

APUNTES SOBRE LA CIRCULACION COSTERA EN EL CARIBE NOROCCIDENTAL COLOMBIANO

Por Jorge E. Corredor García Ph. D.*

RESUMEN

El transporte superficial de masas de agua en las inmediaciones de la Península de la Guajira es dominada alternadamente por la corriente ciclónica en el extremo suroccidental del Mar Caribe y por una surgencia costera inducida por los vientos Alisios. Las observaciones del ciclo anual de vientos y de las variaciones en Salinidad superficial causadas por surgencia costera y por el flujo del Río Magdalena documentan las variaciones estacionales en la localización de la zona de confluencia entre las aguas del giro ciclónico y aquellas del eje principal de la corriente del Mar Caribe.

ABSTRACT

Surface transport of waters in the region off the Guajira Peninsula (Colombia) is dominated alternately by a major cyclonic current in the southwestern corner of the Caribbean Sea and by wind induced coastal upwelling in a yearly cycle. Observation of the yearly wind cycle and of surface salinities as affected by upwelling and by runoff from the adjacent Magdalena River provide a record of seasonal variations in the location of the zone of confluence between waters from the cyclonic current and waters from the main axis of flow of the Caribbean Sea.

Cerca del noventa por ciento de los recursos naturales renovables marinos ocurren en las aguas costeras continentales e insulares. Los ciclos de vida de los organismos de estas aguas están íntimamente ligados a los patrones de circulación, razón por la cual es preciso prestar especial atención al estudio de patrones de circulación costera.

Existe amplia documentación acerca de la circulación general de las aguas superiores del Mar Caribe. Aunque el patrón normal es una extensión del flujo del Océano Atlántico Central hacia el occidente y luego hacia el norte a lo largo de las costas de Centroamérica, los estudios de Wüst (1964), Perthroth (1971) y Duncan y colaboradores (1977) basados en documentación de deriva identifican un marcado giro ciclónico superficial en el Caribe Suroccidental. Los estudios de análisis

*Universidad de Puerto Rico - Departamento de Ciencias Marinas - Mayaguez, Puerto Rico 00708

isanostérico (Fébrer-Ortega, 1972) y geostrófico (Gordon, 1967) de la topografía dinámica del Caribe confirman la existencia de este importante fenómeno. En síntesis, puede decirse que, aunque la circulación general del Mar Caribe está dominada por una gran corriente que deriva en dirección noroccidental a lo largo del eje principal de esta cuenca, en el margen suroccidental se desprende una masa de agua superficial que circula en sentido contrario formando un giro ciclónico, pasando así por la costa norte de Colombia hacia el oriente en dirección opuesta al eje central de la corriente del Caribe. Este patrón de circulación resulta entonces en una marcada zona de convergencia en las inmediaciones de la Península de la Guajira donde las aguas del giro ciclónico reincidenten sobre el eje principal de circulación del Caribe.

Se presentan aquí algunas anotaciones acerca de las variaciones anuales de este patrón general así como algunas especulaciones acerca de la posible localización de los frentes de convergencia.

Las condiciones meteorológicas en el área de la Guajira se caracterizan por una alternación anual de períodos de poco viento y alta precipitación con períodos de vientos fuertes y poca precipitación (Figura 1). Durante el período de vientos fuertes, se presenta un fenómeno de surgencia costera a lo largo de la costa de la Guajira (Corredor, 1977; Fajardo, 1978). Las aguas afloradas, caracterizadas por una alta salinidad (Figura 2) derivan hacia el noroccidente, como lo predice la teoría de transporte de masas de agua de Ekman, excluyendo así las aguas del giro ciclónico de las inmediaciones de la Guajira. Puede esperarse entonces que la convergencia entre las aguas del giro ciclónico y aquellas del eje centro de circulación del Mar Caribe se desplace durante esta época hacia el occidente.

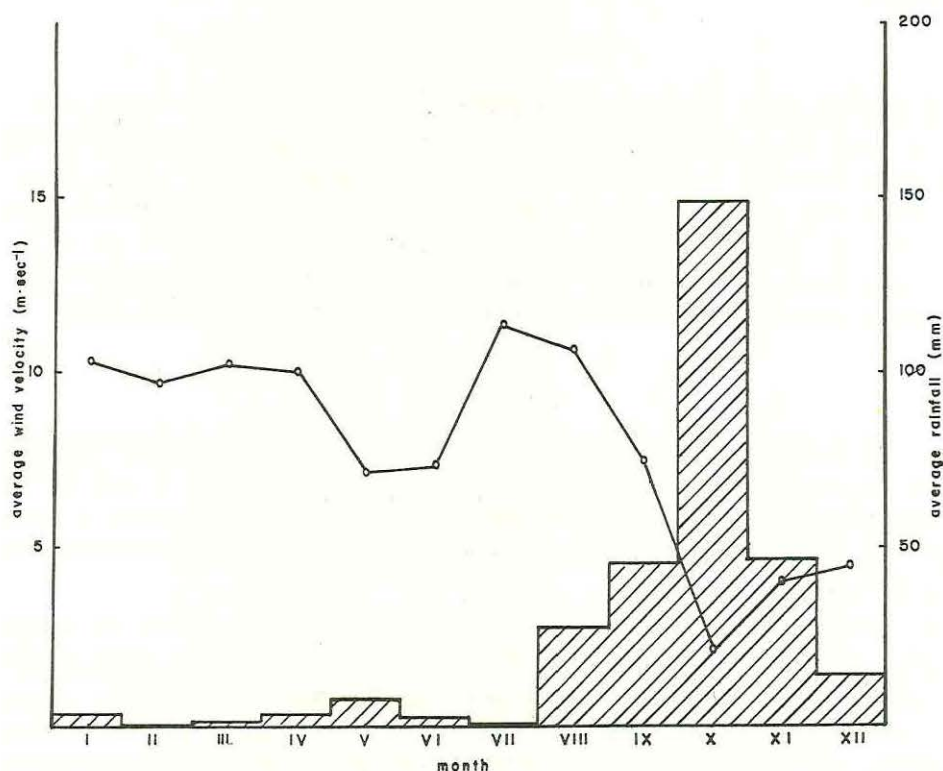


FIGURA 1. Ciclo anual de variables meteorológicas en el área de la Guajira según registradas en la estación meteorológica de Bahía Honda (12° 17' N, 71° 47' W). Se presentan los promedios mensuales de datos registrados entre enero de 1972 y diciembre de 1974.

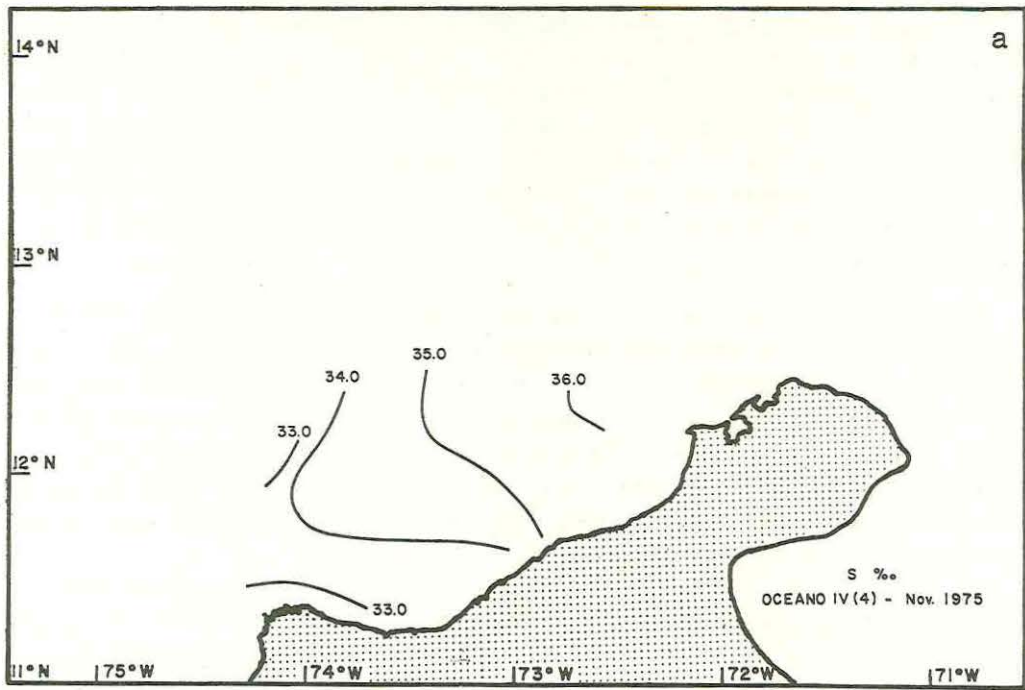
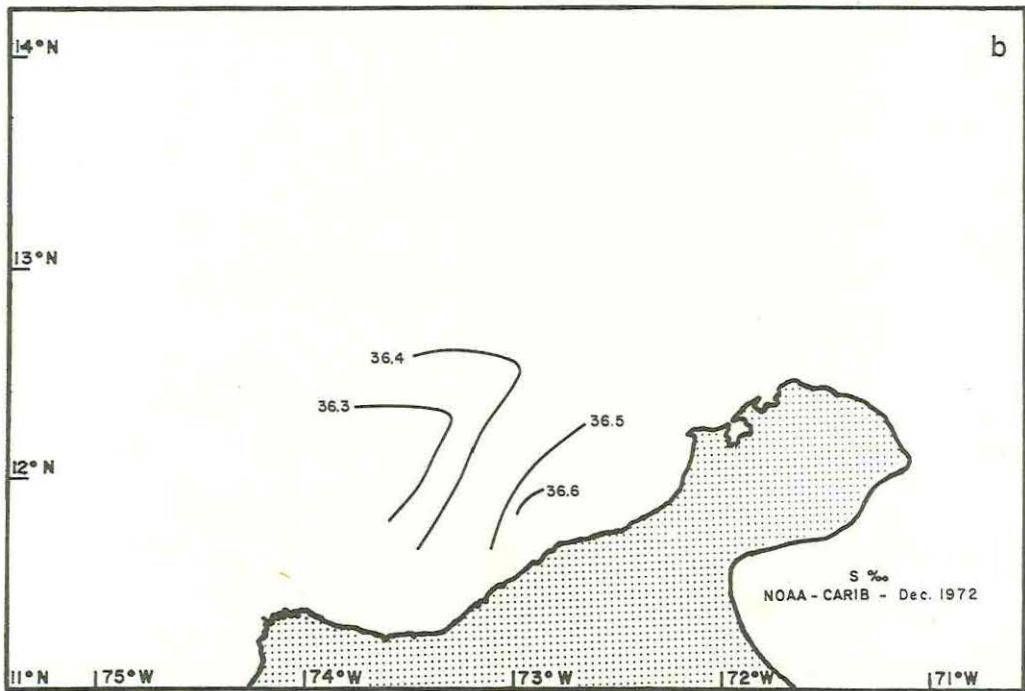


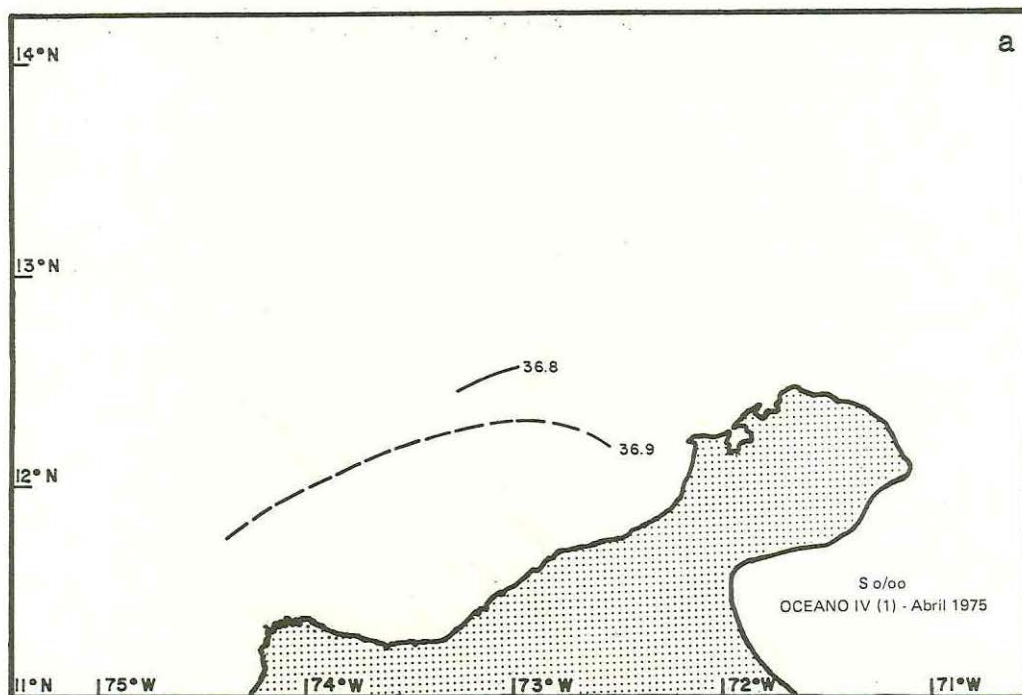
FIGURA 2. Distribución de salinidad superficial en el área de la Guajira durante diciembre de 1972 (a) y noviembre de 1975 (b).



Durante los períodos alternos de alta precipitación y poco viento, desaparece la surgencia. Bajo estas condiciones, las aguas del giro ciclónico que son transportadas hacia el nororiente a lo largo de la costa no encuentran el obstáculo de aguas de alta salinidad y continúan a lo largo de la costa de la Guajira. Este patrón se puede discernir claramente puesto que las aguas del giro ciclónico arrastran consigo a aquellas del Río Magdalena formando así una prominente lengua de baja salinidad superficial en esta región (figura 3). La convergencia arriba mencionada debe entonces encontrarse durante esta época en las inmediaciones de la costa de la Guajira.

Debe anotarse que estas observaciones basadas en datos oceanográficos se corroboran con algunas sencillas observaciones costeras. Así, vemos que, durante los primeros meses del año cuando son más fuertes los vientos Alisios, las aguas de esta costa son frías y relativamente claras. Por el contrario, durante la época alterna en el puerto de Santa Marta se observan intrusioniones de aguas turbias y cálidas provenientes del Río Magdalena. Más aún, durante esta época es común encontrar masas de tarulla (*Eichornia crassipes*), características de las aguas continentales, en las cercanías de Santa Marta.

Se propone entonces que, debido a sus importantes implicaciones tanto comerciales como militares, este complicado régimen de corrientes debe documentarse exhaustivamente. En particular es necesario obtener capacidad predictiva sobre los desplazamientos anuales de los frentes de convergencia. Así mismo, se deben cuantificar las variaciones en salinidad superficial y correlacionar con los patrones de migración de especies de importancia comercial.



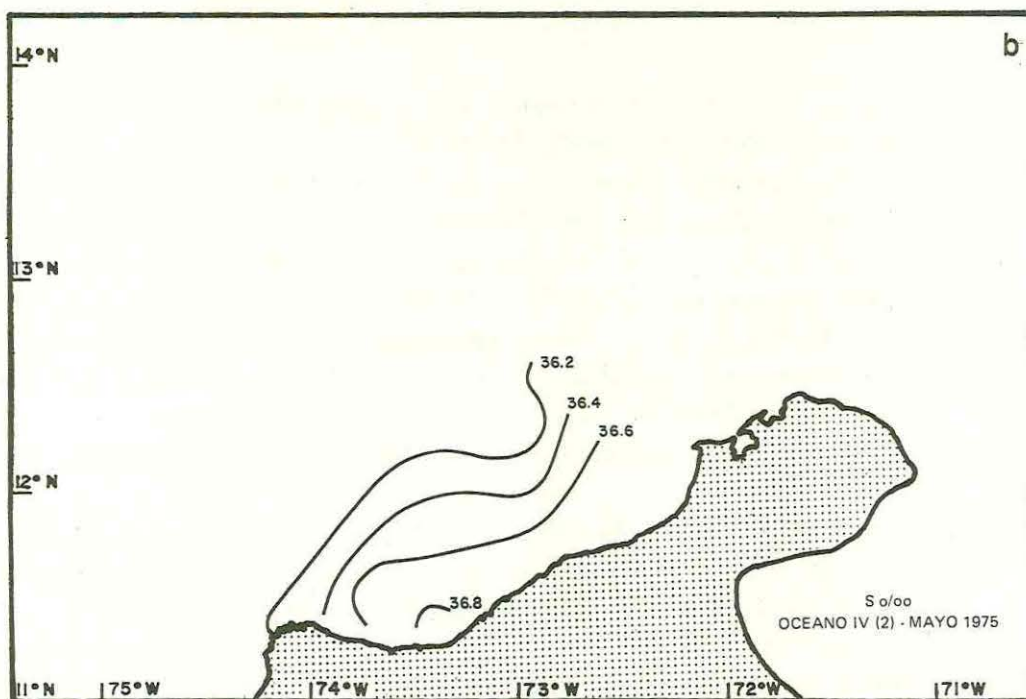


FIGURA 3. Distribución de salinidad superficial en el área de la Guajira durante abril de 1975 (a) y mayo de 1975 (b).

AGRADECIMIENTOS

Los datos de los cruceros OCEANO del buque Oceanográfico A.R.C. SAN ANDRES fueron proporcionados amablemente por el Centro Colombiano de Datos Oceanográficos. Los datos del crucero NOAA-CARIB del R/V DISCOVERER fueron obtenidos de parte del Dr. Harris B. Stewart Jr. entonces director de Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratories de NOAA. La documentación meteorológica proviene del entonces Servicio Colombiano de Meteorología e Hidrología, hoy HIMAT.

REFERENCIAS

- Corredor, Jorge E. 1977. Aspects of phytoplankton dynamics in the Caribbean Sea. FAO Fisheries Report No.200. Rome. 101-114.
- Duncan, C. Peter, Donald K. Atwood, J. R. Duncan and P. N. Froelich. 1977. Drift bottle returns from the Caribbean. Bull. Mar. Sci. 27: 580-586.
- Fébrés -- Ortega, German. 1972. Isanosteric analysis of the eastern Caribbean waters during winter. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente. 19-34.
- Fajardo, G. 1978. Surgencia costera en las proximidades de la Península de la Guajira. Boletín Científico del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. 2: 7-19.
- Gordon, Arnold L. 1967, Circulation of the Caribbean Sea. J. Geophys. Res. 72: 6207 - 6223.
- Perlroth, Irving. 1971. Distribution of mass in the near surface waters of the Caribbean. pp. 147-152 in UNESCO (ed.). Symposium on Investigations and Resources of the Caribbean Sea and adjacent regions. Paris 545. pp.
- Wüst, George. 1964. Stratification and circulation in the Antillean-Caribbean Basins. Part One. Spreading and mixing of the water types with and oceanographic atlas. Columbia University Press, New York. 201 pp.

