

Reproducida de:
Técnica Pesquera.

El Plancton: Principio de la Vida en el Mar

CIENCIAS MARINAS VOL.1, No. 2, 1974.

POR:

BIOL. THALIA CASTRO.

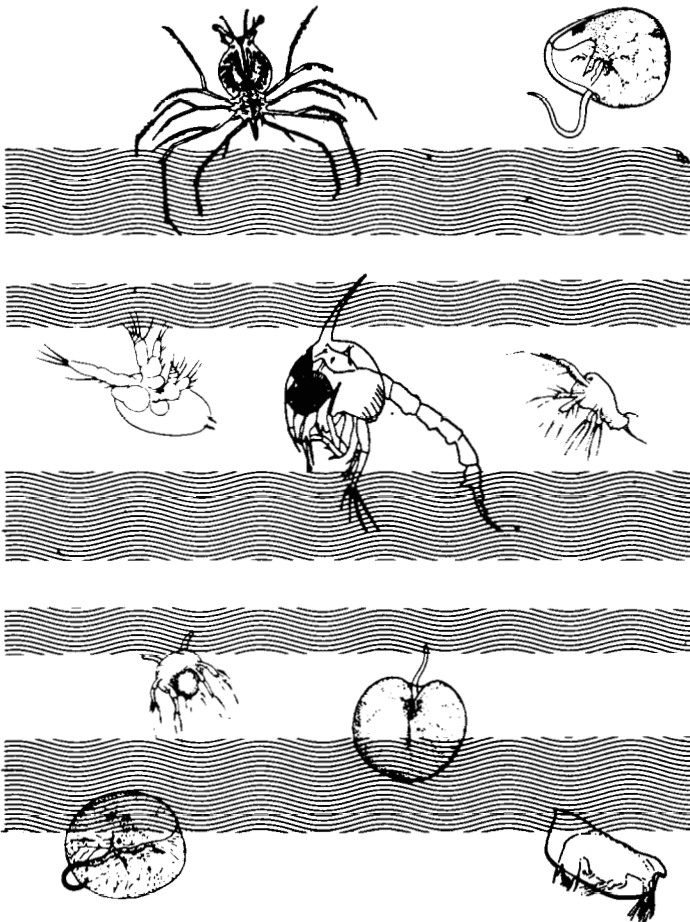
RESUMEN.

De los seres más pequeños del mar depende la vida marina. Sin ellos las inmensas superficies oceánicas serían páramos, y la propia existencia en la tierra se vería afectada seriamente, al faltar el oxígeno que genera la vida



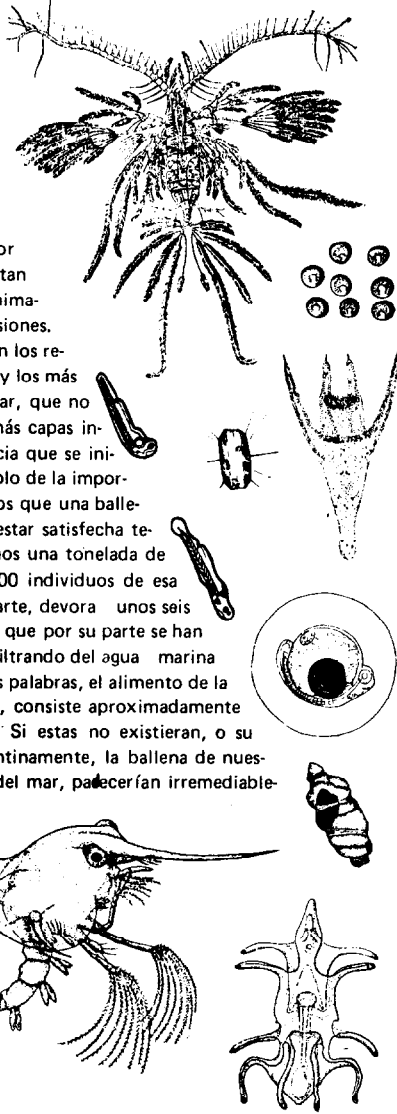
El plancton es la forma de vida más abundante en la tierra y, desde luego, una de las más importantes. Destacado componente de la cadena alimentaria es, todavía, desconocido en todo su significado hasta por algunos técnicos. Constituye el primer eslabón alimenticio de organismos más evolucionados, como los peces; éstos, a su vez, sirven de alimento a otros animales marinos, terrestres y al hombre mismo.

Las aguas naturales, ríos, lagunas, aguas superficiales de los océanos, aguas congeladas, el cieno de los fondos del mar y aún las plumas de las aves acuáticas, contienen gran cantidad de elementos inertes y de organismos vivos. Una simple gota de agua de mar, vista al microscopio, nos descubre una gran variedad de ellos. Para facilitar su estudio los científicos han fijado tres categorías, cada una de las cuales están definidas por características bien específicas. La primera de ellas comprende a los organismos, plantas o animales, que viven en el fondo de los océanos y de los lagos: se les denomina bentos; a la segunda, que agrupa a los organismos que viven en la masa de agua y que por su desarrollo muscular nadan activamente contando con un gran poder de desplazamiento, se le llama necton; y, finalmente, encontramos una tercera categoría o agrupación, que es la más amplia, y que es la que recibe el nombre de plancton. De origen griego, la palabra plancton se refiere a "lo que vaga"; comprende plantas y animales generalmente microscópicos que flotan en el agua. Se desarrollan en aguas dulces o en medios marinos; se desplazan con el impulso de las corrientes, olas y mareas.



Sumarios, recuadros y pies de grabado, de la redacción de T.P.

En la base de la pirámide alimenticia en el mar hay un universo inconcebiblemente numeroso de animales y plantas microscópicas de efímera existencia, pero de una colosal capacidad de reproducción. Estos seres alimentan a otras formas de mayor tamaño y menor abundancia, que a su vez alimentan a un número más reducido de animales aún pero de mayores dimensiones. En el vértice de la pirámide están los relativamente pocos peces grandes y los más descomunales habitantes del mar, que no podrían existir sin todas las demás capas intermedias de la cadena alimenticia que se inicia con el plancton. Como ejemplo de la importancia del plancton, consideremos que una ballena de 15 metros requiere para estar satisfecha tener en su estómago por lo menos una tonelada de arenques, lo que equivale a 5000 individuos de esa especie. Cada arenque, por su parte, devora unos seis mil pequeños crustáceos diarios, que por su parte se han alimentado cada uno en el día filtrando del agua marina casi 150 mil diatomeas. En otras palabras, el alimento de la ballena para unas cuantas horas, consiste aproximadamente en 500.000.000.000 diatomeas. Si estas no existieran, o su producción se suspendiera repentinamente, la ballena de nuestro ejemplo, y todos los seres del mar, padecerían irremediablemente de hambre.



El zooplancton, cuya variedad de tamaños es extraordinaria, se sirve del fitoplancton para alimentarse. De este modo se van integrando los eslabones de la cadena alimentaria, como irremisible ley natural que impone la lucha por la sobrevivencia y que la sabiduría popular recoge con el refrán de "el pez grande se come al chico". Aquí se agrupan los animales que permanecen durante su ciclo de vida, o parte de él, como componentes del plancton, hasta que alcanzan un grado determinado de desarrollo: tal es el caso de las larvas de camarón, ostión, abulón y otros. Por la gran variedad en el reino animal, en el zooplancton se establecen categorías y grupos entre los que se cuenta el meroplancton —plancton temporal—, que agrupa a aquellos organismos que pasan rápidamente sus estadios de desarrollo; tenemos en este caso a los ostiones, almejas y esponjas que son fijos y sedentarios, y libres nadadores como los camarones y los peces.

Analizando los organismos que constituyen el plancton, podemos comprender su importancia en relación con los recursos pesqueros explotados por el hombre; la productividad de una zona, está relacionada directamente con las características de composición y abundancia del plancton. Para ilustrar lo anterior, es importante señalar los ejemplos de las llamadas "surgencias", que son masas de agua internas que van hacia la superficie. Estas surgencias son mayores cuando hay vientos paralelos a la costa, ocasionando que las corrientes se desplacen a la superficie. Las "surgencias", por ser masas de agua fría, llevan consigo grandes florecimientos planctónicos que ocasionan que los lugares donde se localizan estos movimientos sean zonas ricas en pesquerías.

Su importancia para la pesca

El plancton está compuesto por plantas verdes, llamadas fitoplancton, y una parte animal o zooplancton.

El fitoplancton es el equivalente de las plantas verdes que cubren la tierra; integrado por organismos microscópicos, aprovecha los nutrientes y la luz solar del medio para generar constantemente sus propios alimentos convirtiendo en

orgánica la materia inorgánica. Existen en el mar cincuenta y dos elementos —unos en proporciones enormes, como el oxígeno, y otros en pequeñas cantidades, como el radio—, que son utilizados como fertilizantes: es por esto que las plantas acuáticas no requieren de raíces y sustratos para poderse desarrollar. Algunos ejemplos son las diatomeas: algas, hongos y bacterias, los que sólo pueden ser vistos al microscopio.

Su investigación

El plancton se obtiene por medio de redes, de forma cónica o rectangular; se fabrican con tela nylon o seda, determinando la abertura de la malla por las necesidades del tipo de colecta, ya sea fitoplancton, ictio-plancton (larvas y huevecillo de peces), etc. La malla es sostenida por un anillo de metal el cual, a su vez, es sujetado por un cable de acero o "malacate". En el extremo inferior de la malla se coloca un colector que puede ser de metal, de plástico o de la malla misma, cuya función es contener el material que penetra en la red. Las redes se sumergen a la profundidad requerida por las necesidades del tipo de muestreo.

Si las investigaciones buscan reconocer las distintas especies que se localizan en los lugares de la colecta, los estudios cualitativos serán los indicados para el caso; con tal enfoque las mediciones sobre la cantidad de agua que pasa a través de la red se vuelven innecesarias. Si lo que interesa es determinar el número aproximado de organismos por unidad de volumen de agua (por litro o metro cúbico), se coloca en la boca de la red un contador de flujo—que sirve para medir la cantidad de agua que ha pasado por la red durante la colecta—, y de ese modo se obtienen los resultados cuantitativos. Esta estimación se realiza luego de haber contado individualmente a los organismos del plancton. Las redes se arrastran horizontal o verticalmente, por un tiempo y a una velocidad dada.

El paso inmediato después de la colecta es la preservación del plancton a fin de que la muestra no sufra alteraciones. Para el efecto se usa una dilución de formol comercial en agua al cuatro por ciento, y una concentración de borato de sodio que actúa como solución "buffer" o amortiguante. Dentro y fuera de la muestra se indican los datos relativos a fecha de colecta, localización geográfica, profundidad de arrastre, tipo de red, nombre del colector y preservador. Entonces las muestras están listas para almacenarse y ser analizadas en el laboratorio.

Es importante conocer el número de las diferentes especies de organismos planctónicos en una muestra colectada. La cantidad de huevecillos y larvas son buenos indicadores para evaluar poblaciones de ciertos recursos, tales como las sardinias, anchovetas, macarelas, etc. La abundancia de ciertas especies determinarán el



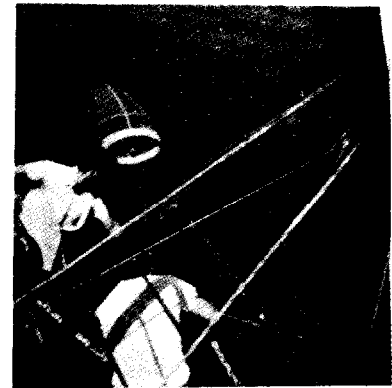
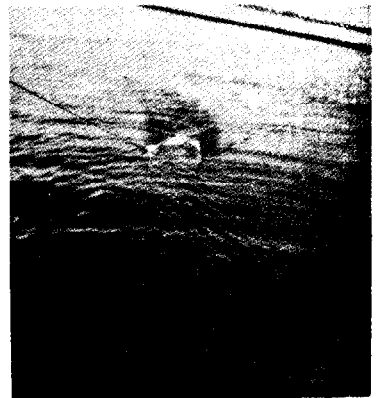
Un oceanólogo sujeta el malacate para sostener la red notase el clinómetro para medir ángulos, del cable en un arrastre.

alimento disponible para los peces y otros animales marinos; asimismo, el tipo de especies y su cantidad son buenos indicadores de fenómenos oceanográficos.

Para estudiar la abundancia del plancton existen tres métodos: numérico, volumétrico y gravimétrico.

En el método numérico, lo ideal sería contar todos los organismos que se encuentran en la muestra, lo cual permitiría formar un censo completo; sin embargo, la abundancia de los organismos en algunas muestras hace imposible el análisis. Debido a eso se procede a dividir la muestra para obtener partes más pequeñas, buscando que sean representativas. La muestra que se va a dividir se homogeneiza perfectamente, utilizando aparatos separadores como el Folsom, Cushing, la charola de separación o el separador en forma de "Y" que es el más sencillo.

En el método volumétrico, se hace la determinación del volumen obtenido en el campo, dejando sedimentar el plancton en una probeta graduada. Para lograr esta sedimentación cuando los organismos están vivos, se pueden agregar unas gotas de formol. Los organismos se sedimentan y se puede lograr una lectura directa. Con el método gravimétrico, una buena estimación de la masa del zooplankton es filtrar la muestra, obtener una parte de ella —la mitad—, secarla y pesarla.



En esta secuencia vemos las maniobras de colectas de Placton. En la foto superior, la red tipo Neuston, es arrastrada a una baja velocidad en aguas superficiales. En el centro, una red tipo Calcefi empieza a ser recuperado con gran cuidado. Abajo, los biólogos -- filtran las muestras de Placton obtenidas durante el arrastre.

Determinación de las especies

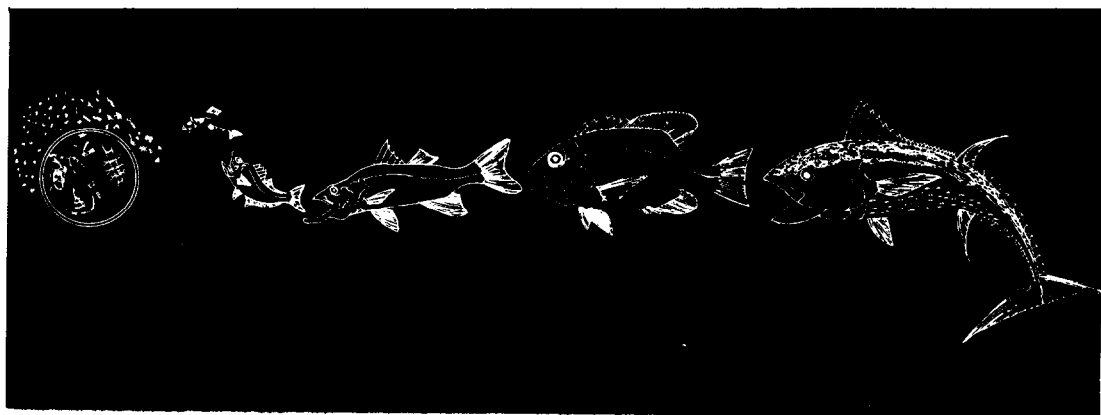
Hecha la medición volumétrica se procede a realizar una selección del material de acuerdo con el programa de trabajo que se requiera; en las pesquerías, por ejemplo, es indispensable conocer la composición de las especies de una zona determinada. Los técnicos proceden a separar las larvas y los huevecillos de los peces, que pueden ser de una o varias especies; la técnica utilizada puede modificarse de acuerdo con el separador, aunque normalmente se siguen los siguientes pasos.

Por medio de una redcilla de malla fina, se cuele el plancton y se coloca en un vaso de precipitado con bastante agua dulce y algunas gotas de formol (esto se hace para que el que separa no sufra algún daño en las vías respiratorias al estar separando el material). Ya en el agua, el plancton se mueve suavemente y se van colocando pequeñas cantidades en recipientes de cristal de pequeño tamaño (cajas de Siracusa) y se analizan al microscopio separando los organismos. Por otro lado se colocan otras cajas con formol (concentrado al cuatro o cinco por ciento), en cuyos bordes se describe el nombre



▲ Millones de huevecillos y larvas de peces así como larvas de crustáceos, moluscos y equinodermos, son uno de los componentes principales del zooplancton, que flotan a la deriva en las corrientes superficiales del mar, antes de adquirir locomoción propia. Sirven de alimento a organismos mayores y al mismo tiempo se alimentan del fitoplancton, generalmente microscópico. Abajo, una redcilla de plancton. Aunque cabe en la palma de la mano, contiene un fantástico mundo de la más variada existencia marina, que de llegar a su desarrollo completo seguramente pesaría miles de kilos. Estos materiales son "conservados" para su posterior análisis.

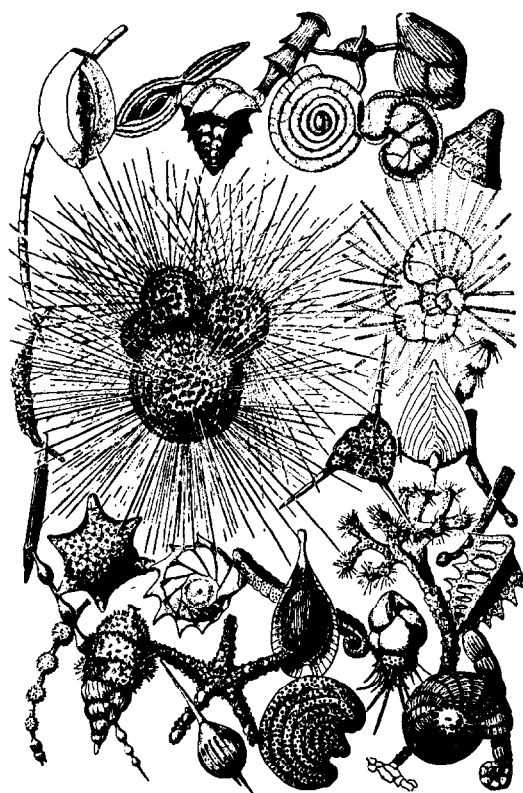
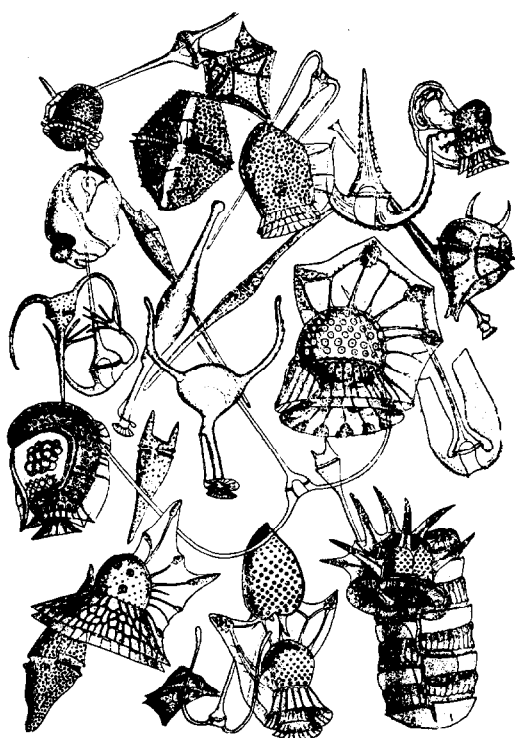




▲

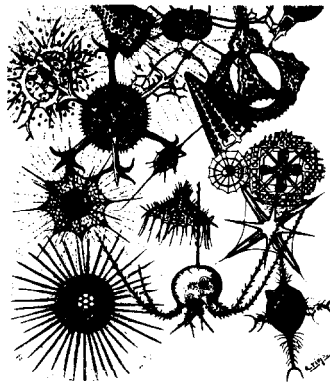
El pez grande se come al chico: esta milenaria frase no solo encierra una parábola sobre la rapacidad y el abuso. Es también una verdad biológica que tal vez en el mar tenga su más dramática aplicación. Allí, todos los organismos viven para comer o ser comidos, a excepción hecha de los grandes predadores como los tiburones y algunos grandes mamíferos. En el dibujo superior se ve un esquema de esta dinámica constante de la vida marina. Abajo a la izquierda, algunos representantes del fitoplancton, que se nutre de las sustancias del agua y de la energía y la luz del sol. A la derecha, muestras de zooplancton, dibujados por el maestro E. Rioja.

▼



de la especie que se quiere separar. Los huevecillos son aislados con goteros o pipetas para evitar que se dañen, y las larvas son tomadas con pinzas finas. Una vez que se vacía el material sobrante en el frasco de donde se tomó, agrégandole formol, y se envía al almacén hasta el momento en que otro programa solicite trabajar con otras especies no separadas. Se hace mención de que cada muestra de colecta tiene un gran valor, considerándose el costo del crucero en que se colectó, los sueldos de quienes participaron, la transportación, todo lo cual representa un valor incalculable ya que una muestra no se vuelve a coleccionar con las mismas condiciones climatológicas a las existentes en el momento del muestreo.

Después de que el material ha sido separado, etiquetado y se han llenado las formas especiales de separación, el personal encargado de la identificación de las larvas y huevos verifica si, efectivamente, han sido bien catalogados los ejemplares. Después se procede a identificar las especies necesarias al programa o investigación.



Los esqueletos calcáreos de los radiarios son de una belleza y perfección pocas veces alcanzada en la naturaleza.

Se cuentan y miden cada uno de los ejemplares; luego, una vez conocida la cantidad de agua filtrada y realizados los cálculos correspondientes, se obtiene un valor el cual multiplicado por el número de ejemplares de una especie determinada, da por resultado una aproximación del número de adultos presentes en esa zona; esto permite evaluar la exis-

tencia de las especies. Todos los datos obtenidos son analizados y vaciados en mapas de las áreas de colecta, lo que proporciona un resultado valioso, como son la presencia de una especie, su abundancia según la época y según las variaciones hidrológicas, como son temperatura, salinidad y oxígeno en las zonas muestreadas. Este proceso es muy importante para conocer el comportamiento de las especies y así poder tener buenas bases para establecer una correcta pesquería.

Además, el plancton no sólo es importante como una base alimenticia, sino, también, en la producción del oxígeno en el mar. Como se sabe, el fitoplancton influye enormemente en este proceso. Es por eso que los investigadores están muy preocupados por el aumento de los desechos industriales en el mar. En los últimos años, por ejemplo, la gran cantidad de residuos de DDT que se han acumulado en el mar ha dado lugar a una fuerte baja en la fotosíntesis del fitoplancton. Sin embargo, los seres vivos del mar podrán sobrevivir si se controla la contaminación antes de que sea demasiado tarde. 