques básicos), este sistema es cortado por una segunda generación NE-SW a E-W.

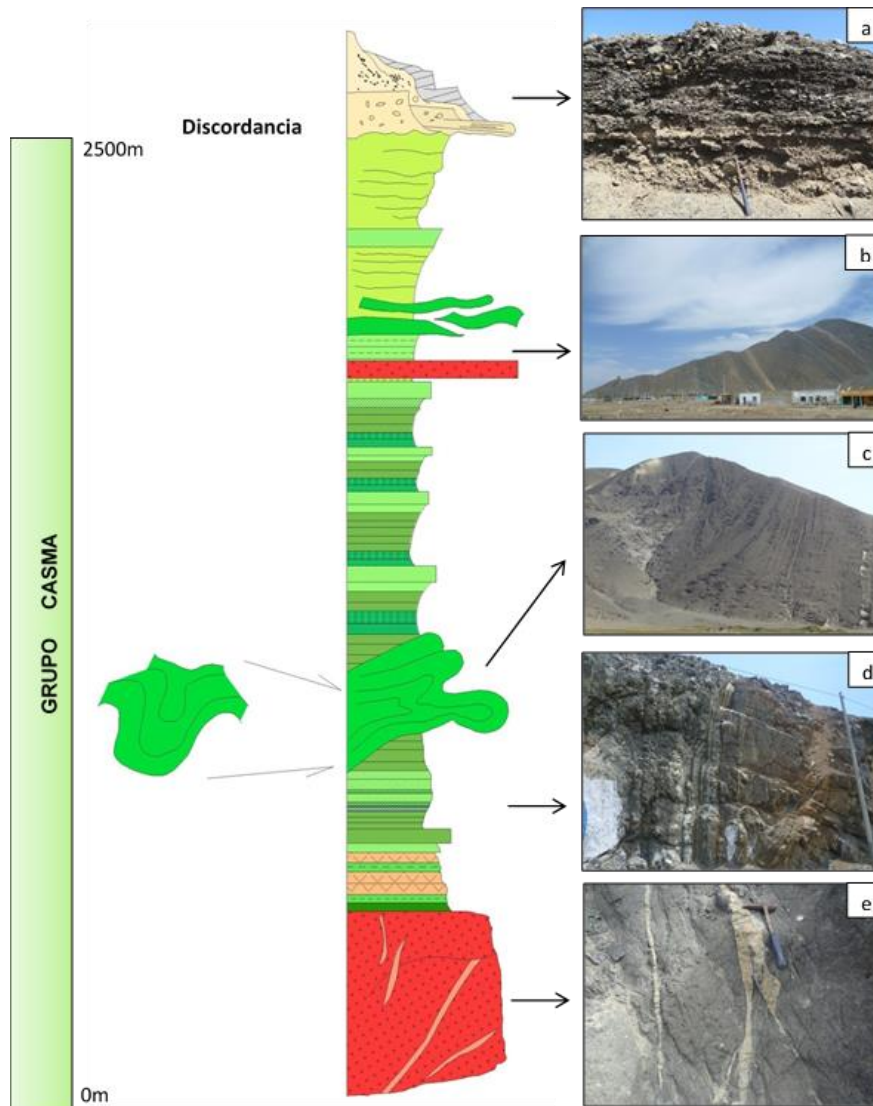


Ilustración 2: Secuencia sedimentaria del Grupo Casmaaflorante hacia SE del Puerto Casma. a) Detalle del cono aluvial, b) Imagen panorámica de la secuencia volcansedimentaria del Grupo Casma aflorando en la loma del C° Calvario, c) Detalle de la secuencia inferior d) intercalación rítmica de areniscas y lutitas estrato crecientes a la parte superior, generalmente presentan laminación horizontal a masiva e) Venillas de ortoclasa relleno de fracturas que cortan al intrusivo microdiorítico aflorando en el puerto de Casma.

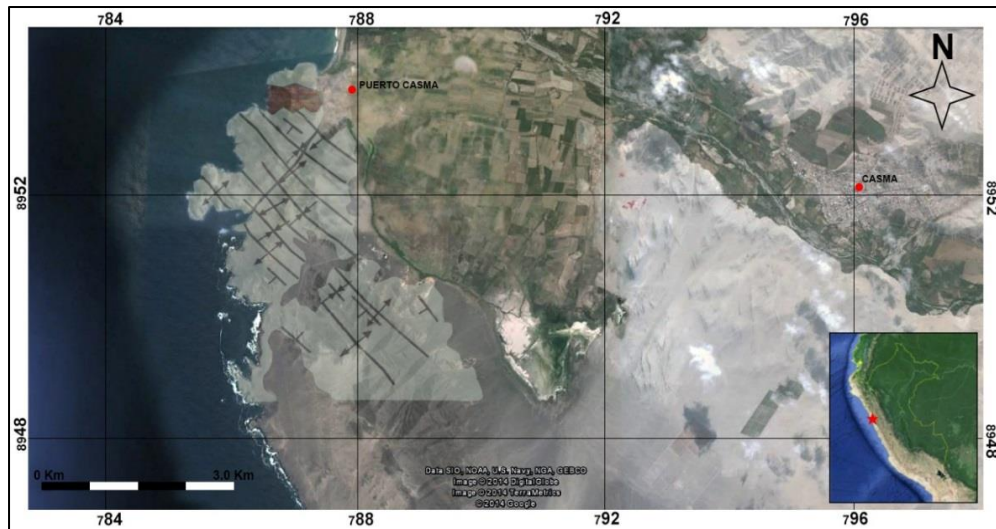


Ilustración 4: Mapa de ubicación de la zona de estudio en Puerto Casma, Google Earth.

CONCLUSIÓN

La zona de Casma comprende materiales volcanosedimentarios del Albiano correspondiente al Grupo Casma, los que se encuentran deslizados por una tectónica gravitacional durante la etapa extensiva de la Cuenca Casma, lo que podría haber generado sismos y microsismos para la formación de corrientes de turbidez.

Todo este sistema es afectado por mega-deslizamientos que podría corresponder a una etapa de extensión o colapso parcial de la margen de la Cuenca Casma.

Los cuerpos ígneos corresponden a parte del batolito de la costa, los que en conjunto son cubiertos por materiales fluviales, eólicos y/o aluviales, que corresponden ya a la etapa de erosión regional.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguirre L., Levi B. & Nystrom J. O. (1989) the Link between Metamorphism, Volcanism and Geotectonic Setting During the Evolution of the Andes. In Evolution of metamorphic Belts, J. S. Daly et al eds., Geological Society Special Publication, N° 43, p: 223- 232.
2. Atherton M. P., Warden V. & Sanderson (1985) the Mesozoic Marginal Basin of Central Perú a Geochemical Study of Within-Plate –Edge Volcanism. In: Magmatism at a Plate Edge. The Peruvian Andes. W. S. Pitcher et al. Eds., Blackie, 1985, P: 47-58.
3. Atherton M. P. & Webb S. (1989) Volcanic Facies, Structure and Geochemistry of the Marginal Basin Rocks of Central Perú. Journal South American Earth Sciences, 2, p: 241-261.
4. Cobbing E. J. Pitcher. W. S. and Taylor. W. P. (1977) Segments and super-units in the Coastal batholith of Peru. *Journal of Geology*. v. 8.5, p. 625-631.
5. Cobbing E.J., Pitcher W.S., Wilson J., Baldock J., McCourt W., Snelling N.J. (1981): Estudio Geológico de la Cordillera Occidental del Norte del Perú. *Boletín INGEMMET*, D-10, 252p.
6. Guevara C. (1980) El Grupo Casma del Perú Central Entre Trujillo y Mala. *Boletín de la Sociedad Geológica del Perú*, 67: 73-83.
7. Kuag J. (1962) *Geología del Valle de Casma (Curso medio)*. Tesis Grado de Bachiller UNMSM, Facultad de Ciencias – Escuela de Geología, 56p.
8. Meza C. (1968) *Geología del Valle de Sechín (Curso superior)*. Tesis Grado de Bachiller UNMSM, Facultad de Ciencias – Escuela de Geología, 56p.
9. Myers J. S. (1980) Geología de los cuadrángulos de Huarney y Huayllapampa; hojas 21-g y 21 h, *Boletín 33. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico*, Lima, Perú, 153p.
10. Olchanski E. (1962) *Geología del Valle de Sechín (Nor-Este Provincia de Casma)*. Tesis Grado de Bachiller UNMSM, Facultad de Ciencias – Escuela de Geología, 37p.
11. Rospigliosi C. (1962) *Geología del Valle de Casma (Curso superior)*. Tesis Grado de Bachiller UNMSM, Facultad de Ciencias – Escuela de Geología, 39p.

12. Sanchez A., Molina O. y Gutierrez R. (1995) Geología de los cuadrángulos de Chimbote, Casma y Culebras; *Boletín 59, Serie A: Carta Geológica Nacional. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Lima, Perú, 270p.*
13. Soler P. (1991) El Volcanismo Casma del Perú Central: Cuenca Marginal Abortada o Simple Arco Volcánico?. Volumen de Resúmenes del VII Congreso Peruano de Geología. p: 659- 663.
14. Trottereau G. y Ortiz G. (1963) Geología de los Cuadrángulos de Chimbote y Casma. *Comisión Carta Geológica Nacional (inédito).*