



EVIDENCIAS GEOMORFOLÓGICAS DE BASCULAMIENTO Y CAMBIOS CLIMÁTICOS NEÓGENOS EN LA REGIÓN DE ANTEARCO DEL DESIERTO DE ATACAMA (26°S-28°S).

Riquelme R,¹, Hérail G^{2,3}, Martinod J,⁴, Charrier, R.,³, Darrozes, J.,⁴

1-Depto. de Ciencias Geológicas, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.

2- IRD, LMTG, Toulouse, France. 3-Depto. de Geología, Universidad de Chile, Santiago, Chile

4- Université Paul Sabatier, LMTG, Toulouse, France. 1, 2, 3, 4- Acuerdo de colaboración internacional IRD-Universidad de Chile.

*rriquelme@ucn.cl, gherail@paris.ird.fr, martinod@lmtg.obs-mip.fr,
rcharrie@ing.uchile.cl, darrozes@lmtg.obs-mip.fr*

El presente texto sintetiza las observaciones y discusiones que nacen de un trabajo de geomorfología regional, que hemos venido realizando durante los últimos años, en el extremo sur del Desierto de Atacama (26°S-28°S). Un texto extenso con nuestras observaciones, discusiones y resultados ha sido recientemente sometido en una revista especializada en geomorfología (Riquelme et al., 2006).

En el transcurso de nuestro trabajo nosotros analizamos características del relieve de escala regional y local, que se relacionan con la evolución geomorfológica del Cenozoico Superior del antearco de la región considerada. Además, nosotros consideramos la Gravas de Atacama (Mortimer, 1973), depósitos que se relacionan con la degradación del relieve durante el Neógeno. Nuestros análisis consideran observaciones de imágenes Landsat TM, una cartografía detallada del terreno, columnas estratigráficas levantadas en las Gravas de Atacama, y una topografía digital de 50 m de resolución. Con lo anterior, nosotros reconstruimos la evolución geomorfológica del Cenozoico Superior de la región, y discutimos sobre los factores responsables de la formación de los rasgos del relieve observados. Estos factores son: la desertificación del clima durante el Mioceno Inferior-Medio (e.g. Sillitoe and Mckee, 1996), y el alzamiento Neógeno de los Andes Centrales (e.g. Gregory-Wodzicki, 2000). Nuestras observaciones nos permiten proponer que la Precordillera era una unidad fisiográfica formada durante el Oligoceno, y que la mayor parte de su actual altitud había sido ya alcanzada para ese periodo. Posteriormente, cinco episodios en la evolución geomorfológica de la región pueden ser diferenciados: (1) el desarrollo, durante el Oligoceno, de profundos sistemas

de drenaje que atravesaban la región de antearco, naciendo en la Precordillera –donde representaban más de 2000 metros de incisión vertical- y vertiendo en el Océano Pacífico; (2) el relleno de estos profundos sistemas de drenaje por más de 400 metros de Gravas de Atacama. Este relleno se desarrolla a partir del Mioceno Inferior gracias a la actividad de sistemas fluviales, y finaliza hacia el Mioceno Medio con extensos depósitos de playa. De lo anterior se deduce que la variación vertical de las características sedimentológicas de las Gravas de Atacama puede ser asociada a una progresiva desertificación del clima. Sin embargo, la generación de depósitos de playa puede relacionarse a un contexto endorreico, asociado al alzamiento de la parte oeste de la Cordillera de la Costa, el cual fue acomodado por el Sistema de Falla de Atacama (Riquelme et al., 2003). Las formas de los relieves posteriores, desarrollados durante el Mioceno Medio-Superior, pueden ser asociadas a un suave basculamiento de la región interna del antearco (Depresión Central y Precordillera), en respuesta al alzamiento Neógeno de los Andes Centrales. (3) El basculamiento implica unos algunos cientos de metros de alzamiento de la Precordillera, e induce, en el Mioceno Medio, la reapertura de los sistemas de drenaje hacia el Océano Pacífico. (4) La desertificación del clima en el Mioceno Superior, desde un clima árido a hyper-árido (Nishiizumi et al., 2005), induce un evento de retroceso aluvial y solapamiento (alluvial backfilling) del piedemonte del borde occidental de la Depresión Central, resultando en la depositación de la parte superior de la Gravas de Atacama (hasta 50 metros de espesor). Finalmente, un nuevo evento de incisión vertical (hasta 800 m en la Precordillera), en respuesta a un incremento del basculamiento de la región interna del antearco, permite el desarrollo de los cañones que atraviesan actualmente la región.

REFERENCIAS.

- Gregory-Wodzicki, K.M., 2000. Uplift of the Central and Northern Andes: a review. *Geol. Soc. Amer. Bull.* 112, 1091-1105.
- Mortimer, C., 1973. The Cenozoic history of the southern Atacama Desert, Chile. *J. Soc. Lond.* 129, 505-526.
- Nishiizumi, K., M.W., Caffee, R.C., Finkell, G., Brimhall, T., Mote, 2005. Remnants of a fossil alluvial fan landscape of Miocene age in the Atacama Desert of northern Chile using cosmogenic nuclide exposure age dating, *Earth and Planetary Science Letters*, 237, 3-4, 499-507.
- Riquelme, R., Martinod, J., Hérial, G., Darrozes, J., Charrier, R., 2003. A geomorphological approach to determining the Neogene to Recent tectonic deformation in the Coastal Cordillera of northern Chile (Atacama). *Tectonophysics*, 361, 255-275.
- Riquelme, R., Hérial G., Martinod, J., Charrier, C., Darrozes, J., 2006. Late Cenozoic geomorphologic signal of forearc deformation and tilting associated with the uplift and climate of the Andes, Southern Atacama Desert (26°-28°S), sometido a *Geomorphology*.
- Sillitoe, R., Mckee, E., 1996. Age of supergene oxidation and enrichment in the Chilean Porphyry Copper Province. *Econ. Geol.* 91, 164-179.