

Universidad de Concepción

Escuela de Graduados

## Magíster en Oceanografía



Aporte de material terrígeno en fiordos de Patagonia del norte:  
Evidencia geoquímica en sedimentos recientes y del Holoceno tardío

Julio Cesar Sepúlveda Arellano

Concepción, Chile. Marzo de 2005

## Resumen

Aporte de material terrígeno en fiordos de Patagonia del Norte:  
Evidencia geoquímica en sedimentos recientes y del Holoceno tardío

Julio Cesar Sepúlveda Arellano  
Programa de Magíster en Oceanografía  
Universidad de Concepción, 2005

Debido a su posición geográfica en el límite norte de influencia de los Vientos de Deriva del Oeste (*Westerlies*), la zona centro-sur de Chile ha sido descrita como un área sensible para estudiar variaciones de este patrón de circulación atmosférico en el pasado, y elucidar su relación con sistemas climáticos de bajas y altas latitudes. La zona de fiordos de Patagonia del Norte constituye una interesante área para el estudio de cambios en el patrón de lluvias derivados de cambios en la intensidad y posición de los *Westerlies*. Considerando que la zona de fiordos ha sido descrita como un sistema estuarino con un importante aporte de ríos, una marcada señal terrestre debiera ser preservada en el registro sedimentario. Además, la presencia de tasas de sedimentación relativamente altas en esta zona permiten la recuperación de registros de alta resolución a partir del último periodo glacial.

En este trabajo se estudia la geoquímica de sedimentos superficiales de la zona de fiordos de Patagonia del Norte a través de análisis elemental, isotópico y de biomarcadores, además de la composición geoquímica de materia orgánica terrestre y marina para ser usado en una ecuación de mezcla. El material orgánico de origen terrestre representa en promedio un 40% del carbono orgánico total depositado en la zona de fiordos, donde un fuerte gradiente fue detectado (~80 % de diferencia) entre aquellas áreas situadas bajo una mayor influencia oceánica y zonas más protegidas y aisladas (cabeza de fiordos) y aquellas áreas cercanas a desembocaduras de río. Nuestros resultados indican que entre ~ 1.2 y 17.1 g C m<sup>-2</sup> año<sup>-1</sup> de origen terrestre alcanzaría la interfase agua-sedimento, proveniente de ríos y del escurrimiento continental.

Adicionalmente, se reconstruye la productividad primaria exportada durante el último siglo en el Fiordo Puyuhuapi (~44°50'S), a través de registros sedimentarios y parámetros geoquímicos y micropaleontológicos como “proxies” de productividad. Se encontró una estrecha relación entre productividad y precipitación, en especial durante aquellos periodos de menor precipitación, coincidente con una disminución general de la productividad en el fiordo. La comparación de nuestros resultados con otros registros climáticos de la zona sugiere que la productividad marina pudo responder a interacciones océano-atmósfera en una escala local, mientras que a escala regional, la productividad marina del área podría estar relacionada a procesos de mayor escala como El Niño Oscilación del Sur (ENOS).

Finalmente, se presenta una detallada reconstrucción de aporte orgánico de origen terrestre en la zona de fiordos como indicador de precipitación y escurrimiento continental para los últimos 1750 años, asociados a variaciones latitudinales y cambios en la intensidad de los *Westerlies*, basado en el análisis de un testigo sedimentario obtenido en el fiordo Jacaf (44°19'65"S, 72°58'15"W). Se observan dos diferentes modos de precipitación y escurrimiento continental en nuestro registro, un periodo más seco antes de 900 años atrás y un periodo más húmedo posterior a 750 años atrás. El cambio entre ambos modos ocurrió en aproximadamente 150 años, coincidente con el periodo final del Periodo Cálido Medieval (MWP). A escala regional, encontramos que el incremento en precipitación debido a una posición más al norte de los *Westerlies* detectado antes de 750 años atrás, ocurrió desfasado en 25 y 100 años en otros registros de Chile a 41°S y 33°30'S, respectivamente, lo que sugiere un desplazamiento de los *Westerlies* hacia el norte en ~ 1 grado de latitud en 8-9 años durante dicho periodo. Nuestro registro sugiere que cambios latitudinales en los *Westerlies* y en la precipitación en la zona de fiordos ocurre más en fase con el sistema climático tropical que con el sistema climático Antártico.

Palabras Claves: Holoceno, *Westerlies*, fiordos, geoquímica, Chile