

SECRETARIA DE MARINA

DIRECCION GENERAL DE OCEANOGRAFIA NAVAL

ESTACION DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICA

DE ENSENADA, B. C.F.A.

TITULO:

"SISTEMATICA Y ECOLOGIA DE LOS POLIQUETOS INFAUNALES DE LA --  
BAHIA DE TODOS SANTOS, B. C."

INFORME TRIMESTRAL DE AVANCES

ELABORADO POR:

OCEAN. RUBI ENCALADA FLEITES

OCEAN. CARLOS ROMERO MANZANO

Ensenada, B. Cfa., Abril de 1988.-

## INTRODUCCION

El estudio de los organismos marinos, ha contribuido, importantemente a la comprensión de muchos problemas biológicos generales. La oceanografía biológica ha considerado a los fenómenos biológicos como parte integral de todos los procesos que se llevan a cabo en el mar, incluyendo: la dependencia de los organismos vivos de las condiciones abióticas físicas y químicas, la interdependencia de varios procesos biológicos y también su influencia formativa sobre el medio abiótico en el mar. En principio, esta requiere, por una parte del conocimiento de la sistemática de plantas y animales ya que es esencial contar con unidades básicas bien definidas, esto es, con especies y grupos de especies, y por otra parte de los resultados de estadísticas fisiológicas y etológicas, las cuales son indispensables para el conocimiento de estos procesos biológicos del mar, de igual forma, es obvio que se deben considerar las condiciones físicas y químicas y sus variaciones tanto en el espacio como en el tiempo.

Uno de los intereses principales de la sección de Bentos del departamento de Biología Marina de la estación de Oceanografía, desde que inicio sus labores en el año de 1981, fué el conocimiento de la fauna y flora regional tanto en su aspecto básico (sistemática y ecología descriptiva) como aplicado (ecología de comunidades y calidad ambiental). Así desde entonces se han realizado estudios de la infauna de la Bahía de Todos Santos (1981-1984), de la flora y fauna bentónica del Estero de Punta Banda (1985) y de la Macro Epifauna de las zona intermareal rocosa tanto en la Bahía (1983) como en el litoral de la zona fronteriza desde San Antonio del Mar hasta Playas de Tijuana (1986-1987). En todos estos estudios se realizaron muestreos puntuales y periódicos que permitieron obtener abundante información tanto a nivel específico como a nivel comunitario, arrojando una gran cantidad de ejemplares de organismos de los principales grupos faunísticos: Poliquetos, Moluscos, Crustáceos y otros grupos menores, así como ejemplares de flora marina.

Algunos de estos grupos han sido ya estudiados y reportados por otros investigadores de las región, como es el caso del equipo de Carcinología de CICESE y del de Botánica Marina del I. I. O. Sin embargo, el grupo principalmente dominante de la infauna de la Bahía de Todos Santos, y en general de la infauna en la zona sur de California ha sido el grupo de Anélidos Poliquetos quienes constituyen aproximadamente el 57% del total de las especies de las muestras, en comparación con el grupo de los Crustáceos 28%, Moluscos 12%, y otros grupos menores 3%, (Encalada F.R. 1987; Lizarraga P., 1974; Donath H., 1981; Gaughan & Donath, 1982; Romero M., 1982; Word, et al 1977; Word, 1979, 1980; Thompson, Laughlin, Tsukada, 1987). Así mismo, es un grupo de relevante

importancia ecológica dada la utilización que desde principios de siglo se les comienza a dar como indicadores de diferentes grados de contaminación marina, debido tanto a la poca inmovilidad que poseen, a su posición en la cadena trófica, a su alta resistencia a las presiones del medio ambiente, así como al papel que desempeñan en la concentración y transferencia de contaminantes tanto a otros miembros de la cadena alimenticia como al mismo hombre. (Reish 1955, 1957, 1960, 1970, 1973; Bellan, 1968, 1971; Soule y Oguri, 1974; Word, Myers & Mearns, 1977; Swartz, 1978; Thompson, 1982...)

Por todo ello, se ha considerado de importancia prioritaria, elaborar una colección de referencia de los Poliquetos de la Bahía de Todos Santos, a partir de los resultados obtenidos en los muestreos realizados por la E. I. O. E. (1981) y el Instituto de Inv. Oceanológicas (1980-1981), un catálogo de las especies que integran dicha colección y las fichas faunísticas correspondientes.

#### METODOLOGIA Y RESULTADOS PRELIMINARES:

Se utiliza la información recopilada en 47 estaciones muestreadas en la Bahía de Todos Santos, en cuatro campañas: Octubre de 1980, Marzo y Septiembre de 1981, y un muestreo intensivo de la dársena del puerto (Nov. 1981), donde se replicaron las estaciones muestreadas por Lizarraga, P. (1974) (Fig. 1)

Se obtuvieron 20 familias y 82 especies del Grupo Sedentariate y 16 familias con 66 especies del Grupo Errantiate (148 especies en total). Se anexan la lista de especies registradas y separadas por familias de cada uno de los grupos. A partir de esta se procede a la separación de organismos tipo (adultos, juveniles y en algunos casos de ambos sexos) debidamente etiquetados y fijados y que constituye la colección de referencia de los poliquetos infaunales de la Bahía de Todos Santos.

Se elaboraron fichas faunísticas de cada especie incluyendo la información que se cita a continuación:

1) Sistemática de cada especie incluyendo sinonimia y referencias.

2) Distribución Geográfica: Se revisa su rango de distribución geográfica, con el objeto de detectar las especies registradas por primera ocasión en las latitudes correspondientes a la Bahía de Todos Santos y de esta forma reportar una amplitud en su rango de distribución, de aplicación directa en estudios biogeográficos.

3) Material examinado: Se incluye el número total de individuos colectados, reportando en las especies que sea posible el número de machos y hembras totales, así como tallas máximas y mínimas en cada subgrupo.

#### 4) Observaciones bioecológicas.

Se hace una descripción breve del hábitat de las especies de poliquetos dominantes\* en la Bahía, características del sedimento (% del análisis granulométrico, color, olor, textura, contenido de materia orgánica), la profundidad de colecta y la cercanía de algunos vertimientos de aguas negras o alguna observación relevante que pudiera impactar o modificar el medio.

a) Distribución temporal (variación de la abundancia total durante el período de muestreo y su correlación con los principales parámetros abióticos del medio)

b) Distribución espacial. Análisis de la distribución espacial en función de las características del sedimento principalmente el contenido de materia orgánica y la variación de esta zonación con respecto al tiempo.

c) Para algunas especies se podrán incluir datos sobre la época reproductiva, época y zona de reclutamiento, tamaño de hembras reproductoras y tasa de crecimiento calculada a partir de la distribución de frecuencia de tallas.

#### \*Poblaciones de poliquetos dominantes:

1) Zona control y no expuesta directamente a descargas o vertimientos de materia orgánica

*Pectinaria californiensis newportiensis*  
*Amaena occidentales*  
*Paraprionospio pinnata*  
*Spiophanes bombyx*  
*Glycera convoluta*  
*Coniada littorea*  
*Anpharete arctica*  
*Mediomastus californiensis*  
*Magelona sacculata*  
*Magelona pitelkai*

2) Zona expuesta directamente a descargas de materia orgánica de origen industrial y doméstico:

*Armandia bioculata*  
*Schistomeringos longicornis*  
*Capitella capitata*

Fig. 1. Localización de las estaciones de muestreo en la Bahía de Todos Santos

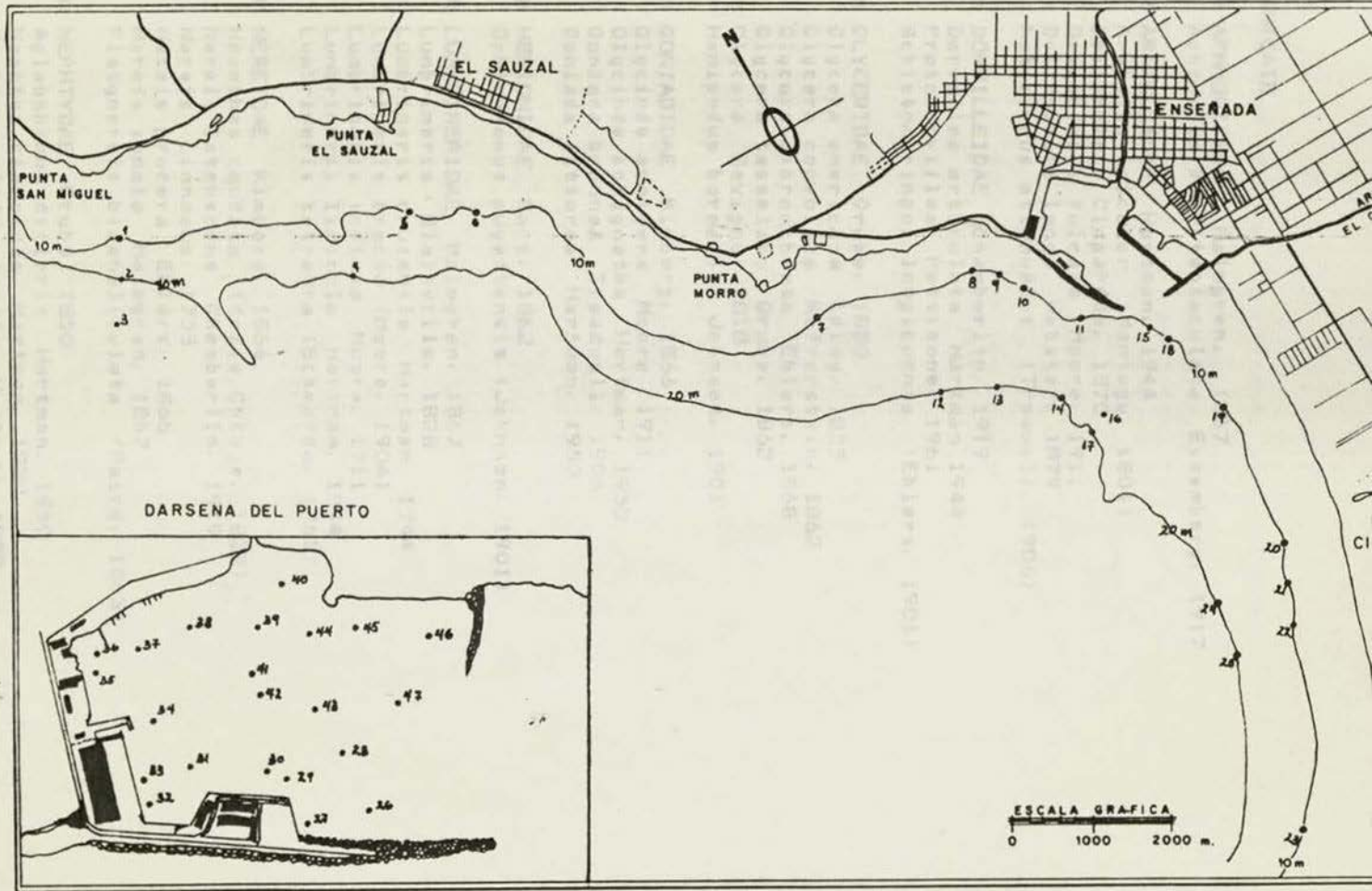


Fig. 1.- Localización de las estaciones de muestreo en la Bahía de Todos Santos, B.C.

FRANTEATE

FAM APHRODITIDAE Malmgren, 1867  
*Aphrodita brevitentaculata* Essemberg, 1917

FAM ARAPELLIDAE Hartman, 1944  
*Arabella iricolor* (Montagu, 1804)  
*Driloneres Claparède*, 1870  
*Drilonereis fulcata* Moore, 1911  
*Drilonereis longa* Webster, 1879  
*Notocirrus attenuatus* (Treawell, 1906)

FAM DORVILLEIDAE Chamberlin, 1919  
*Dorvillea articulata* Hartman 1944  
*Protodorvillea Pettibone*, 1961  
*Schistomeringos longicornis* (Ehlers, 1901)

FAM GLYCERIDAE Grube, 1850  
*Glycera americana* Leidy, 1855  
*Glycera convoluta* Kefrerstein, 1862  
*Glycera dibranchiata* Ehlers, 1868  
*Glycera tessellata* Grube, 1863  
*Glycera Savigny*, 1818  
*Hemipodus borealis* Johnson, 1901

FAM GONIADIDAE Kinberg, 1866  
*Glycinde armigera* Moore, 1911  
*Glycinde polygnatha* Hartman, 1950  
*Goniada brunnea* Treadwell, 1906  
*Goniada littorea* Hartman, 1950

FAM HESIONIDAE Sars, 1862  
*Ophiodromus pugettensis* (Johnson, 1901)

FAM LUMBRINERIDAE Malmgren, 1867  
*Lumbrineris Blainville*, 1828  
*Lumbrineris cruzensis* Hartman, 1944  
*Lumbrineris erecta* (Moore, 1904)  
*Lumbrineris inflata* Moore, 1911  
*Lumbrineris limicola* Hartman, 1944  
*Lumbrineris tetraura* (Schmarda, 1861)

FAM NEREIDAE Kimberg, 1866  
*Neanthes caudata* (delle Chiaje, 1828)  
*Nereis latenscens* Chamberlin, 1919  
*Nereis Linnaeus*, 1759  
*Nereis procera* Ehlers, 1868  
*Nereis zonata* Malmgren, 1867  
*Platynereis bicanaliculata* (Baird, 1863)

FAM NEPHTYDAE Grube, 1850  
*Aglaophamus dicirris* Hartman, 1950  
*Nephtys caecoides* Hartman, 1938  
*Nephtys californiensis* Hartman, 1938

*Nephtys cornuta franciscana* Clark & Jones, 1955

- FAM ONUPHIDAE Kimberg, 1865  
*Diapatra* Audouin & Milne-Edwards, 1833  
*Diapatra ornata* Moore, 1911  
*Diapatra tridentata* Hartman, 1944  
*Diapatra splendidissima* Kinberg, 1865  
*Nothria* Malmgren, 1867  
*Nothria elegans* (Johnson, 1901)  
*Nothria hiatidentata* Moore, 1911  
*Nothria iridecens* (Johnson, 1901)  
*Onuphis* Audouin & Milne-Edward  
*Onuphis nebulosa* Moore, 1911
- FAM PAREULEPIDAE  
*Pareulepis* (Treadwell, 1901)
- FAM PHYLLODOCIDAE Williams, 1851  
*Eumida* Malmgren, 1865  
*Eumida biofoliata* (Moore, 1909)  
*Eumida tubiforemis* Moore, 1909  
*Genetyllis nigrimaculata* (Moore, 1909)  
*Phyllodoce hartmanae* Black & Walton, 1977  
*Phyllodoce* Savigny, 1818
- FAM PILAGRIDAE Saint-Joseph, 1899  
*Sigambra bassi* (Hartman, 1945)
- FAM POLYNOIDAE Malmgren, 1867  
*Hartmothoe scriptoria* Moore, 1910
- FAM SIGALIONIDAE Malmgren, 1867  
*Pholoe glabra* Hartman, 1961  
*Thalanessa spinosa* (Hartman, 1939)  
*Sthenelais verruculosa* Johnson, 1897
- FAM SYLLIDAE  
*Eusyllis transecta* Hartman, 1966  
*Exogone lourei* Berkeley & Berkeley, 1938  
*Odontosyllis phosphorea* Moore, 1908  
*Pionosyllis gigantea* Moore, 1908  
*Syllis* Savigny, 1818  
*Typosyllis aciculata* (Treadwell, 1914)  
*Typosyllis pulchra* (Berkeley & Berkeley, 1938)  
*Nephtys californica* Hartman, 1944  
*Nephtys pacifica* Moore, 1933  
*Nephtys pitellicae* Hartman, 1944  
*Nephtys socorroensis* Hartman, 1961
- FAM NYCTHEIDAE Malmgren, 1867  
*Axiathella* Verill, 1900  
*Axiathella rubrocincta* Johnson, 1901  
*Clypeosyllis gracilis* Hartman, 1964  
*Euclypeosyllis* Verill, 1900

EDENTARIATE

FAM AMPHARETIDAE Malmgren, 1867

- Amage Malmgren, 1866
- Ampharete arctica Malmgren, 1866
- Amphicteis Grube, 1850
- Amphicteis glabra Moore, 1905
- Amphicteis scaphobranchiata Moore, 1906
- Melinna oculata Hartman, 1969
- Schistocomus hiltoni Chamberlin, 1919

FAM ARENICOLIDAE Johnston, 1835

- Abarenicola pacifica Healy & Wells, 1959
- Arenicola Lamarck, 1801

FAM CAPITELLIDAE Grube, 1862

- Anotomastus (Moore, 1909)
- Capitella capitata (Fabricius, 1780)
- Decamastus gracilis Hartman, 1967
- Leiochrides pallidior (Chamberlin, 1918)
- Mediomastus californiensis Hartman, 1944
- Notomastus Sars, 1850

FAM CHAETOPTERIDAE Malmgren, 1867

- Spiochaetopterus costarun (Claparède, 1870)

FAM CIRRATULIDAE Carus, 1863

- Chaetozona setosa Malmgren, 1867
- Tharyx Webster & Benedict, 1887
- Tharyx monilaris Hartman, 1960
- Tharyx multifilis Moore, 1909
- Tharyx parvus Berkeley, 1929

FAM COSSURIDAE Day, 1963

- cossura pygodactylata Jones, 1956

FAM FLABELLIGERIDAE Saint-Joseph, 1894

- Pherusa papillata (Johnson, 1901)

FAM HETEROSPIONIDAE Hartman, 1963

- Heterospio catalinensis (Hartman, 1944)

FAM MACELONIDAE Cunningham & Ramage, 1888

- Magelona F. Muller, 1858
- Magelona californica Hartman, 1944
- Magelona pacifica Moore, 1933
- Magelona pitelkai Hartman, 1944
- Magelona sacculata Hartman, 1961

FAM MAIDANIDAE Malmgren, 1867

- Axiothella Verrill, 1900
- Axiothella rubrocincta (Johnson, 1901)
- Clymenura gracilis Hartman, 1969
- Euclymena Verrill, 1900



*Praxillella affinis pacifica* Berkeley, 1929

FAM ORBINIIDAE Hartman, 1942

*Haploscoloplos*  
*Haploscoloplos elegantus* (Johnson, 1901)  
*Haploscoloplos panamensis* Monro, 1933  
*Naineris dendritica* (Kinberg, 1867)  
*Scoloplos acmeceps* Chamberlin, 1919

FAM PECTINARIDAE

*Cistenides brevicoma* (Johnson, 1901)  
*Pectinaria* sp.  
*Pectinaria californiensis* Hartman, 1941  
*Pectinaria californiensis newportensis* Hartman, 1941

FAM POGECILOCHAETIDAE Hannerz, 1956

*Poecilochetus johnsoni* Hartman, 1939

FAM OPHELIIDAE Malmgren, 1867

*Armandia bioculata* Hartman, 1938  
*Ophelia pulchella* Tebble, 1953  
*Travísia* Johnston, 1840  
*Travísia gigas* Hartman, 1938

FAM OWENIIDAE Rioja, 1917

*Owenia collaris* Hartman, 1955

FAM PARAONIDAE Cerruti, 1909

*Aricidea near fauveli* (Hartman, 1969)  
*Aricidea neosuecica* Hartman, 1965  
*Cirrophorus* Ehlers, 1908  
*Cirrophorus furcatus* (Hartman, 1957)

FAM SABELLIDAE Malmgren, 1867

*Chione minuta* Hartman, 1944  
*Chione mollis* (Bush, 1904)  
*Potamethus* sp.

FAM SCALIBREGMIDAE Malmgren, 1867

*Scalibregma (Pareieda) inflatus* Rathke, 1943

FAM SPIONIDAE Grube, 1850

*Bocardiella hamata* (Webster, 1879)  
*Dispio uncinata* Hartman, 1951  
*Laonice sacculata* (Moore, 1923)  
*Paraprionospio pinnata* (Ehlers, 1901)  
*Polydora* Bosc, 1802  
*Polydora limicola* Annenkova, 1934  
*Polydora socialis* (Schmarda, 1861)  
*Prionospio heterobranchia* Moore, 1907  
*Prionospio heterobranchia newportensis* Reish, 1959  
*Prionospio malmgreni* Claparède, 1870  
*Prionospio pygmaeus* Hartman, 1961  
*Pseudomalococeros maculata* Hartman, 1961

*Pseudomalacoceros pigmentata*  
*Pseudopolydora* (Zerniavsky, 1881)  
*Scolelepis acuta* (Treadwell, 1914)  
*Scolelepis squamata* (O.F. Muller, 1806)  
*Spio filicornis* (Muller, 1766)  
*Spiophanes bombyx* (Claparède, 1870)  
*Spiophanes fimbriata* Moore, 1923  
*Spiophanes missionensis* Hartman, 1941

FAM TEREBELLARIDAE Malmgren, 1867

*Amaeana occidentalis* (Hartman, 1944)  
*Eupolytmia congruens* (Marenzeller, 1884)  
*Pista cristata* (Muller, 1776)  
*Pista disjuncta* Moore, 1923  
*Pista Fasciata* (Grube, 1870)

Encalada, P. 1967. Impacto de la contaminación orgánica sobre comunidades bentónicas en el Zócalo de Todos Santos, Baja California. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias Marinas, U.A.B.C. 1967. 133 páginas. B.C. México.

Gaghan, P. and E. Donath. 1952. A study of contamination of the Zócalo de Todos Santos Bay, Baja California Mexico. (unpublished).

Lizarraga, P. H.L. 1975. Contribución al estudio de las vermes, anélidos Poliquetos como indicadores de contaminación orgánica. Tesis de licenciatura. Escuela Superior de Ciencias Marinas, U.A.B.C. 1975. 133. Ensenada B.C. México.

Reish, D. U. 1955. The relation of polychaetes annelids to harbor pollution. Pub. Health Rep. 70 (12): 116-128.

---. 1957. The relationship of the polychaetous annelid *Capitella capitata* to waste discharges of biological origin. Cont. no. 207. Allan Hancock Foundation. 195-215.

---. 1960. The use of marine invertebrates as indicators of water quality. 1st. Int. Conf. waste disposal in the marine environment. Berkeley, Cal. Pergamon Press. pp. 42-101.

## BIBLIOGRAFIA

- Bellan, G., 1968. Pollution et peuplements benthiques sur substrat meuble dans la région de Marseille. Rev. Intern. Oceanogr. Med. Tome VI, VII.
- Donath, H. F. E., 1980. El Índice Trófico de la Infauna y su relación con la contaminación orgánica marina de la Bahía de Todos Santos, B.C. Tesis de licenciatura, Facultad de Biología Universidad Veracruzana.
- Encalada, F. R., 1987. "Impacto de la Contaminación orgánica sobre comunidades bentónicas en el Bahía de Todos Santos, Baja California, Tesis licenciatura, facultad de Ciencias Marinas, U.A.B.C. apdo. post. 453 Ensenada B.C. México
- Gaughan, P. and E. Donath, 1982. A marine contamination study in Todos Santos Bay, Baja California México. (no publicado).
- Lizarraga, P. M. L., 1973. Contribución al estudio de los vermes anélidos Poliquetos como indicadores de contaminación orgánica, Tesis de licenciatura, Escuela Superior de Ciencias Marinas, U.A.B.C. apdo post. 453, Ensenada B.C. México.
- Reish, D. J.: 1955. The relation of polychaetus annelids to harbor pollution. Pub. Health Rep. 70 (12): 116-1174.
- , 1957. The relationship of the polychaetous annelid *Capitella capitata* to waste discharges of biological origin. Cont. num. 208. Allan Hancock Foundation: 195-200.
- , 1960. The use of marine invertebrates as indicators of water quality. 1st. Int. Conf. waste disposal in the marine enviromental. Berkeley, Cal. Pergamon Press, pp. 92-103.

- , 1963. A qualitative study of the benthic polychaetous annelids of Bahía de San Quintín, B.C. Pac. Nat. 3 (14): 127 pp.
- , 1970. A critical review of the use of marine invertebrates as indicator of varying degrees of marine pollution. FAO Technical Conference of Marine Pollution and its effects on living resources and fishing. FIR:MP/70/R-9.
- , 1973. The use of benthic animals in monitoring the marine environment. J. Environ. Planning and Poll. Control 1(3): 32-38.
- Romero, M. C., 1982. El Índice Trófico de la Infauna (III) como un método complementario para detectar el deterioro ambiental ocasionado por los asentamientos humanos e industriales en la Bahía de Todos Santos, B.C. Inf. Prel. Sec. Marina Est. Inv. Oceanog. Ensenada.
- Soul, D.F. and M. Oguri, 1974. Marine studies of San Pedro Bay, Cal VII Sed. Inv. Allan Hancock Found. L.A. Cal.
- Swartz, R.C., 1978. Techniques for sampling and analysing the marine macrobenthos U.S.E.P.A. 600/3-78-030.
- Thompson, B.E., 1982. Variation in benthic assemblages. Biem. Rep. SCCWRP. 81-82: 45-58.
- Thompson, B.E., J.D. Laughlin and D.T. Tsukada, 1987. 1985 Reference site survey. Technical Report, Oct. SCCWRP. pp 50.
- Word, J.G., B.L. Myere and A.J. Mearns 1977. Animals that are indicator of marine pollution. In Annual Report 1977. Coastal Water Research Project. pp. 199-207. El segundo California.

-----, 1979 The infaunal trophic index. In Annual Report  
1978, Costal Water Research Project, pp. 19-39 El  
• segundo, California.

-----, 1980 Classification of benthic invertebrates into  
infaunal trophic index feeding groups. Biennial Report,  
1979-1980 Costal Water Research Project, pp. 103-122.