

# RECONSTRUCCIÓN DEL TRANSPORTE DE LOS SEDIMENTOS GLACIGÉNICOS - GLACIAR WANDA, ISLA REY GEORGE, ANTÁRTICA

Transport reconstruction of glacial sediments

Wanda glacier, King George Island, Antarctic

Vieira, R.<sup>1\*</sup>, Rosa, K.K.<sup>1</sup>

Acuña, F.J.F.<sup>2</sup>, Simões, J.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Pesquisas Antárticas e Climáticas – Instituto de Geociências

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Av. Bento Gonçalves, 9500 Prédio 43136, salas 208 e 210,

91501-970 – Porto Alegre, RS – Brasil

<sup>2</sup> Depto. de Geografía – Universidad de Chile

## Introducción

Características morfológicas de los clastos transportados por los glaciares son importantes fuentes de informaciones de antiguos ambientes y procesos glaciales. El estudio sistemático de las características de los clastos dentro de depósitos glaciogénicos provee medios de reconstrucción de padrones de transporte y de deposición por los glaciares (Benn y Ballantyne, 1994; Benn y Evans, 1998). Boulton (1978) introdujo los términos *transporte activo*, para el transporte de detritos en la zona basal del glaciar en contraste con el *transporte pasivo*, que se refiere al transporte de detritos con poca o ninguna modificación dentro o en la superficie del glaciar.

Ese estudio objetiva examinar características geomorfológicas y sedimentológicas en la reconstrucción de la historia del transporte de sedimentos, en depósitos glaciales de las zonas deglaciarizadas del glaciar Wanda, isla Rey George, Antártica (Figura 1).

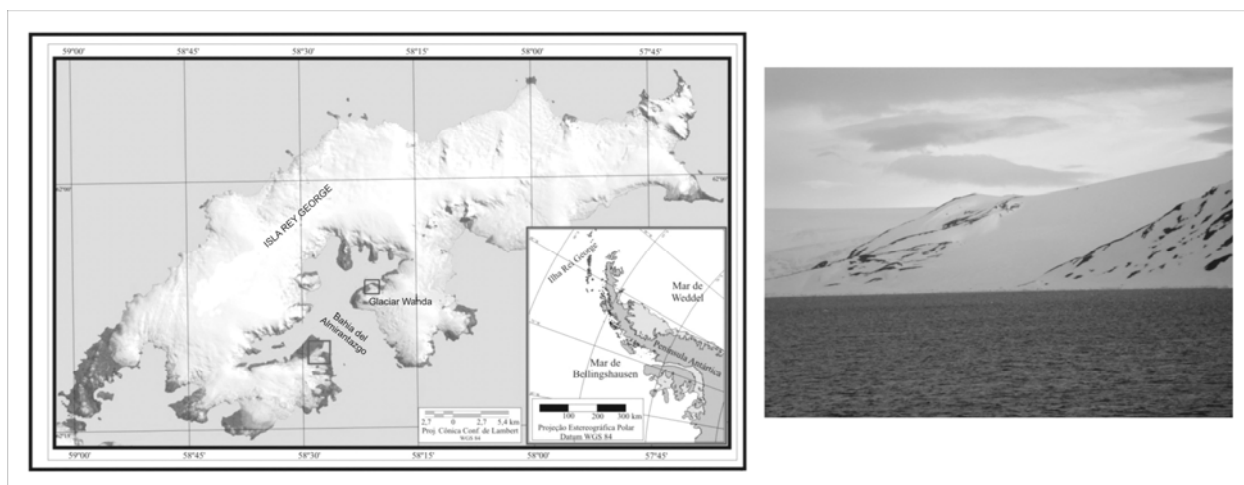


Figura 1. Área de estudio – glaciar Wanda.

Figure 2. Area of study – Wanda glacier.

## **Materiales y Métodos**

Trabajos en terreno fueron efectuados en la zona proglacial y a lo largo del glaciar Wanda, durante la Operación Antártica XXVI, noviembre-diciembre/2007.

Transectas paralelas y transversales fueron trazadas en las zonas libres de nieve y hielo de las zonas proglacial e marginales del glaciar, con 36 muestras colectadas en distintos sitios del glaciar. Las muestras fueron colectadas en profundidades rasas para minimizar los efectos de la meteorización en la superficie.

La morfología de los clastos incluye la forma y el redondeamiento de las partículas. La forma de los clastos es definida por las dimensiones relativas de los tres ejes ortogonales, llamados ejes *a-*, *b-* y *c-* (Hubbard y Glasser, 2005). Cada muestra consiste de 50 clastos. Los ejes mayor (eje *a-*), intermedio (eje *b-*) y menor (eje *c-*) de las fracciones gravas (>2mm) fueron mensurados en laboratorio usando *calliper square*. Los clastos fueron elegidos con eje *a-* > 15mm. La forma de los clastos fue representada mediante el diagrama ternario STATISTICA. El redondeamiento fue obtenido por comparación visual con la escala de Krumbein (1941), incluyendo la clasificación en cinco categorías. Está presentado en la forma de histogramas.

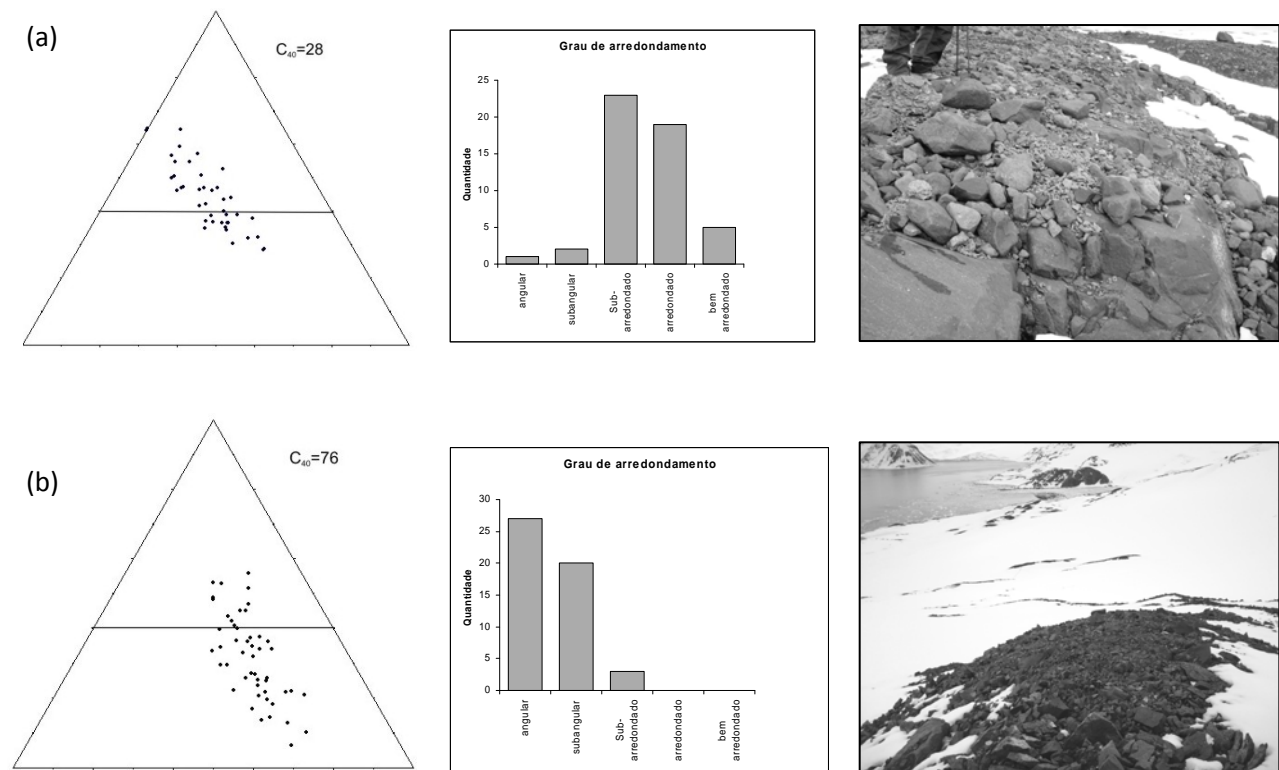
Los datos fueron analizados utilizando la aproximación de Benn y Ballantyne (1994), la cual fue basada en la covariancia de la forma de los clastos y en el índice de redondeamiento. El índice RA (% de clastos angulares y muy angulares) está presentado en el gráfico con relación al índice  $C_{40}$  (% de clastos con rayo axial  $c/a \leq 0.4$ ), en la forma de gráficos de dispersión.

## **Resultados y Discusión**

El índice  $C_{40}$  indica el porcentaje de clastos con eje  $c/a \leq 0.4$ . Cuanto más elevado es el índice  $C_{40}$  mayor la tendencia de los clastos con bajo eje  $c/a$ , lo que apunta para sedimentos transportados pasivamente. Cuanto menores son los índices  $C_{40}$ , habrá mayores rayos  $c/a$ , caracterizando así transporte activo de los sedimentos.

La mayoría de las muestras poseen bajos índices  $C_{40}$ , lo que indica características de alteraciones de los granos durante el transporte, típico de transporte activo, con la excepción de sitios ubicados en las partes más elevadas de las morrenas laterales, que presentan elevados valores de  $C_{40}$  y RA. La morrena de recesión, ubicada en la parte inferior del glaciar, próxima a la línea de costa, presenta una condición de mayor trabajo de los clastos, lo que puede ser explicado por: (1) el aumento de la modificación de los detritos con la distancia en el glaciar; (2)

aumento proporcional del transporte activo glaciar abajo; o (3) las características de los clastos reflejan el (re) trabajo del material pre existente, que tiende a variar a lo largo del glaciar. Los próximos análisis de los resultados que están siendo producidos podrán aclarar más (Figura 2).



**Figura 2. Forma de los clastos y redondeamiento de un sitio subglacial (a) y de un depósito morrénico (b).  
Figure 2. Clast shape and roundness data for selected subglacial site (a) and morainic deposit (b).**

## Conclusión

El análisis de covariancia de la forma de los clastos e características de redondeamiento pueden ser empleados en la identificación y en la cuantificación de clastos transportados de forma activa y pasiva y, por lo tanto, aclarar la naturaleza del génesis de los depósitos.

De la misma forma se puede proporcionar la discriminación de till basal y de otros depósitos, lo que puede ayudar en la determinación de la formación de geformas poligenéticas, como en el caso del glaciar Wanda, que ha pasado por varias etapas de deglaciación y de modificación del transporte y de la deposición de los sedimentos.

## **Agradecimientos**

Al *Programa Antártico Brasileiro* y Laboratorio de Sedimentología del *Centro de Estudos Costeiros e Oceânicos* (CECO), del *Instituto de Geociências*, de la *Universidade Federal do Rio Grande do Sul* (UFRGS).

## **Referencia Bibliográfica**

Benn, D.I., Ballantyne, C.K. 1993. The description and representation of particle shape. *Earth Surface Processes and Landforms*, 18: 655-672.

Benn, D.I., Ballantyne, C.K. 1994. Reconstructing the transport history of glacigenic sediments: a new approach based on the co-variance of clast form indices. *Sedimentary Research*, 91: 215–227.

Benn, D.I., Evans, D.J.A. 1998. *Glaciers and glaciations*. Arnold, London. 734pp.

Hubberd, B., Glasser, N. 2005. *Field techniques in glaciology and glacial geomorphology*. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, 400 pp.

Krumbein, W.C. 1941. Measurements and geological significance of shape and roundness of sedimentary particles. *Journal of Sedimentary Petrology*, 11: 64-72.