

2.4 VARIABILIDAD TRANSVERSAL DEL FLUJO Y DE LA DENSIDAD EN LA BOCA DEL SENO AYSÉN

Mario Cáceres ¹, Arnoldo Valle-Levinson ²,
Juan Fierro ¹, Claudia Valenzuela ¹ y Manuel Castillo ¹

¹ Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, Errázuriz 232, Valparaíso, Chile

² Center for Coastal Physical Oceanography, Department of Ocean, Earth and Atmospheric Sciences, Old Dominion University, Norfolk, VA 23529, USA

Utilizando mediciones de corrientes efectuadas con Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) y datos de perfiles verticales de temperatura y salinidad obtenidos con CTD (Conductivity, Temperature and Depth), se estudió la variabilidad transversal del flujo y de la densidad en la boca del seno Aysén, XI región. Las mediciones de ADCP fueron realizadas con el instrumento mirando hacia abajo, instalado en un catamarán remolcado a una velocidad de 5 nudos por la goleta pesquera "Millabu". Se efectuaron repeticiones de un circuito compuesto de dos transectas transversales paralelas en la región de la boca del seno Aysén, durante un período de muestreo continuo por 24,5 horas, como se muestra en la figura 1. Los datos de ADCP fueron obtenidos en celdas verticales espaciadas cada 4 m, hasta un alcance máximo de 170 m de profundidad, con agrupaciones de los datos cada 60 segundos. De manera simultánea con las mediciones de corrientes, se midieron perfiles verticales de temperatura y salinidad con CTD a bordo del AGOR "Vidal Gormaz" en las estaciones indicadas en la figura 1, hasta completar un total de 13 repeticiones de este transecto.

La motivación del presente estudio era conocer la variabilidad del flujo en la región de la boca del seno con el fin de estimar el balance dinámico transversal. La hidrodinámica de fiordos usualmente asume un balance dinámico transversal geostrófico (Dyer, 1997). Cáceres *et al.* (2002) estudiaron la variabilidad transversal sobre una elevación submarina al interior del seno entre la isla Colorada y el acceso al canal Pilcomayo. Dicho trabajo estimó la influencia del efecto del viento y de la topografía submarina en el balance dinámico durante un ciclo de marea semidiurno. Bajo condiciones de viento moderado durante ese experimento, se evidenció una estructura vertical de la corriente residual en tres capas. Dicho estudio también determinó que en la superficie el balance dinámico puede cambiar desde geostrófico, durante ausencia de viento o viento leve, a ageostrófico durante episodios de viento moderado e intenso. La batimetría submarina tuvo influencia en determinar la concentración de las mayores intensidades del flujo residual en los canales a ambos lados del promontorio submarino (efecto friccional) y en mayores amplitudes de la corriente de marea sobre este rasgo submarino. En el presente estudio se buscó un sector más representativo de las condiciones en la boca del seno Aysén, con bajo efecto de la batimetría en los patrones del flujo, más alejado del efecto de la isla Colorada y de la región de confluencia con el canal Pilcomayo.

La figura 2 muestra la evolución en el tiempo de la distribución vertical de la salinidad en superficie durante el período de muestreo. Las isolíneas superficiales se mantuvieron sin variaciones notables en su inclinación durante el muestreo, más bajas

en el lado sur y más altas en el norte, con una clara y sostenida presencia de agua más dulce en la ribera sur del seno. Lo anterior constituye la primera evidencia de un probable balance geostrofico en la región de la boca del seno bajo condiciones de viento leve o ausencia de viento. La evolución en el tiempo de las distribuciones de salinidad sugiere un efecto de la onda de marea semidiurna durante las primeras 12 horas y de la diurna las últimas 12 horas.

El análisis preliminar de los datos de corrientes muestra que el sistema se mantiene durante la mayor parte del ciclo de mediciones con una circulación de dos capas, con cambios en sus magnitudes que sugieren forzamiento por efecto de la marea. Éstos también sugieren que la circulación residual presentará además un clásico esquema en dos capas, acorde con lo esperado para un balance geostrofico.

Las evidencias mostradas sugieren que el balance transversal puede ser cuasi-geostrofico durante episodios de viento leve o ausencia de viento, y que la circulación en la boca del seno Aysén tenderá a desplazar el agua dulce por su lado sur bajo estas condiciones.

BIBLIOGRAFÍA

Cáceres, M., A. Valle-Levinson, H. Sepúlveda y K. Holderied. Transverse variability of flow and density in a Chilean fjord. *Continental Shelf Research* (en prensa).

Dyer, K., 1997. Estuaries, a physical introduction. Ed. John Wiley & Sons, 2nd edition, 195 pp.

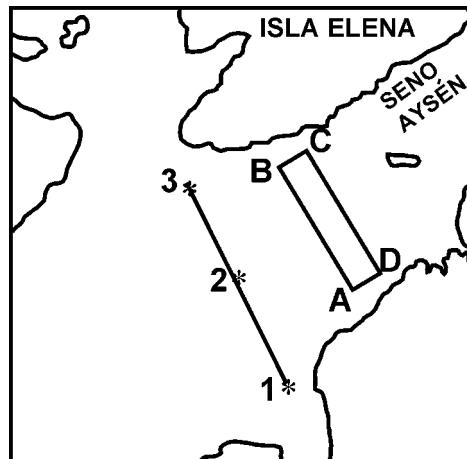


Figura 1. Posición de los transectos de ADCP en el circuito A-B-C-D y del transecto de estaciones de CTD en 1-2-3.

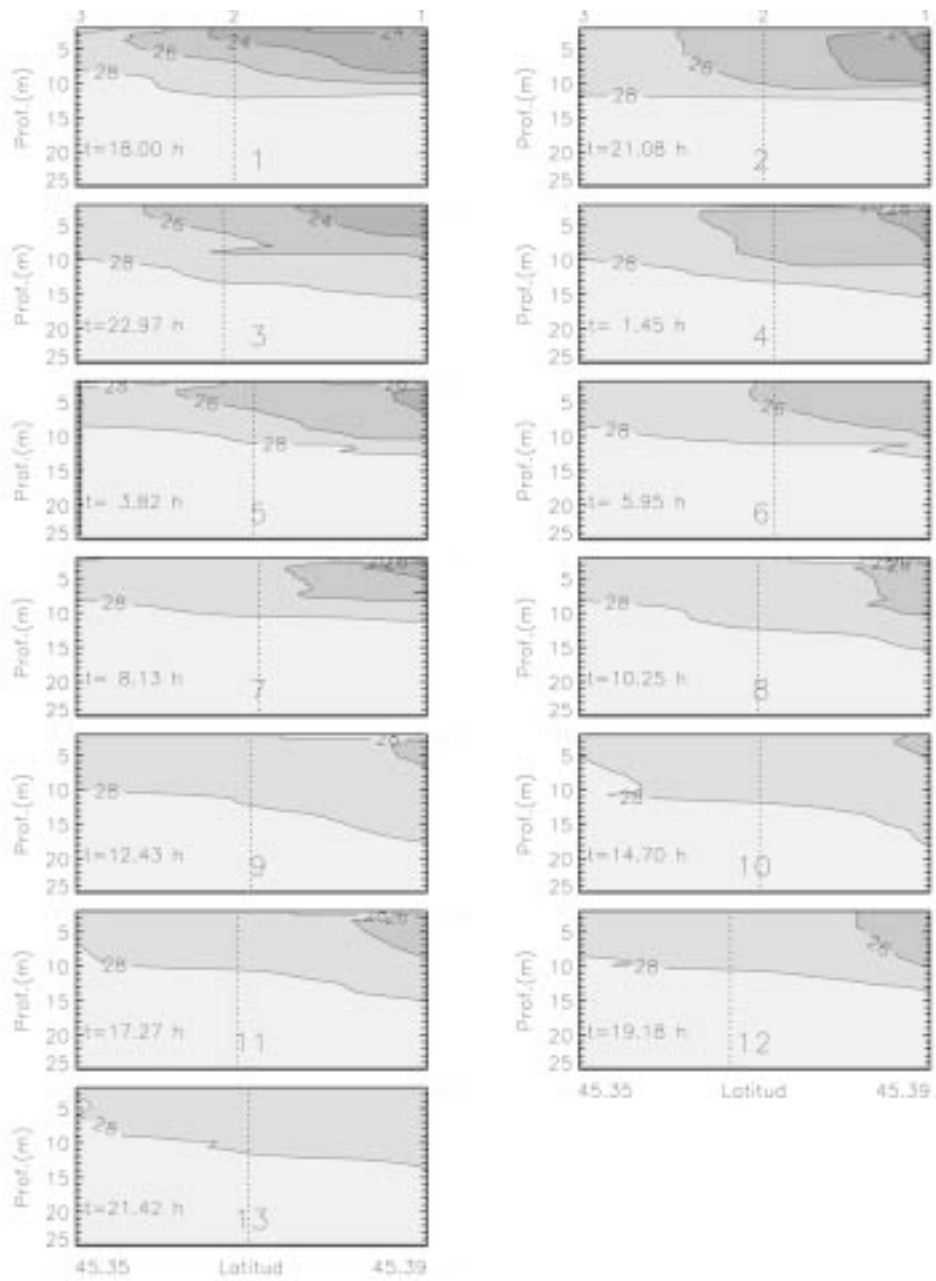


Figura 2. Evolución en el tiempo de las distribuciones verticales de salinidad. Mirando hacia el interior del seno Aysén.