

EVOLUCIÓN SEDIMENTARIA DE LOS DEPÓSITOS DE DEBRIS FLOW Y SHEETFLOOD EN LA CIUDAD DE HUANCAYO (DEPARTAMENTO DE JUNÍN, PERÚ)

Luis AYALA¹, Karen HILARES², André MEDINA²

¹Explorock. layalacs@yahoo.com

²Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Venezuela, Cd. 34/sn. Lima.

INTRODUCCIÓN

El sector periférico oriental de la ciudad de Huancayo está representado por un conjunto de sedimentos compuestos por material clástico producto de los procesos de geodinámica externa sobre el frente litológico proximal adyacente a dicha ciudad. Este frente está constituido por rocas de naturaleza metamórfica-metasedimentaria (Grupo Excelsior), volcanosedimentaria (Grupo Mitu) y carbonatada (Grupo Pucará); cuya erosión a lo largo del período Cuaternario (Pleistoceno) ha contribuido con la génesis y transporte de los depósitos inconsolidados que forman parte de las diferentes características geomorfológicas y turísticas que se encuentran en los alrededores de la ciudad de Huancayo. Los trabajos de campo se han realizado sobre los afloramientos de escombros y deslizamientos dentro de la Cuenca Intramontañosa del Mantaro descritos por Megard et al. (1968) y revisados posteriormente por Quispesivana & Navarro (2002) dentro del programa de la Carta Geológica Nacional llevada a cabo por INGEMMET.

UBICACIÓN

Los depósitos inconsolidados aquí estudiados se encuentran al pie del límite oeste de la Cordillera Oriental en el curso medio y margen izquierda del valle del río Mantaro en la ciudad de Huancayo (Departamento de Junín) en el sector central del territorio peruano a 200 km al este de la provincia de Lima.

OBJETIVO

Para la descripción y posterior interpretación de la génesis, mecanismo de transporte y la evolución de los depósitos sedimentarios aquí descritos, se ha creído conveniente recorrer diferentes sitios de observación para la toma de datos, siendo éstos los poblados de Torre Torre, Miluchaca, Miraflores y Huayucachi (Fig.1).

CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

Las unidades litoestratigráficas revisadas y cartografiadas por Megard et al. (1968) y Quispesivana, L. & Navarro, P. (2002) dentro de la Cordillera Oriental del centro del Perú están conformadas por el basamento metamórfico del Grupo Excelsior (Precámbrico-Devónico) conformado por filitas, cuarcitas y pizarras cuya dirección principal de afloramiento en la zona de estudio es NO, del mismo modo, afloran las calizas del Grupo Pucará a lo largo de estructuras plegadas que sobreyacen a las secuencias estratigráficas de los Grupos Mitu, Copacabana y Cabanillas hacia la base respectivamente (Fig.2, sección perfil A-A'). Estructuralmente, dicha secuencia está afectada por fallamientos inversos así como por sinclinales y anticlinales de dirección NO.

En la parte superior de dicha secuencia estratigráfica y sobre la depresión interandina del Mantaro (Fig.2) descansan depósitos inconsolidados de gravas de origen glaciar y/o fluvial de finales del Plioceno y comienzos del Pleistoceno como consecuencia de la entrada del río Mantaro en la Cuenca Intramontañosa de Huancayo (Wise & Noble., 2008) los cuales han sido descritos por Dollfus (1965) identificando depósitos de morrenas, terrazas fluvio-glaciares, escombros de talud y deslizamientos; del mismo modo, dicho autor ha asociado hasta tres etapas de glaciación para cada tipo de depósito inconsolidado relacionado a la actividad glaciar (Fig.1).

Dentro de los depósitos inconsolidados recientes, Megard et al. (1968) reporta gruesas capas de escombros y deslizamientos sobre las pendientes que circundan o limitan a la depresión de Huancayo (Valle del Mantaro). El análisis de dichos depósitos de escombros y deslizamientos de origen periglacial descritos anteriormente por Dollfus (1965) ha permitido reclasificar a detalle dicho registro sedimentario en depósitos más particulares asociados a una génesis ligada al modelo típico de un abanico aluvial establecido por Nichols (2009).

GEOMORFOLOGÍA DE LOS AFLORAMIENTOS

Los depósitos de escombros y deslizamientos mencionados presentan una morfología distintiva en modelos de elevación digital (DEM) así como en la cartografía proporcionada por *Google Earth*. La topografía de dichos depósitos está conformada por abundantes lomas de pendiente moderada a suave atravesadas por numerosas quebradas al pie de la Cordillera Oriental. Los depósitos sedimentarios están compuestos principalmente por una intercalación de capas bien estratificadas de gravas con clastos subredondeados a redondeados en una matriz areno-limosa y capas de gravas poco clasificadas de forma angulosa en una matriz lodosa fuertemente rojiza a lo largo de grandes superficies erosivas. Debido a la erosión diferencial y a la compactación de la fracción lodosa del terreno, en los ejes de las quebradas se observan grandes acantilados constituidos por “torres” o columnas aisladas que tienen cerca de 30 m de altura. Por otro lado, el intemperismo físico-pluvial muestra cárcavas verticales bien definidas; dichas características geomorfológicas son mejor apreciadas en el centro turístico de Torre Torre (Fig.3).

REGISTRO Y EVOLUCIÓN SEDIMENTARIA

El registro sedimentario (inconsolidado) reportado anteriormente por Dollfus (1965), Martínez (1978) y Megard et al. (1968) ha sido observado en detalle por medio de columnas estratigráficas (Fig.5) a lo largo de cuatro sitios: Torre Torre, Huayucachi, Miluchaca y Miraflores los cuales poseen depósitos inconsolidados de al menos dos tipos de facies sedimentarias principales (SF, DF) y una secundaria (F) tal como se describe a continuación:

1-Flujos de lodo (F): Compuestos principalmente por arcillas, limos y en menor proporción de arenas de color beige ocre rosáceo claro cuya textura matriz-soportada engloba ocasionales lentes bien estratificadas de gravas moderadamente clasificadas. La mejor exposición de este tipo de facies se observa en el sector de Miraflores donde se nota la presencia de grandes bloques ocasionales envueltos en una matriz arcillosa. En esta facie sedimentaria la formación de cárcavas y grietas de desecación es frecuente.

2-Flujos de gravas estratificadas (sheetflood-SF): Compuestos principalmente por gravas cuya granulometría está conformada desde gránulos, hasta cantos bien clasificados de tamaño entre los 16mm y los 256mm dentro de un arreglo estratiforme-lenticular, textura clasto-soportada dentro de una matriz arenosa-lodosa y pardo-rojiza presentando imbricación de clastos y estratificaciones cruzadas en gravas con gradación normal. Frecuentemente estas capas estratificadas se encuentran en la parte superior de las facies DF y posteriormente gradan transicionalmente a las facies tipo F, por lo que en muchos sectores es difícil distinguirla de las facies tipo DF ya que se encuentran interdigitadas mutuamente dentro de

espesores muy cortos. La mejor exposición de este tipo de facies se observa en Torre Torre (Fig.4B), siendo la dirección de paleocorrientes exclusivamente hacia el NO.

3-Flujo de detritos (debris flow-DF): Compuestos por gravas (cantos y bloques), gránulos y guijarros subangulosos a subredondeados retrabajados en una matriz predominantemente lodosa y arenosa asociada a una textura caótica cuya clasificación de las gravas es moderada a mala, aunque en algunos tramos se aprecia la variación vertical de la clasificación de los clastos, siendo mala a moderada en la base y bien clasificada hacia el tope. Esta facie se encuentra erosionando a las facies tipo SF y F teniendo sus mejores exposiciones en la parte superior de los depósitos sedimentarios descritos en Torre Torre y Miluchaca (Fig.4A). La dirección de paleocorrientes en las gravas de forma elongada es hacia el NO y ocasionalmente hacia el NE.

CONCLUSIONES

La observación de campo y el análisis sedimentario reportan ciclos de facies repetitivos como resultado de la erosión, transporte, retrabajo y depósito de sedimentos de origen glaciar más jóvenes ubicados dentro de la depresión de Huancayo (Cordillera Oriental) los cuales forman parte de un mismo proceso característico de abanico aluvial, dicho fenómeno se debe a un control climático durante el Pleistoceno más no tectónico; ya que el espesor de las diferentes facies es relativamente corto (Fig.5) y no se observa ningún cambio estratigráfico importante dentro de las secuencias sedimentarias aquí descritas.

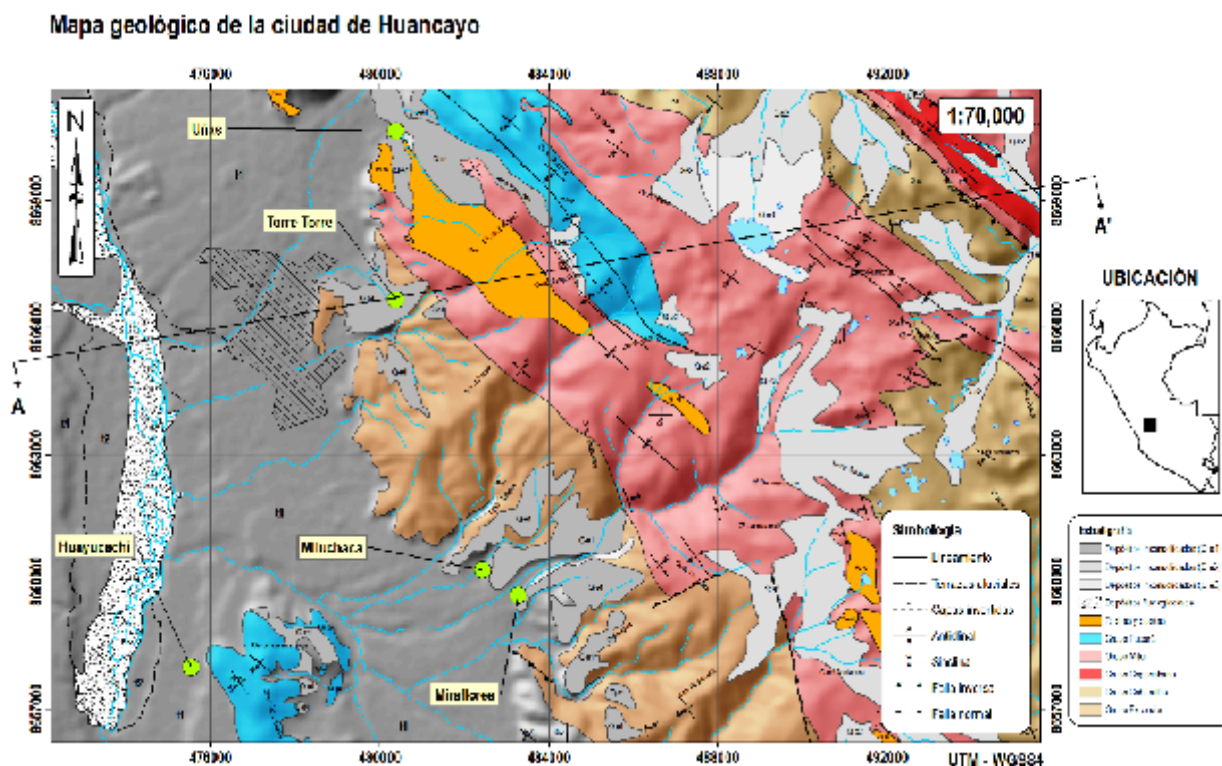


Figura 1. Mapa geológico-DEM 1/70,000 de la ciudad de Huancayo. Se muestran los principales afloramientos de observación de campo (puntos verdes). Cartografiado basado en los trabajos de Megard et al. (1968) y Quispesivana, L. & Navarro, P. (2002).

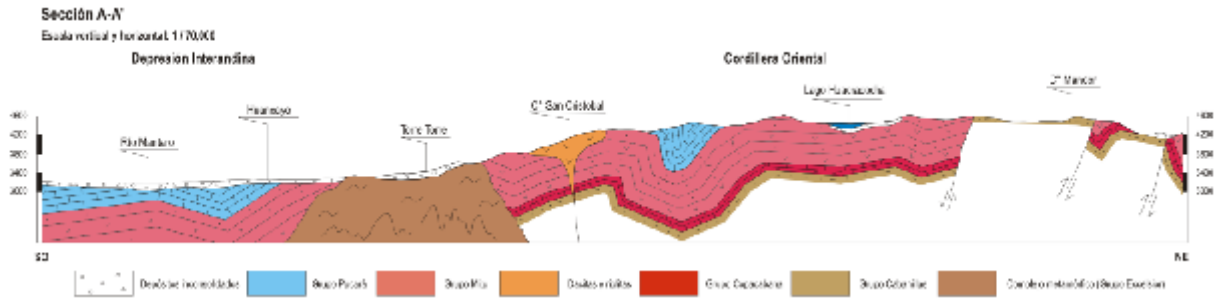


Figura 2. Sección geológica y geomorfológica mostrando la principal fuente de proveniencia de material clástico. El área de captación de fluidos para el transporte de dicho material (de E a O) se ubica en la depresión circundante al Lago Huacraocha (Cordillera Oriental).



Figura 3. Morfología columnar típica por erosión diferencial de lodo y gravas en Torre Torre.

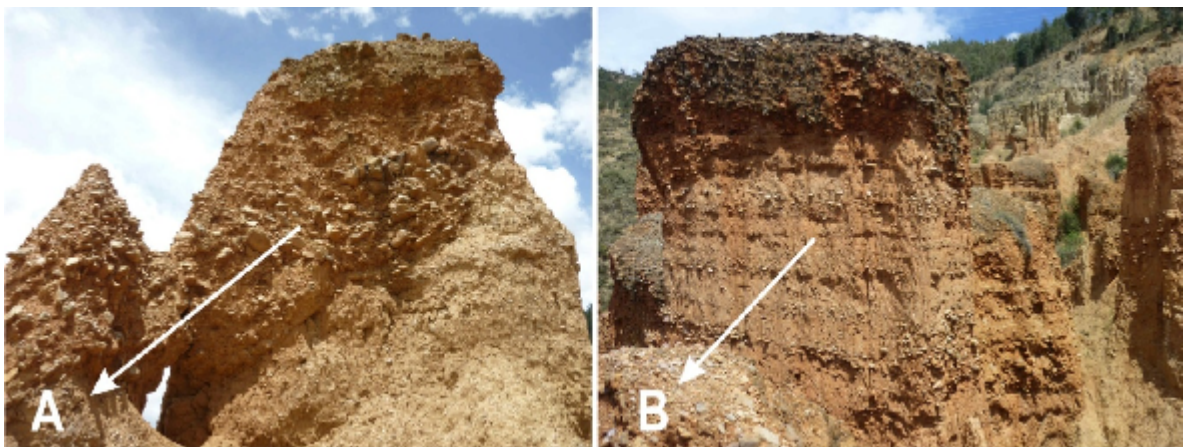


Figura 4. A) Estratificación inclinada y desordenada de un depósito de *debris flow* hacia la base, B) gravas en capas estratificadas de *sheetflood* erosionados en su parte superior por las facies de *debris flow*.

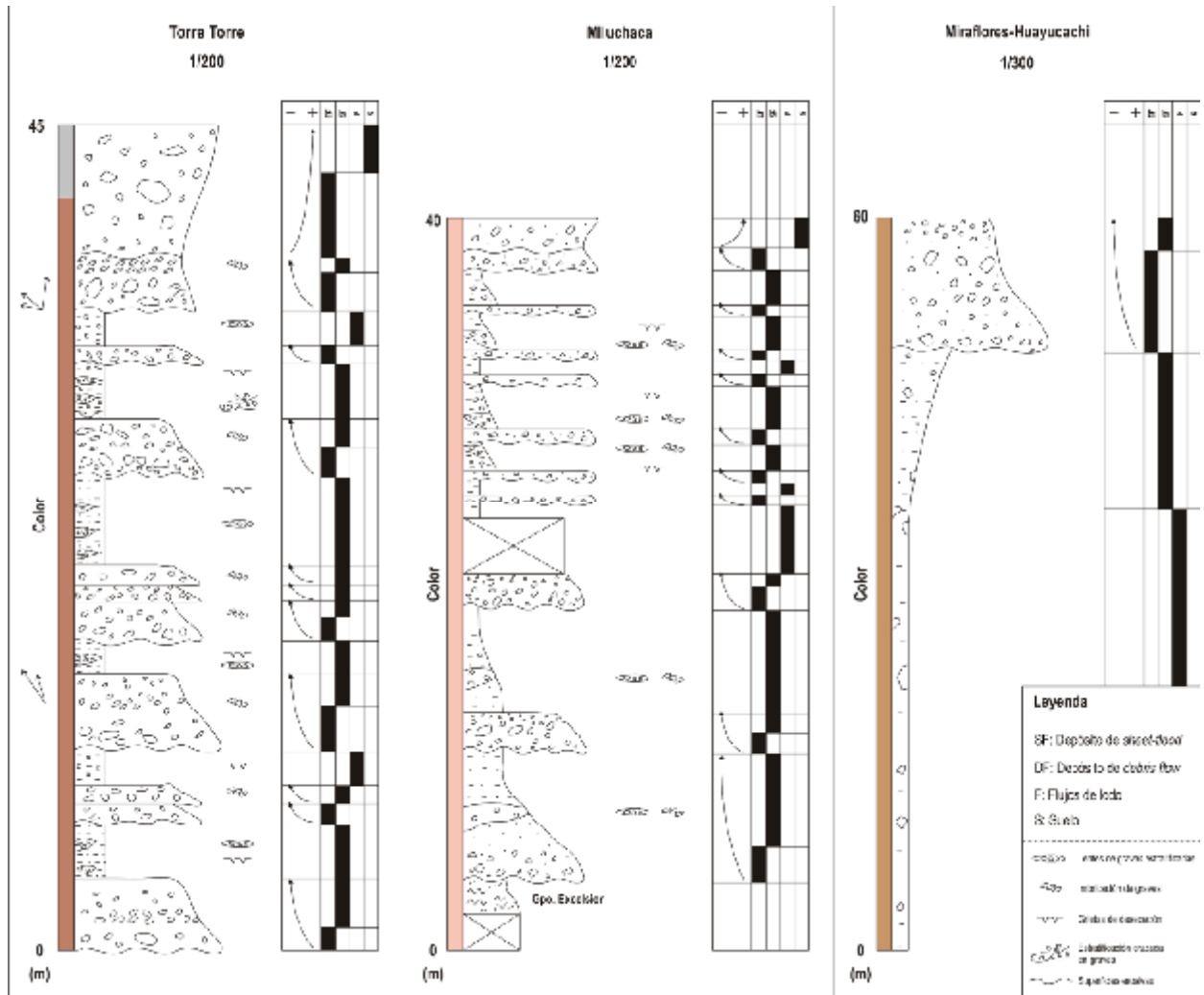


Figura 5. Columnas estratigráficas registradas en los sitios especificados mostrando la variación vertical de los depósitos inconsolidados en los límites de la depresión del Mantaro.

REFERENCIAS

- Megard, F. (1968). Geología del cuadrángulo de Huancayo. INGEMMET (Ex Servicio de Geología y Minería). Bol. N°18. p: 71-76.
- Quispesivana, L., Navarro, P. (2002). Mapa geológico del cuadrángulo de Huancayo. Escala 1/100,000. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
- Megard, F., Paredes, J., Ortiz, G. (1968). Mapa geológico del cuadrángulo de Huancayo. Escala 1/100,000. Revisión y actualización. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
- Nichols, G. (2009). Sedimentology and Stratigraphy. Second Edition. p: 129-134 y 141-146.
- Martínez, V. (1978). Estudio de la geología regional de los valles del Mantaro y Tarma. Programa nacional de pequeñas y medianas irrigaciones. Ministerio de Agricultura y Alimentación. p: 37-64.
- Wise, J., Noble, D. (2008). Late Pliocene inception of external drainage and erosion of Intermontane Basins in the highlands of central Peru. Revista de la Sociedad Geológica de España. 21 (1-2). p: 73-91.
- Dollfus, O. (1965). Les Andes Centrales du Pérou et leurs piémonts (entre Lima et le Péréné): étude géomorphologique. Institut français d'études andines IFEA. 404p.