



NOTARACT SUPLEMENTO

BOLETIN INFORMATIVO
CLUB ROTARACT PANAMA OESTE
EDICION ESPECIAL 1993



EL PLANCTON Y EL FENOMENO DEL AFLORAMIENTO

Por Marco L. Díaz V.
Biólogo Marino

El plancton está compuesto por organismos micro y macroscópicos que flotan o se mantienen en suspensión en la zona superficial iluminada del agua marina o lacustre (Sarmiento 1986). Su componente vegetal, el fitoplancton, está compuesto por diversas especies de algas, siendo las diatomeas las más comunes (Figura 1). Su componente animal, el zooplancton, está compuesto por organismos que permanecen toda su vida como plancton (medusas, copépodos, krill) y por los huevos y larvas de invertebrados y peces, muchos de ellos de importancia comercial como lo son los langostinos, cangrejos, pargos, meros, sardinas, etc. (Figura 2; Gross 1972, Lettich y Lettich ed. 1977, Nybbaken 1982).

Mediante la fotosíntesis, el fitoplancton absorbe nutrientes (nitratos, fosfatos) del agua, los cuales son producidos de diversas formas: 1) por el follaje que cae de los manglares y es descompuesto por bacterias (Díaz 1992a); 2) por los arrecifes de coral (Díaz 1992b); y, 3) transportados a la superficie por el fenómeno del afloramiento. Estos nutrientes pueden compararse a los abonos que agregamos a nuestras plantas para que florescan con mayor rapidez. Este proceso es conocido como productividad primaria.

Al florecer el fitoplancton, este sirve de alimento al zooplancton e incluso a animales de gran tamaño como las ballenas (Díaz 1992c), el tiburón ballena, el coral, los calamares y muchas otras especies de invertebrados y peces vegetarianos.

Estos a su vez sirven de alimento a los carnívoros primarios (peces en su mayoría), que sirven de alimento a los carnívoros secundarios y así sucesivamente hasta llegar a los máximos depredadores del mar (tiburones, orcas, anguilas morenas y otros). Estos, al morir, son descompuestos por

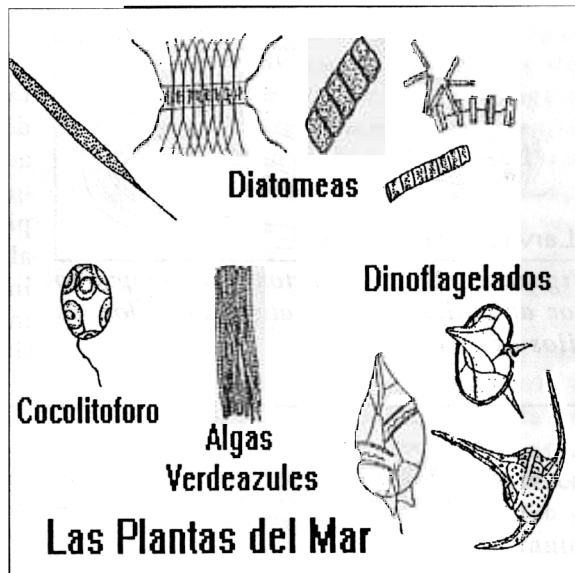


Figura 1. Las algas son las plantas del mar. Estas son algunas especies que componen el fitoplancton en los mares tropicales.

EL PLANCTON Y EL FENÓMENO DEL AFLORAMIENTO

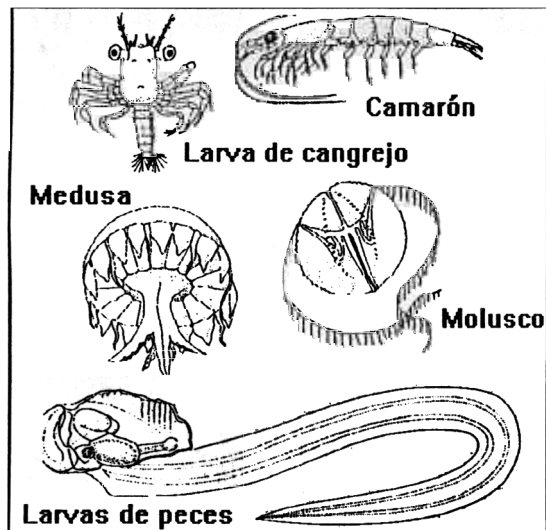


Figura 2. El zooplancton está compuesto por animales representativos de todos los filos existentes.

bacterias y regresan a la cadena como nutrientes para el fitoplancton. La Figura 3 muestra de manera sencilla una de las tantas cadenas alimenticias que existen en el mar. Si esta cadena se rompe en algún punto, se rompe además el balance existente en el sistema, lo que podría ocasionar la extinción local o total de uno o varios de sus componentes. La cadena entonces puede cambiar hasta volver a alcanzar un nuevo balance. Este proceso no posee un período de tiempo determinado.

Durante la estación seca, las aguas del mar del Golfo de Panamá se ponen sumamente frías. Se observa además una gran cantidad de alcarretos y aguamalas que molestan mucho a los bañistas. Las dolorosas picaduras de estos organismos se atribuyen a que alguien se orinó en el agua; sin embargo, estos son incapaces de nadar contra la corriente, y por lo tanto, incapaces además de perseguir al "culpable" y/o a los "inocentes" a su alrededor.

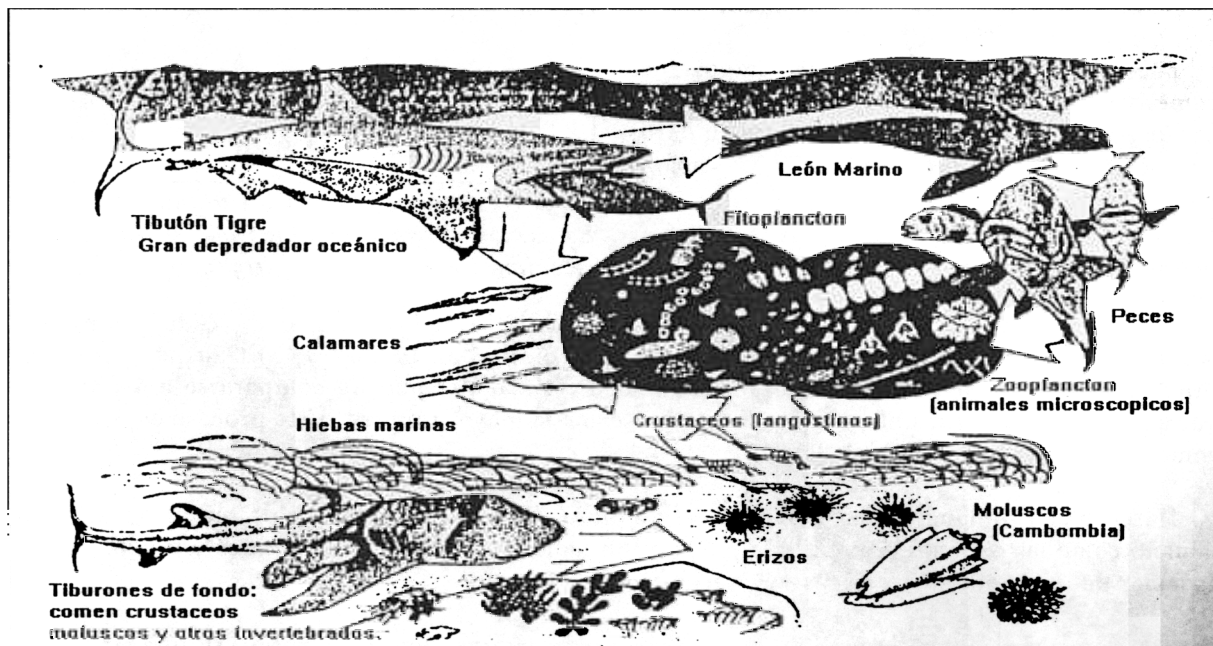


Figura 3. Ejemplo simplificado de una cadena alimenticia en los mares tropicales.

EL PLANCTON Y EL FENOMENO DEL AFLORAMIENTO

Los alcarretos son en realidad los filamentos soltados por las aguamalas o medusas, animales invertebrados que, como mencionamos anteriormente, forman parte del plancton, el cual constituye la base de la cadena alimenticia del mar.

El fitoplancton florece aún mejor en aguas frías, debido a que estas son capaces de almacenar y transportar mayor cantidad de oxígeno, sales y alimento (nutrientes). Por tal motivo, durante la estación seca se observa mayor productividad en las aguas del Golfo de Panamá y mayor cantidad de medusas y alcarretos.



Figura 4. Circulación de las corrientes en el Golfo de Panamá durante el fenómeno del afloramiento.

El descenso en la temperatura del agua ocurre al iniciarse los vientos alizos del nor-oeste durante la estación seca (Figura 4). A mediados de diciembre, los vientos nórdicos empujan el agua de la superficie hacia mar afuera, creandose una corriente superficial. Esta agua es remplazada por agua proveniente de profundidades que oscilan entre los 75 y los 150 metros de profundidad. Esta es un agua más fría, más salina y rica en nutrientes, lo que ocasiona una mayor producción primaria y un aumento circunstancial en la pesca de la zona. Incluso diversas especies de aves marinas migratorias, como los cormoranes (patos de mar) y pelícanos, se congregan y anidan en el Golfo de Panamá durante esta época.

Las aguas se mueven a través de cañones submarinos, emergiendo en diversos puntos y a diversas intensidades a lo largo de la costa o el centro del Golfo. Los sitios de mayor intensidad son el Golfo de San Miguel en Darién, el Archipiélago de Las Perlas en el centro del Golfo y a lo largo de la costa desde el Oeste de Punta Chame hasta el río Bayano, al este de la ciudad de Panamá. La Figura 5 muestra el patrón de circulación de las corrientes de afloramiento en el Golfo de Panamá.

Este fenómeno no ocurre en el Golfo de Chiriquí debido a que las altas montañas detienen el viento norte, el cual sopla con menor intensidad en esta zona y no es capaz de producir una corriente superficial que inicie el fenómeno.

Considerando que: 1) el fitoplancton depende de nutrientes para florecer; 2) el mar abierto no produce gran cantidad de nutrientes; 3) la mayor parte de nutrientes son producidos por los ecosistemas costeros (manglares, arrecifes de coral, lechos de hierbas marinas, playas arenosas y fangosas y litorales rocosos) y el fenómeno del afloramiento; podemos afirmar que la productividad de los mares está asociada a las aguas costeras.

Panamá posee 2846 Km de costa (Díaz 1992b) y la mayor cantidad de áreas de mangle y arrecifes de coral de Centro América. A principios de siglo, el Golfo de Panamá era el mayor productor a nivel mundial de sardinas y anchovetas. Hoy en día, somos el mayor exportador a nivel centroamericano de camarones y de pesca artesanal. Sin embargo, toda esta gran productividad ha venido decayendo en los últimos años debido a diversos factores: 1) sobreexplotación de recursos, 2) destrucción de manglares, arrecifes de coral y otros hábitats de gran importancia (Díaz 1992ab), 3) pesca ilegal durante los períodos de veda. Es necesario elaborar un ordenado plan de manejo de los recursos pesqueros.

los cuales, en la actualidad, representan el segundo rubro más importante para el país (118 millones de dolares al año). El aumento o disminución de esta cifra dependerá de la utilización y manejo futuro de estos.

BIBLIOGRAFIA

- Díaz, M.L. 1992a. El manglar: un recurso menospreciado. Notaract Suplemento. Julio-Agosto 1992. 4 pag.
- Díaz, M.L. 1992b. Los arrecifes de coral. Notaract Suplemento. Septiembre-Octubre 1992. 6 pag.
- Díaz, M.L. 1992c. Camino a la extinción: la cacería de ballenas. Notaract Suplemento. Noviembre-Diciembre 1992. 6 pag.
- Gross, M.G. 1977. Oceanography: A View of the Earth. Prentice-Hall Inc. London. Second Edition. 497 pp.
- Lettich, F. e F. Lettich Ottolenghi. 1977. I Segreti del Mare. Redear's Digest S.P.A. Cuarta Ristampa. 368 pag.
- Nybbaken, J.W. 1982. Marine Biology: an Ecological Approach. Harper & Row, Publishers, NY. 446 pp.
- Sarmiento, F. 1986. Diccionario Ecológico Energético Ecuatoriano. Ediciones Culturales UNP, Quito, Ecuador. 186 pag.
- Smayda, T.J. 1966. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama III. General ecological conditions and the phytoplankton dynamics at 8°45'N, 79°23'W from November 1954 to May 1957. Trop. Int. Tunna Comm. Vol II No. 5:

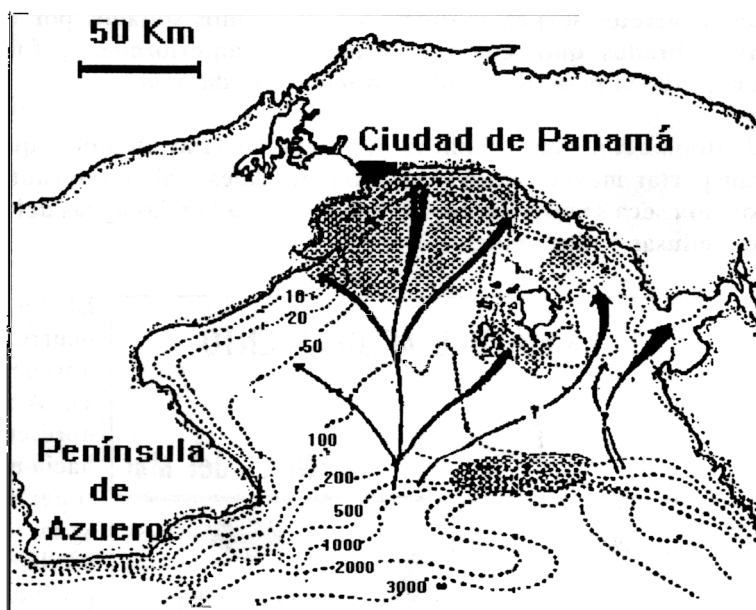


Figura 5. Areas del Golfo de Panamá donde las aguas profundas afloran a la superficie.