



Tema 5: Los factores ambientales y su influencia sobre los organismos marinos (Continuación). La temperatura. Distribución de la temperatura en el mar. Cambios de la temperatura en el mar. Estratificación térmica. La termoclina. La temperatura en el mar abierto y en las aguas costeras. Respuestas funcionales y respuestas estructurales de los organismos con la temperatura.

Tema 6: La presión. Presión en los océanos y en las aguas costeras. Influencia de la presión en los organismos marinos. Los gases disueltos en el agua de mar. Solubilidad de los gases, nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, el pH, la influencia de los mismos sobre los organismos marinos.

Tema 7: El agua de mar. Origen del agua de mar. Salinidad, clorinidad. Constancia de la composición química del agua de mar. Salinidad en aguas oceánicas y aguas costeras. Aguas salobres, Mayores componentes del agua de mar. Influencia de la salinidad sobre los organismos marinos. Especies estenohalinas y eurihalinas. Presión osmótica, osmoregulación, especies poikilosmóticas e isosmóticas. Relación de los organismos con los cambios de salinidad.

Tema 8: Nutrientes del agua de mar. Amoníaco, nitritos, nitratos, fosfatos, silicatos. Ciclo de los nutrientes en el mar. Distribución y abundancia de los nutrientes. Papel de los nutrientes en el mar y en el ciclo de producción del mar. El modelo de la agricultura; el modelo predador-presa.

Tema 9: Las corrientes marinas y su influencia sobre los organismos. Caracterización de las masas de agua. Producción en el área de afloramiento, causas e importancia, influencia de los mismos sobre los organismos marinos. Especies indicadoras de masas de agua. Importancia.

Tema 10: El ecosistema marino. Componentes principales. Ciclo de la materia y flujo de energía. Madurez y estabilidad del ecosistema. Concepto de estabilidad. Tramas y redes tróficas. Nicho ecológico. Pirámide trófica de Elton. Nutrición de los organismos marinos. Eficiencia ecológica y flujo energético en distintos niveles tróficos. Ejemplo de coeficientes de transferencia. Comparaciones entre ecosistemas terrestres y acuáticos. Métodos de estudio. Las tramas tróficas en el mar.

Tema 11: El plancton. Clasificación según modo de vida. Generalidades, características de la vida pelágica. Interacción entre el zooplancton y fitoplancton. Adaptaciones del plancton.

Tema 12: Producción primaria. Vegetación marina. Fotosíntesis; pigmentos fotosintéticos y sistemas fotosintetizadores. La fotosíntesis y el origen de la vida. Tipos de vegetación marina. Producción del fitoplancton y de las macrofitas. Producción primaria en los distintos océanos. Medida de la tasa de la fotosíntesis en los vegetales marinos; técnicas con medida del oxígeno, con  $C_{14}$ , etc.

Tema 13: El zooplancton, grupos principales. Holoplancton y meroplancton. Larvas de los organismos marinos. Reacción del plancton a los efectos ambientales; desplazamiento nictemeral. Filtración y nutrición de los organismos planctónicos.

Tema 14: Organismos nectónicos. Grupos principales y características. Migración de los organismos marinos; causas de las migraciones. Migraciones verticales y migraciones horizontales de corta duración y de larga duración. Organismos diadromos, anadromos y catadromos, ejemplos. Migraciones de reproducción, migraciones tróficas y migraciones de invernación. Ejemplos.

Tema 15: Las comunidades bentónicas. Epifauna e infauna. Características y modo de vida. Bentos de fondo blando y de fondo duro. Bentos de regiones frías, templadas y tropicales; comparaciones. Clasificación del bentos. Modo de nutrición.

Tema 16: Comunidades bentónicas (continuación). Comunidades paralelas, concepto e importancia. Ideas de Petersen, Thorson y otros. Ejemplo de comunidades paralelas. Comunidades típicas: El cangrejal, praderas de *Thalassia*, el Manglar. Características e importancia.

Tema 17: Comunidades bentónicas (continuación). Los arrecifes de coral, características de los mismos. Formación de los arrecifes, sucesión. Nutrición del coral, función de las zooxantelas.

Tema 18: Bentos abisal. Factores ambientales que determinan la distribución del bentos abisal. Características, alimentación, luminosidad y comportamiento de los ambientes abisales.

Tema 19: El estuario. Definición y características. Aguas estuariales y comunidades estuariales. Comparación entre aguas saladas y estuarios. Vegetación estuariana; componentes faunísticos. El detrito y su función en el estuario.

Tema 20: Bacteriología marina. Significado de las bacterias en el mar. Métodos de estudios. Ciclo del carbono, nitrógeno, azufre y fósforo. Distribución de las bacterias en el mar.

Tema 21: Asociación de los organismos marinos. Biocenosis, consorcios, parasitismo, simbiosis; comensalismo, epibiosis, foresia, mutualismo, tenatocresis. Ejemplos y significado de cada uno.

Tema 22: Biogeografía de los organismos marinos. Regiones y provincias biogeográficas de los océanos, según Ekman y otros autores. Límites de temperaturas, bipolaridad, especies indicadoras.

Tema 23: Dinámica de las poblaciones naturales de animales marinos. Concepto de población, stock y stock unitario. Parámetros vitales: reclutamiento, crecimiento y mortalidad. Modelos y métodos de estudio. Muestreo, marcaciones, ejemplos.

Tema 24: Biología pesquera y evaluación de los recursos pesqueros. Disponibilidad, accesibilidad y vulnerabilidad. Principales métodos de evaluación; métodos hidroacústicos, método del área barrida, capturas comerciales, conteo de huevos y larvas, ejemplos del Mar Argentino. Coeficientes de vulnerabilidad-capturabilidad. Determinación del mismo. Captura máxima sostenible, curvas de rendimiento, sobrepesca.

Tema 25: La maricultura, significado de la misma. Métodos para llevar a cabo el cultivo de organismos marinos. Cultivos extensivos e intensivos; ventajas y dificultades de la maricultura. Perspectivas de la maricultura en general a nivel mundial, regional y nacional.

Tema 26: Contaminación del medio marino. Naturaleza y origen de la contaminación de las aguas. Efectos de la contaminación en los organismos marinos. Medios para reducir la contaminación. La contaminación en el Mar Argentino.

Tema 27: Descripción hidrográfica y biológica del mar Argentino. Su fauna más característica. Los recursos pesqueros. Conocimiento actual del potencial del Mar Argentino. Evaluaciones y explotación.

## BIBLIOGRAFIA

- BARDACH, J. E., RYTHER, J. H. and MCLARNEY, W. O., 1972 - Aquaculture. 868 pp. Wiley Interscience.
- CUSHING, D. H., 1968 - Fisheries Biology. A study in Population Dynamics. Univ. of Wisconsin press. 200 pp. London
- CUSHING, D. H. and WALSH, J. J., 1976 - The Ecology of the seas. 465 pp. Saunders Co., Toronto.
- CUSHING, D. H., 1975 - Ecología Marina y Pesquerías. 254 pp. Editorial Acriba, España (original en Inglés).
- EKMAN, S. 1953 - Zoogeography of the sea, 417 pp., London.
- GINES y MARGALEF, R., 1967 - Ecología Marina. Fundación La Salle, 711 pp. Caracas.
- GULLAND, J. A., 1977 Ed. - Fish Population Dynamics, 372 pp. John Wiley & Sons, New York.
- HEDGPETH, J. W., 1971 - Treatise on Marine Ecology and Paleoecology The Geological Soc. Am. 1296 pp., Washington.
- KEEGAN, B. F. And GEIDEGH, R. O., 1978 - Biology of Benthic organisms. Pergamon Press.
- KINNE, O., 1970 - 1979 - Marine Ecology  
Vol. I Environmental Factors, Part. 1, 2, 3  
Vol. II Physiological Mechanisms, Part. 1 y 2  
Vol. III Cultivation, Part. 1, 2 y 3  
Vol. IV Dynamics  
John Wiley & sons, New York - London.
- LAEVASTU, T. and HELA, J., 1970 - Fisheries Oceanography - 238 pp. Fish News Books Ltd.
- LEWIS, T. and TAYLOR, 1967 - Introduction to Experimental Ecology. 401 pp. Academic Press.
- LLANO, G. A. Editor, 1977 - Adaptations Within Antarctic Ecosystems 3° Scar Symposium. Ant. Biology.
- MARGALEF, R., 1974 - Ecología, 951 pp. Ed. Omega, Barcelona.
- MARISCAL, R. N., Ed., 1974 - Experimental Marine Biology, 373 pp. Academic Press.
- NEWELL, G. E. and NEWELL, R.C., 1977 - Marine Plankton, A Practical Guide. 244 pp.
- PARSONS, T.R., TAKAHASHI, M. and HARGRAVE, B., 1977 - Biological Oceanographic Processes. 332 pp. Pergamon Press.
- RICKER, W.E., 1975 - Computation and Interpretation of Biological Statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board., Canada. 382 pp.
- STEELE, J.H., 1976 - Marine Food Chains, 552 pp. Oliver and Boyd, Edinburgh
- STEEMANN NIELSEN, E., 1975 - Marine Photosynthesis with special emphasis on the ecological aspects. Elsevier Sc. Series 13. 144 pp., Amsterdam.

FECHA: 4 de noviembre de 1980.-

Firma Profesor:  
Aclaración:

Firma Director:  
Aclaración:

*Elena Ancibor*  
DRA. ELENA ANCIBOR  
DIRECTORA  
DPTO. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS