

**ESTUDIOS DE ECOSISTEMAS BENTONICOS
A LO LARGO DE LA COSTA NOROCCIDENTAL
DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO:
DISTRIBUCION Y PRESA DE VARIOS INVERTEBRADOS MARINOS**

**STUDIES OF BENTHIC ECOSYSTEMS
ALONG THE NORTHWEST COAST OF BAJA CALIFORNIA, MEXICO:
DISTRIBUTION AND PREY OF VARIOUS MARINE INVERTEBRATES**

Por/by

Hans Bertsch *

Instituto de Investigaciones Oceanológicas
Universidad Autónoma de Baja California
Apartado Postal 453
Ensenada, Baja California, México.

RESUMEN

Los rangos de distribución de 13 especies de invertebrados se extienden al sur hacia México, a lo largo de la costa Pacífica de Baja California: los cnidarios Corymorpha palma, Stylatula elongata y Parazoanthus lucificum; los platelmintos Notoplana acticola y Thysanozoon californicum; los nudibranquios Cadlina limbaughorum, Sclerodoris tanya, Polycera atra, Coryphella trilineata, Spurilla oliviae y Aeolidia papillosa; el equinodermo Pycnopodia helianthoides y el tunicado Clavelina huntsmani.

Datos adicionales de distribución o aclaración de los rangos de distribución conocidos, son dados para 5 especies de opistobranquios: Elysia hedgpethi, Tylo-dina fungina, Chromodoris macfarlandi, Anisodoris nobilis y Acanthodoris lutea.

Aegires albopunctatus come dos especies de esponjas calcáreas (Clase Calcárea). Todas las otras especies de nudibranquios (Cryptobranchia) de la costa Pacífica que comen esponjas comen esponjas de la Clase Demospongiae. Aegires albopunctatus pertenece a los nudibranquios Phanerobranchia, especie de los que usualmente devoran tunicados y briozoarios.

ABSTRACT

The distribution of 13 species of invertebrates are extended southward into Mexico, along the Pacific Coast of Baja California: the cnidarians Corymorpha palma, Stylatula elongata and Parazoanthus lucificum; the platyhelminths Notoplana acticola and Thysanozoon californicum; the nudibranchs Cadlina limbaughorum, Sclerodoris tanya, Polycera atra, Coryphella trilineata, Spurilla oli-

* U.S. Mailing Address: 416 W. San Ysidro Blvd. K-229, San Ysidro, CA 92073.

viae and *Aeolidia papillosa*; the *echinoderm* *Pycnopodia helianthoides*, and the *tunicate* *Clavelina huntsmani*.

Additional distributional data or clarifications of known ranges, are given for 5 species of opisthobranchs: Elysia hedgpethi, Tyrodina fungina, Chromodoris macfarlandi, Anisodoris nobilis and Acanthodoris lutea.

Aegires albopunctatus feeds on 2 species of calcareous sponges (Class Calcareia). All other species of sponge-feeding nudibranchs (Cryptobranchia) from the Pacific Coast eat sponges from the Class Demospongiae. Aegires albopunctatus belongs to the Phanerobranchia, species of which normally prey on ascidians and bryozoans.

INTRODUCCION

Muchas especies de invertebrados marinos que viven a lo largo de la costa Pacífica de Washington, Oregon y California, EE.UU., no han sido citadas para la costa adyacente de México, aunque ésto probablemente se deba a problemas de muestreos más que a realidades biológicas.

Durante varios meses de muestreos en las zonas de entre y submareales dentro de la Bahía de Todos Santos (figuras 1 y 2), mis colegas y yo hemos encontrado especímenes de cnidarios, platelmintos, moluscos y tunicados que extienden sus rangos de distribución conocidos hacia el sur a lo largo de esta costa Pacífica, o que documentan además la presencia de especies reportadas previamente de esta zona en base a un sólo espécimen.

PRIMERA PARTE: AMPLIFICACIONES DE LOS RANGOS DE DISTRIBUCION DE TRECE ESPECIES DE INVERTEBRADOS

La mayoría de estas especies son citadas aquí por primera vez para las costas de México. El descubrimiento de estas especies en la Bahía de Todos Santos representan ampliificaciones en los rangos de distribución de aproximadamente 110 y 85 kilómetros desde Point Loma (San Diego, California) y las Islas Coronados (Baja California) respectivamente. Estos datos implican que estas y otras especies podrán ser encontradas más al sur, a lo largo de la costa noroccidental de Baja California, asociadas con las aguas templadas de la provincia faunal de California (en el sentido de McLean, 1978:7, y otros autores).

PHYLUM Cnidaria

CLASE Hydrozoa

ORDEN Hydroida

FAMILIA Corymorphidae

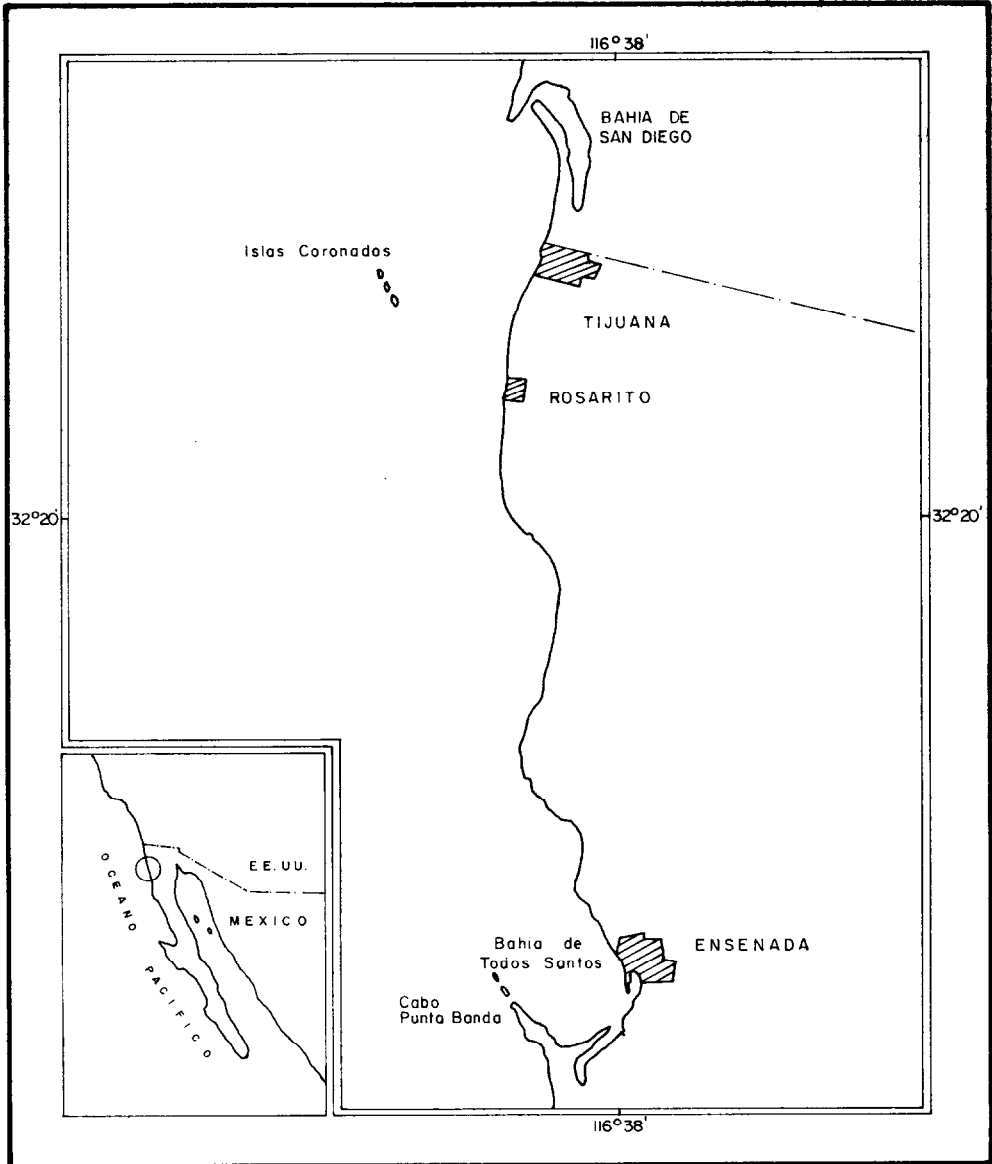


Fig. 1 Localización de la Bahía de Todos Santos

ESTUDIOS DE ECOSISTEMAS BENTONICOS

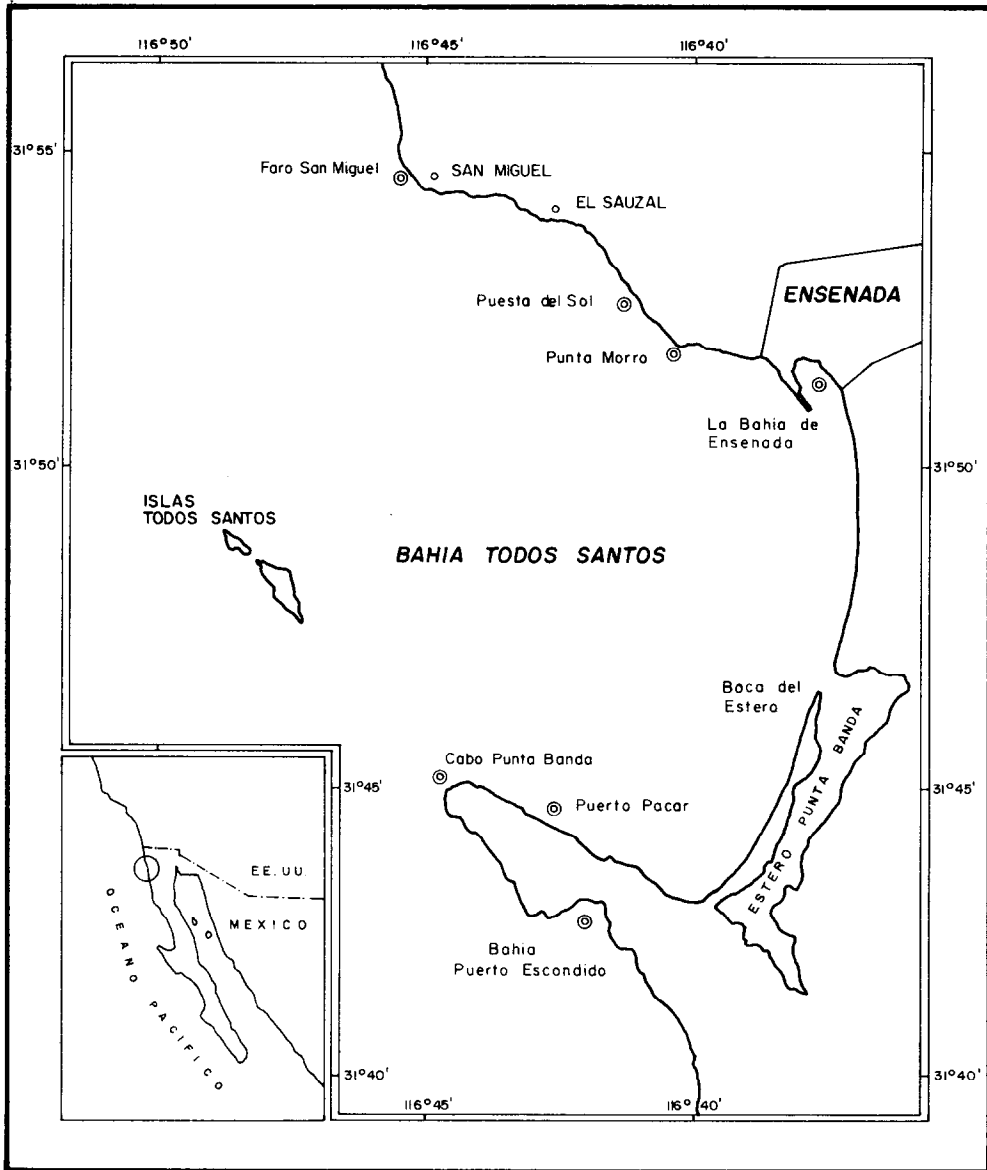


Fig. 2 Localización de las zonas de colecta

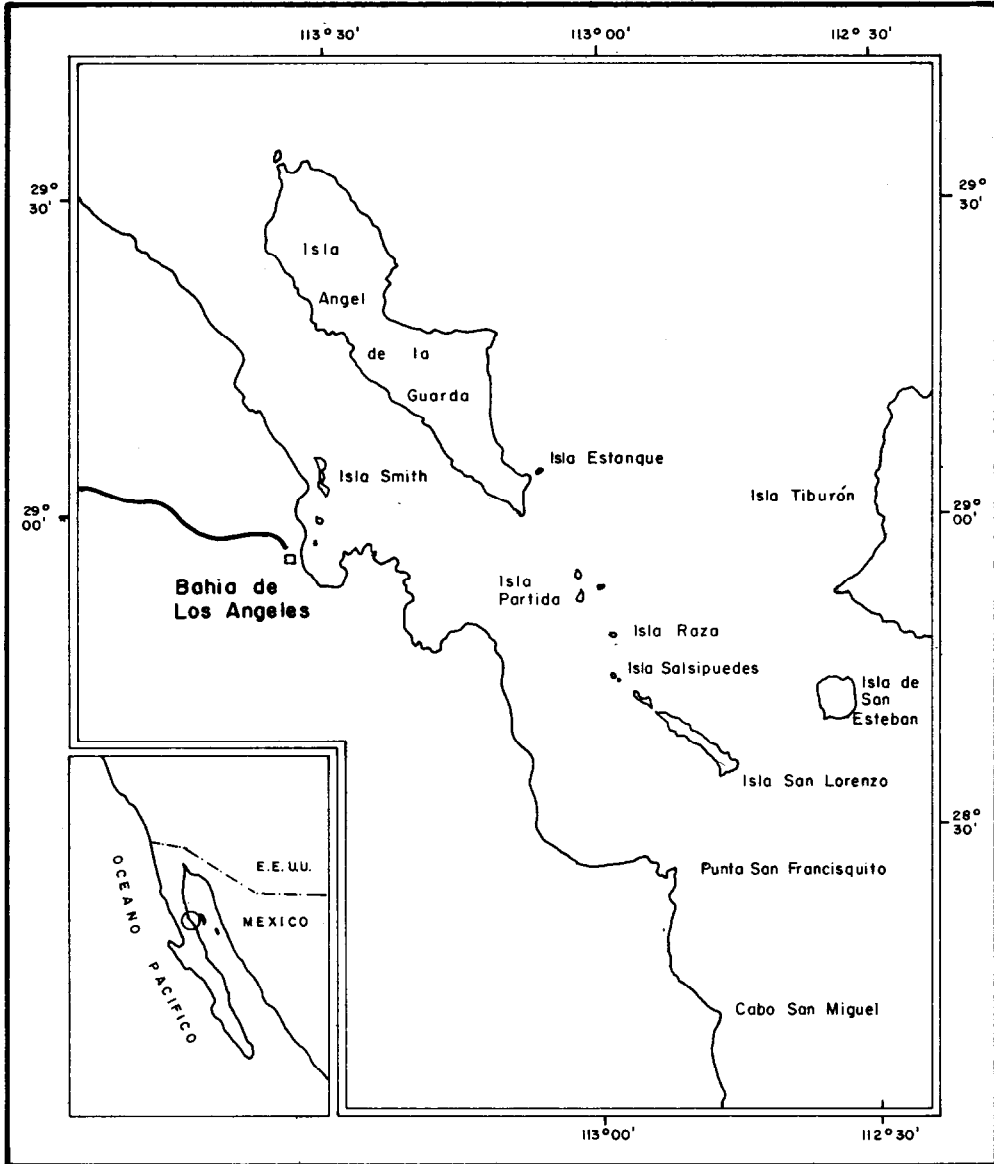


Fig. 3 Localización de la Bahía de Los Angeles en el Golfo de California

Corymorpha palma Torrey, 1902

Este solitario habitante de fondos lodosos y arenosos, ha sido reportado solamente en el sur de California, entre Newport Bay y San Diego (Haderlie, Hand & Gladfelter, 1980:43). Se observaron individuos vivos en charcos someros en la zona lodosa y en la parte baja de la zona de entre marea al norte del Estero de Punta Banda (cerca de la boca del estero) en dos diferentes días (25 de octubre de 1981 y 7 de enero de 1982). En la última fecha, se presentaron en sólo 3 de las 2 docenas de charcos explorados. Es interesante notar que en cada charco todos los individuos fueron encontrados dentro de un área de 30 cm² (11 especímenes en uno, 4 en el otro y 1 en el último charco).

Este es el primer registro de la presencia de *Corymorpha palma* en las aguas mexicanas.

CLASE Anthozoa
 SUBCLASE Alcyonaria
 ORDEN Pennatulacea
 FAMILIA Virgulidae

Stylatula elongata (Gabb, 1863)

Esta especie ha sido reportada desde Tomales Bay hasta San Diego, California (Haderlie, Hand & Gladfelter, 1980:54) aunque North (1976:159) citó su rango de distribución desde el centro de California hasta Baja California, y Gotshall & Laurent (1979:36) entre British Columbia, Canadá y San Diego, California.

1) Un espécimen; 7 de enero de 1982; norte del Estero de Punta Banda: sublitoral superior durante una marea baja de -1.5 pies en la tarde; colectado por Hans Bertsch (H.B.).

CLASE Anthozoa
 SUBCLASE Zoantharia
 ORDEN Zoanthidae
 FAMILIA Parazoanthidae

Parazoanthus lucificum Cutress & Pequegnat, 1960

Esta anémona colonial de color amarillo brillante ha sido citada en el sur de California (Corona del Mar), en profundidades de 40-90 pies. La colonia que observamos creciendo encima de un gorgonio en el lado sur de la Bahía de Todos Santos, representa el primer registro de esta especie en México.

1) Colonia de varios cientos de pólipos, creciendo encima de *Muricea californica* Aurivillius, 1931; 31 de mayo de 1982; Puerto Pacar, 40 pies de profundidad; H.B. & Luis Aguilar.

PHYLUM Platyhelminthes
CLASE Turbellaria
ORDEN Polycladida
FAMILIA Leptoplanidae

Notoplana acticola (Boone, 1929)

Esta especie de policládidos es una de las más comunes en las costas rocosas de California (Haderlie, 1980:78), aunque no ha sido citada previamente para Baja California. Hyman (1953:321) revisó esta especie tomando en cuenta especímenes colectados por Ed Ricketts, los MacGinities y de Laubenfels.

1) Un espécimen; 11 de octubre de 1981; Puesta del Sol, zona de entremarea; H.B.

FAMILIA Pseudoceridae

Thysanozoon californicum Hyman, 1953

El platelminto *Thysanozoon californicum* ha sido citado sólo para el sur de California (Haderlie, 1980:79). La descripción original se basa en un espécimen colectado por los MacGinities en Corona del Mar, California (Hyman, 1953:362-363). Brusca (1980:73) reportó que *Thysanozoon californicum* es periódicamente abundante en la Isla Santa Catalina, del sur de California, caminando sobre superficies rocosas de 9-18 m (30-60 pies) de profundidad. Los datos siguientes extienden su rango de distribución aproximadamente 190 km hasta Baja California:

1) Un espécimen; 27 de febrero de 1980; costa noreste de la Isla Coronado Sur; zona submareal, 20-30 pies; H.B. & Buck Buchanan.

2) Un espécimen; 10 de noviembre de 1981; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremarea; H.B. & Antonio Gómez-Pedroso.

3) Un espécimen; 1o. de diciembre de 1981; Puerto Pacar; zona submareal, 20 pies de profundidad; H.B. & Arturo Sandoval García.

4) Un espécimen; 11 de enero de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremarea; H.B.

5) Un espécimen; 22 de febrero de 1982; Puerto Pacar; 25 pies; H.B. & Salvador Becerril.

6) Un espécimen; 8 de marzo de 1982; norte del Faro San Miguel; zona submareal, 25 pies; H.B. & Salvador Becerril.

- 7) Once especímenes; 27 de mayo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremarea; H.B. (10 de los 11 especímenes fueron vistos flotando al revés sobre la superficie del agua).

PHYLUM Mollusca

CLASE Gastrópoda

SUBCLASE Opisthobranchia

ORDEN Nudibranchia

FAMILIA Chromodorididae

***Cadlina limbaughorum* Lance, 1962 (enmendación justificada hecha por Behrens, 1980:54 y 1982:291)**

Este nudibranquio es característico de las zonas submareales del Sur de California. Su rango de distribución está conocido desde Coal Oil Point, Santa Bárbara, Ca. hasta las Islas Coronados, Baja California. Tres especímenes encontrados cerca de Ensenada amplían su rango de distribución al sur a lo largo de la costa de Baja California:

1) Un espécimen: 24 de octubre de 1979; Bahía Puerto Escondido; zona submareal, 30-40 pies; Antonio J. Ferreira.

2) Un espécimen: 25 de octubre de 1979; SE Isla Todos Santos; zona submareal; A.J. Ferreira.

3) Un espécimen: 9 de mayo de 1982; SE Isla Todos Santos; zona submareal, 50 pies; H.B. & Susana Mungaray.

FAMILIA Halgerdidae

***Sclerodoris tanya* (Marcus, 1971)**

Bertsch (1981) revisó y resumió la taxonomía, anatomía y distribución conocida de esta especie. Reportó su ocurrencia estacional a lo largo de la costa sur de California y su distribución dentro del Golfo de California, con la sugerencia de que esta especie se originó en la provincia faunal tropical Panámica, y recientemente se extendió su rango norte de distribución hasta el sur de California.

La presencia de *Sclerodoris tanya* en la Bahía de Todos Santos no es sorprendente, sino que enfatiza la sugerencia sobre su origen con registros intermedios entre los extremos de distribución.

Especies del género *Sclerodoris* típicamente existen en el mar Indo-Pacífico; *S. tanya*, es la única especie que ocurre fuera de la provincia marina faunal Indo-Pacífica (Bertsch & Johnson, 1982:214).

1) Un espécimen; 30 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B., Jorge Von Son & Raul Muñoz.

FAMILIA Polyceratidae

Polycera atra MacFarland, 1905

El rango conocido de distribución de *Polycera atra* es desde Marin County, California, hasta las Islas Coronados (Behrens, 1980:68 y MacDonald & Nybakken, 1980:46). Aunque hay un informe del descubrimiento de esta especie en Puerto Peñasco, Sonora, en el Golfo de California (Marcus & Marcus, 1967:196), es muy posible que este registro represente una especie diferente hasta ahora no descrita.

Los siguientes datos de *Polycera atra* extienden su distribución conocida al sur a lo largo de la costa Pacífica de Baja California.

1) Tres especímenes (2 copulando), encima de su presa, el briozoario *Bugula*; 1o. de marzo de 1982; norte del Faro San Miguel; zona submareal, 30 pies; H.B., Salvador Becerril y Moisés Velasco.

2) Un espécimen, encima de *Bugula*; 1o. de mayo de 1982; SE Isla Todos Santos; zona submareal, 40 pies; H.B., Tom Smith & Mirna Moctezuma.

FAMILIA Coryphellidae

Coryphella trilineata O'Donoghue, 1921

El eólido *Coryphella trilineata* ha sido reportado desde la región de Vancouver Island, British Columbia, hasta las Islas Coronados, Baja California (Behrens, 1980:88). Los siguientes datos extienden su rango de distribución al sur.

1) Dos especímenes con masa de huevos; 22 de febrero de 1982; Puerto Pacar; zona submareal, 25 pies; H.B. & Salvador Becerril.

2) Un espécimen; 1o. de marzo de 1982; norte del Faro San Miguel; zona submareal, 30 pies; H.B., Salvador Becerril y Moisés Velasco.

3) Dos especímenes; 8 de marzo de 1982; norte del Faro San Miguel; zona submareal, 25 pies; H.B. & Salvador Becerril.

FAMILIA Spurillidae

Spurilla oliviae (Mac Farland, 1966)

La distribución conocida (Behrens, 1980:94) de *Spurilla oliviae* ha sido extendida desde la Península Palos Verdes (Los Angeles County, California) hasta

ESTUDIOS DE ECOSISTEMAS BENTONICOS

La Jolla, California (Hamann, 1981:21). Además, estos datos extienden su rango de distribución sur hasta la Bahía de Todos Santos, México.

1) Dos especímenes, 10 mm de longitud (con dos masas de huevos); 11 de octubre de 1981; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

2) Seis especímenes, 6-12 mm de longitud (con masas de huevos); 4 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

3) Dos especímenes, 5 y 8 mm de longitud; 30 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

FAMILIA Aeolidiidae

Aeolidia papillosa (Linnaeus, 1761)

Aeolidia papillosa ha sido reportada como cosmopolita en mares fríos y templados (ver Keen, 1971:839 y Behrens, 1980:82). Más preciso, McDonald y Nybakken (1980:66) la citan como: "widely distributed in northern hemisphere, all along the California Coast. Also found on Atlantic Coast of North America and in Europe and Japan."

El descubrimiento de dos especímenes en la zona entremareal de la Bahía Todos Santos parece ser el primer encuentro de esta especie en aguas mexicanas, ya que hasta ahora no había sido reportada.

1) Un espécimen; 11 de enero de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

2) Un espécimen; 4 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

PHYLUM Echinodermata

CLASE Asteroidea

ORDEN Forcipulatida

FAMILIA Asteroiidae

Pycnopodia helianthoides (Brandt, 1835)

La distribución de la estrella girasol *Pycnopodia helianthoides* se reporta desde Alaska hasta San Diego, California (Feder; 1980:128-129; Gotshall & Laurent, 1979:82 y Hopkins & Crozier, 1966:136-137).

El descubrimiento de dos especímenes en la Isla Todos Santos representa

el primer encuentro de la especie en aguas mexicanas y una extensión hacia el sur de su rango de distribución.

1) Dos especímenes (dentro de una pequeña cueva), cada una 60 cm en diámetro; 15 de octubre de 1982; SE Isla Todos Santos; zona submareal, 40 pies; H.B., Luis Aguilar y Guillermo Ballesteros.

PHYLUM Chordata
SUBPHYLUM Urochordata
CLASE Ascidiacea
ORDEN Enterogona
FAMILIA Clavelinidae

Clavelina huntsmani Van Name, 1931

Gotshall & Laurent (1979:98) reportaron la distribución de *Clavelina huntsmani* desde Vancouver Island, British Columbia, hasta Pt. Conception, California; más recientemente, Abbott & Newberry (1980:193-194) citaron la especie desde British Columbia hasta San Diego. He observado esta especie más o menos frecuentemente en las zonas entremareal y submareal en la región de San Diego. Por lo tanto, su presencia en la costa Pacífica de Baja California no resulta sorprendente. Estos registros están de ambos lados de la entrada a la Bahía de Todos Santos:

1) Muchos especímenes, a lo largo de la pared de una cueva sumergida; 20 de febrero de 1982; costa norte de Cabo Punta Banda; zona submareal; 40 pies; H.B. y Yirah Aparicio.

2) Muchos especímenes; 8 de marzo de 1982; norte del Faro San Miguel; zona submareal, 25 pies; H.B. & Salvador Becerril.

SEGUNDA PARTE:

COMENTARIOS SOBRE LA DISTRIBUCION DE CINCO ESPECIES DE OPISTOBRANQUIOS QUE OCURREN A LO LARGO DE LAS COSTAS DE BAJA CALIFORNIA

En esta parte se citan varias especies de opistobranquios que fueron anteriormente reportados una o dos veces para la costa pacífica de Baja California, así como una aclaración sobre las distribuciones conocidas de *Tyrodina fungina* y *Chromodoris macfarlandi*.

PHYLUM Mollusca

CLASE Gastropoda

SUBCLASE Opisthobranchia

ORDEN Sacoglossa

FAMILIA Elysiidae

Elysia hedgpethi Marcus, 1961

Aunque esta especie ha sido reportada ocurriendo desde Puget Sound, Washington, hasta Puertecitos, Golfo de California (Beeman & Williams, 1980: 316), o hasta Bahía de Los Angeles, Baja California (Keen, 1971:817), no existen datos de colección para todas las localidades intermedias. La especie ha sido reportada para el Golfo de California, en Bahía de Los Angeles y Puertecitos, Baja California y Bahía San Carlos, Sonora (William & Gosliner, 1973:114). A lo largo de la costa pacífica de los EE.UU., es conocida desde Puget Sound, Washington, hasta La Jolla, California (Behrens, 1980:44). Pero, en una publicación anterior, Farmer (1967:341) reportó el descubrimiento de 100 animales en Bahía San Quintín, en la costa pacífica de Baja California. Entonces, el rango conocido de distribución de esta especie debe ser entre Puget Sound, Washington (cf. Steinberg, 1963:69) a Bahía San Quintín, Baja California, y dentro del Golfo de California (3 lugares en el norte del Golfo).

Los especímenes encontrados en la Bahía de Todos Santos representan la segunda cita de esta especie para la costa pacífica de Baja California.

1) Un espécimen, 8 mm de longitud; encima de *Codium fragile*; 4 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

2) Dos especímenes, 4 mm cada uno; encima de *Codium fragile*; 30 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B., Jorge Von Son y Raúl Muñoz.

3) Seis especímenes encima de *Codium fragile*; 23 de junio de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

ORDEN Notaspidea

FAMILIA Tylodinidae

Tylodina fungina Gabb, 1865

Una reciente amplificación del rango de distribución para *Tylodina fungina* debe ser aclarada. Behrens (1980:42) reportó su rango desde Cayucos, California, hasta Bahía de Todos Santos, Baja California y Guaymas, Sonora, México. Hamann (1981:21) la citó para Puerto Vallarta, Jalisco, México, e interpretó el hallazgo como una amplificación del rango de distribución de la especie.

Sin embargo, en la provincia Panámica esta especie ha sido colectada al norte y al sur de Puerto Vallarta. Se reportó para Guaymas, Sonora, México (Dushane, 1966); Isla Espíritu Santo, Baja California Sur, México (McBeth & Bowlus, 1969:229); Costa Rica (Keen, 1971:812); Malpelo Island, Colombia (Birkeland et al., 1975:67); y las Islas Galápagos (Sphon & Mulliner, 1972:149).

Los siguientes datos pueden ser añadidos a los publicados; son datos de colecta a lo largo de la costa pacífica de Baja California y del Golfo de California.

1) Un espécimen; 26 de abril de 1982; Puerto Pacar; zona submareal, 30 pies; H.B., Salvador Becerril & Mirna Moctezuma.

2) Un espécimen; 31 de agosto de 1979; Bahía de Los Angeles; zona submareal, 10 pies; H.B. & Judith Bertsch.

Una segunda especie de esta familia *Roya spongotheras* Bertsch, 1980b, ha sido recientemente descrita ocurriendo en British Columbia, Canadá.

ORDEN Nudibranchia
FAMILIA Chromodorididae

Chromodoris macfarlandi Cockerell, 1901

Esta especie es característica del sur de California y ha sido reportada ocurriendo a lo largo de la costa pacífica de Baja California y sus islas cercanas. Behrens (1981:56) la reportó hasta Ensenada, y Hamann (1981:21) hasta Isla de Cedros. Sin embargo, su ocurrencia conocida más al sur es Bahía Magdalena (Bertsch, 1978:314).

FAMILIA Discodorididae

Anisodoris nobilis (MacFarland, 1905)

Dos compendios recientes han reportado el rango de distribución de *Anisodoris nobilis* desde Kuiu Island, Alaska hasta Ensenada, Baja California, México (MacDonald & Nybakken, 1980:52) o desde Vancouver Island, British Columbia, Canadá hasta las Islas Coronados, Baja California, México (Behrens, 1980:52). Esta especie fue originalmente citada para Ensenada por Farmer & Collier (1963:62) en base a un espécimen colectado en el muelle de Bahía Ensenada. El presente registro es entonces el segundo para la Bahía de Todos Santos y el primer registro en hábitat natural.

1) Un espécimen (aproximadamente 8 cm de longitud); 28 de marzo de 1982; Puerto Pacar; zona submareal, 25 pies; H.B. & Susana Mungray.

FAMILIA Onchidorididae

Acanthodoris lutea MacFarland, 1925

Este nudibranquio, con olor a sándalo, ha sido reportado desde Vancouver Island hasta Pt. Loma, San Diego, California (Behrens, 1980:48) o desde Dillon Beach, Marin Co., California hasta Cabo Colonet, Baja California (McDonald & Nybakken, 1980:42 y Sphon, 1972:55). El registro más al sur se basa en el reporte de Farmer (1967:342) en base a un espécimen colectado en la zona entremareal a 8 millas al sur de Cabo Colonet. Es posible que el registro de Behrens (1980) de Vancouver Island sea erróneo, a causa de que no aparece en la literatura; tampoco menciona que sea una nueva ampliación del rango de distribución. Además, otros resúmenes recientes reportaron que *Acanthodoris lutea* es una especie californiana (Bertsch et al., 1972; Williams & Gosliner, 1979; Beeman & Williams, 1980:327). El rango de distribución de *A. lutea* debe ser citado desde Dillon Beach hasta 8 millas al sur de Cabo Colonet.

El ejemplar citado en este trabajo es el segundo reportado para la costa pacífica de Baja California.

1) Un espécimen; 23 de junio de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

TERCERA PARTE:

ESPECIALIDAD DE ALIMENTACION DEL NUDIBRANQUIO

Aegires albopunctatus

PHYLUM Mollusca

CLASE Gastropoda

SUBCLASE Opisthobranchia

ORDEN Nudibranchia

FAMILIA Aegiretidae

Aegires albopunctatus MacFarland, 1905

El rango de distribución de *Aegires albopunctatus* se estableció desde Porcher Island y Vancouver Island, British Columbia, Canadá hasta las Islas Coronados, Baja California (Behrens, 1980:50; McDonald & Nybakken, 1980:44), aunque anteriormente fue reportado ("one animal on a float") en Ensenada (Farmer & Collier, 1963:62) y en la costa más occidental del Cabo San Quintín (un pequeño animal; Farmer, 1967:341). Esta especie también ha sido reportada dentro del Golfo de California, en Bahía de Los Angeles (Lance, 1966:75-76; Steinbeck & Ricketts, 1941:543). Otras especies de nudibranquios de aguas templadas se conocen ocurriendo en Bahía de Los Angeles, una región que presenta gran mezcla de animales endémicos de las provincias faunales tropical Panámica y templada

californiana, probablemente a causa de sus varios regímenes térmicos; más aún, durante todo el año las aguas de Bahía de Los Angeles son generalmente más frías que las de cualquier otro lugar del Golfo de California (Robinson, 1973).

Los datos presentados acá mostrarían que *Aegires albopunctatus* es un miembro relativamente común de la fauna de la costa noroccidental de Baja California.

1) Once especímenes; 15 de febrero de 1982; al norte del Faro San Miguel; zona submareal, 25 pies; H.B. y Timothy Brand. (Ocho de los once especímenes se encontraron comiendo *Leucetta losangelensis* y se vieron 3 masas de huevos encima de la roca entre grupos de *Leucetta*).

2) Doce especímenes (todos se encontraron encima de *Leucetta*); 1o. de marzo de 1982; al norte del Faro San Miguel; zona submareal, 30 pies; H.B., Salvador Becerril & Moisés Velasco.

3) Un espécimen; 4 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

4) Trece especímenes (8 comiendo *Leucetta*); 8 de marzo de 1982; al norte del Faro San Miguel; zona submareal, 25 pies; H.B. y Salvador Becerril.

5) Un espécimen (encima de *Leucetta*); 30 de marzo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B., Jorge Von Son & Raúl Muñoz.

6) Diecisiete especímenes (uno encima de *Leucilla nuttingi*); 27 de mayo de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

7) Tres especímenes (2 encima de *Leucetta*); 14 de junio de 1982; SE Isla Todos Santos (la mitad de la distancia entre la 3a. y 4a. ensenada); zona submareal, 10 pies; H.B., Luis Aguilar e Isaí Pacheco.

8) Setenta y cinco especímenes; 23 de junio de 1982; enfrente del Hotel Puesta del Sol; zona entremareal; H.B.

Bertsch (1980a) describió que la alimentación de *Aegires albopunctatus* se basa en la esponja clacárea *Leucilla nuttingi* (Urban, 1902). El espécimen encontrado el 27 de mayo en Bahía Todos Santos (No. 6) apoya estas observaciones anteriores. Sin embargo, muchas veces en la región de Bahía Todos Santos, *A. albopunctatus* ha sido observado comiendo otra esponja, *Leucetta losangelensis* (De Laubenfels, 1930). Durante 4 muestreos submareales, la asociación alimenticia entre *A. albopunctatus* y *Leucetta losangelensis* estaba bien marcada. El 15 de febrero, 1o. y 8 de marzo y 14 de junio de 1982, de 39 *Aegires albopunctatus*

encontrados, 31 estaban encima de *Leucetta losangelensis*.

Tiene significado especial que *Aegires albopunctatus* come *Leucetta losangelensis* tanto como *Leucilla nuttingi*. Ambas especies de esponjas pertenecen a la clase Calcárea.

Existen 25 géneros de esponjas conocidos como presa de otras especies de nudibranquios que se encuentran a lo largo de la costa pacífica noreste (Bloom, 1976; McDonald & Nybakken, 1978) de los cuales todos pertenecen a la Clase Demospongiae. Estos otros nudibranquios que comen esponjas (e.g., especies de *Chromodoris* Alder & Hancock, 1855, y *Discodoris* Bergh, 1879), son miembros del infraorden Cryptobranchia. *Aegires*, por otro lado, pertenece a otro infraorden de los dóridos, Phanerobranchia, cuyas especies (e.g., miembros de los géneros *Acanthodoris* Gray, 1850, *Polycera* Cuvier, 1817, y *Laila* MacFarland, 1905) usualmente devoran tunicados y briozoarios.

Bertsch (1980a) mostró que las rádulas de especies de *Aegires* Loven, 1844 y *Notodoris* Bergh, 1875, tienen la morfología de los cryptobranquios que típicamente comen las esponjas: hileras de simples dientes ganchudos. Tal evolución convergente representan la adquisición independiente (por miembros de un grupo de nudibranquios que típicamente comen briozoarios y tunicados) de la morfología de rádulas más funcionalmente adaptadas para comer esponjas. *Aegires albopunctatus* se alimenta de esponjas calcáreas (no de demosponjas como los cryptobranquios con los cuales no establecería competencia por alimento). Sin embargo, es llamativo que la morfología de los dientes radulares de *A. albopunctatus* es casi idéntica a la de algunos cryptobranquios que comen esponjas de la clase Demospongiae.

AGRADECIMIENTOS

Parte de este artículo fue originalmente presentado en la Séptima Reunión del CIBCASIO (los Centros de Investigación de Baja California y la Institución Scripps de Oceanografía) en el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, 19-20 de marzo de 1982.

Agradezco a mis colegas y amigos quienes me acompañaron en el campo, Luis Aguilar Rosas, Yirah Aparicio Leyva, Guillermo Ballesteros, Salvador Becerril, Judith Bertsch, Buck Buchanan, Antonio Gómez-Pedroso, Mirna Moctezuma, Susana Mungaray Lagarda, Raúl Muñoz Pérez, Isaí Pacheco Ruiz, Arturo Sandoval García, Thomas Smith, Moisés Velasco y Jorge Von Son Gallut. Doy gracias al Dr. Antonio J. Ferreira por permitirse usar sus datos y especialmente a Luis Aguilar Rosas por su apoyo y sugerencias.

El presente estudio se llevó a cabo en el Proyecto Ecosistemas Bentónicos de Baja California, patrocinado por la Secretaría de Educación Pública y la Universidad de Baja California y en la Escuela Superior de Ciencias Marinas, U.A.B.C.

**STUDIES OF BENTHIC ECOSYSTEMS
ALONG THE NORTHWEST COAST OF BAJA CALIFORNIA, MEXICO:
DISTRIBUTION AND PREY OF VARIOUS MARINE INVERTEBRATES**

INTRODUCTION

Many species of marine invertebrates that occur along the Pacific coast of Washington, Oregon and California, are not known to occur in the adjacent coastline of Mexico. This presumed absence of many species from the Pacific coast of Baja California, Mexico, is probably due more to collecting artifacts (and the presence or absence of long-established marine stations) than to biological realities.

During several months of intertidal and subtidal collecting in the Bay of Todos Santos (Figures 1 and 2), my colleagues and I have found specimens of cnidarians, platyhelminthes, mollusks, and tunicates that extend their known distributions southward along this continuous Pacific coastline, or further document the presence of species reported previously along this coast from just one specimen.

**PART 1: RANGE EXTENSIONS OF THIRTEEN SPECIES OF
INVERTEBRATES**

The majority of these species are reported for the first time to occur in Mexico. The finding of these species here in Bahia Todos Santos, represents range extensions of 110 km and 85 km from Point Loma, San Diego, and the Islas Coronados, respectively. An obvious implication is that these and other species will be found further south along the outer coastline of Baja California, throughout this warm temperate California faunal province (*sensu* McLean, 1978:7, and other authors).

PHYLUM Cnidaria
CLASS Hydrozoa
ORDER Hydroida
FAMILY Corymorphidae

***Corymorpha palma* Torrey, 1902**

The solitary mudflat and sandy-bottomed dweller *Corymorpha palma* has been reported only from southern California, between Newport Bay and San Diego (Haderlie, Hand & Gladfelter, 1980:43). Living individuals were present in shallow, water filled depressions on the lower intertidal mudflats of the north end of Estero de Punta Banda (near the mouth of the estero, the shifting open passageway to the sea) on two separate occasions (October 25, 1981 and January

7, 1982). On the last date, they were present in only 3 of over two dozen small pools searched. Interestingly, in each pool all the individuals were found within a 30 cm² area (11 specimens in one, 4 in another and 1 in the last).

This is the first record of this species occurring in Mexican waters.

CLASS Anthozoa
SUBCLASS Alcyonaria
ORDER Pennatulacea
FAMILY Virgularidae

Stylatula elongata (Gabb, 1863)

This species has been reported previously from Tomales Bay to San Diego, California (Haderlie, Hand & Gladfelter, 1980:54), although North (1976:159) cites its range as central California to Baja California, and Gotshall & Laurent (1979:36) report *Stylatula elongata* from British Columbia to San Diego, California.

1) One specimen; 7 January, 1982; northern end of Estero Punta Banda; intertidal, just below water's edge during afternoon low tide of -1.5 feet; Hans Bertsch (H.B.).

CLASS Anthozoa
SUBCLASS Zoantharia
ORDER Zoanthidea
FAMILY Parazoanthidae

Parazoanthus lucificum Cutress & Pequegnat, 1960

This bright yellow zoanthid has been reported from southern California in depths of 40-90 feet in the Corona del Mar area. A colony seen growing on a gorgonian along the southern side of Bahia Todos Santos thus represents the first record of this species from Mexico.

1) Colony of several hundred polyps, growing on *Muricea californica*; May 31, 1982; Puerto Pacar; subtidal, 40 feet; H.B. & Luis Aguilar.

PHYLUM Platyhelminthes
CLASS Turbellaria
ORDER Polycladida
FAMILY Leptoplanidae

Notoplana acticola (Boone, 1929)

This is one of the most common polyclads of rocky shores along California (Haderlie, 1980:78). However, it has not previously been reported from Baja California. Hyman (1953:321) reviewed this species based on specimens collected by Ed Ricketts, the MacGinities and de Laubenfels.

1) One specimen, 11 October 1981: in front of Puesta del Sol; intertidal; H.B.

FAMILY *Pesudoceridae*

Thysanozoon californicum Hyman, 1953

The flatworm *Thysanozoon californicum* has been reported only from southern California (Haderlie, 1980:79). The original description was based on a single specimen collected by the MacGinities at Corona del Mar, California (Hyman, 1953:362-363). Brusca (1980:73) reports that *T. californicum* is periodically abundant at Santa Catalina Island, in southern California, crawling about exposed on rocky surfaces in 9-18 m (30-60 feet) of water. The following collecting data extend its range into Baja California.

1) One specimen; 27 February 1980; NE coast of South Coronados Island; subtidal, 20-30 feet; H.B. & Buck Buchanan.

2) One specimen; 10 November 1981; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B. & Antonio Gómez-Pedroso.

3) One specimen; 1 December 1981; Puerto Pacar; subtidal, 20 feet, H.B. & Arturo Sandoval García.

4) One specimen; 11 January 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

5) One specimen; 22 February 1982; Puerto Pacar; subtidal, 25 feet; H.B. & Salvador Becerril.

6) One specimen; 8 March 1982; North of Faro (Lighthouse) San Miguel; subtidal; 25 feet; H.B. & Salvador Becerril.

7) Eleven specimens; 27 May 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B. (10 of the specimens were seen floating upside down on the water surface).

PHYLUM Mollusca

CLASS Gastropoda

SUBCLASS Opisthobranchia

ORDER Nudibranchia

FAMILY Chromodorididae

Cadlina limbaughorum Lance, 1962 (justified emendation by Behrens, 1980:54, and 1982:291)

This nudibranch is characteristic of the subtidal zones of southern California. Its reported range is from Coal Oil Point, Santa Barbara Co., to the Islas Coronados, Baja California. The following three specimens from the vicinity of Ensenada thus extend its range southward along the Baja California coastline.

1) One specimen; 24 October 1979; Bahia Puerto Escondido; subtidal, 30-40 feet; Antonio J. Ferreira.

2) One specimen; 25 October 1979; SE Isla Todos Santos; subtidal; A.J. Ferreira.

3) One specimen; 9 May 1982; SE Isla Todos Santos; subtidal, 50 feet; H. B. & Susana Mungaray.

FAMILY *Halgerdidae*

Sclerodoris tanya (Marcus, 1971)

Bertsch (1981) reviewed the taxonomy, anatomy, and known distribution of this species. He reported its seasonal occurrence along the open coast of southern California and its distribution throughout the Gulf of California, with the suggestion that this species is tropical Panamic in its faunal origin and has recently extended its range northward to southern California.

The presence of *Sclerodoris tanya* in Bahia Todos Santos is therefore no surprise; the finding of this specimen serves to strengthen the suggestion regarding its origin by partially filling in the disjunct distribution.

Species of *Sclerodoris* are characteristically Indo-Pacific; this is the only known species outside of the Indo-Pacific faunal province (Bertsch & Johnson, 1982:214).

1) One specimen, 30 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B., Jorge Von Son & Raúl Muñoz.

FAMILY *Polyceratidae*

Polycera atra MacFarland, 1905

The known range of *Polycera atra* is from Marin County, California to the Islas Coronados (Behrens, 1980:68 and McDonald & Nybakken, 1980:46), with a possible record from Puerto Peñasco, Sonora, in the Gulf of California (Marcus & Marcus, 1967:196). This latter record may represent a different as yet undescribed species.

These records of *Polycera atra* extend its known distribution south along the Pacific Baja California Coast:

1) Three specimens (2 copulating), on *Bugula*; 1 March 1982; north of Faro San Miguel; subtidal, 30 feet; H.B., Salvador Becerril & Moisés Velasco.

2) One specimen on *Bugula*; 1 May 1982; SE Isla Todos Santos; subtidal, 40 feet; H.B., Tom Smith, & Mirna Moctezuma.

FAMILY Coryphellidae

Coryphella trilineata O'Donoghue, 1921

The eolid *Coryphella trilineata* has been reported from the Vancouver Island area of British Columbia, to the Islas Coronados, Baja California (Behrens, 1980:88). The following data extend its range southward along the Baja California Pacific coastline:

1) Two specimens, with egg mass; 22 February 1982; Puerto Pacar; subtidal, 25 feet; H.B. & Salvador Becerril.

2) One specimen; 1 March 1982; North of Faro San Miguel; subtidal, 30 feet; H.B., Salvador Becerril & Moisés Velasco.

3) Two specimens; 8 March 1982; North of Faro San Miguel; subtidal, 25 feet; H.B. & Salvador Becerril.

FAMILY Spurillidae

Spurilla oliviae (MacFarland, 1966)

The known southern distribution (Behrens, 1980:94) of *Spurilla oliviae* has recently been expanded from the Palos Verdes Peninsula (Los Angeles County) to La Jolla, California (Hamann, 1981:21). These data further extend its range south to Bahia Todos Santos, Mexico:

1) Two specimens, 10 mm long (with 2 egg masses); 11 October 1981; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

2) Six specimens, 6-12 mm in length (with egg masses); 4 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

3) Two specimens, 5 & 8 mm long; 30 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

FAMILY Aeolidiidae

Aeolidia papillosa (Linnaeus, 1761)

The distribution of *Aeolidia papillosa* has been reported as cosmopolitan, worldwide in cold and temperate seas (see Keen, 1971:839, and Behrens, 1980:82). More precisely, McDonald & Nybakken (1980:66) cite its occurrence as "widely distributed in northern hemisphere, all along the California coast. Also found on Atlantic coast of North America and in Europe and Japan."

The finding of two specimens intertidally in Bahia Todos Santos is apparently the first encounter of this species in Mexican waters.

1) One specimen; 11 January 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

2) One specimen; 4 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

PHYLUM Echinodermata
CLASS Asteroidea
ORDER Forcipulatida
FAMILY Asteroiidae

Pycnopodia helianthoides Brandt, 1835

The distribution of the sunflower seastar *Pycnopodia helianthoides*, has been reported from Alaska to San Diego, California (Feder, 1980:128-129; Gotshall & Laurent, 1979:82; and Hopkins & Crozier, 1966:136-137).

Finding two specimens at Todos Santos Island represents the first discovery of this species in Mexican waters, and a southward range extension:

1) Two specimens (inside a small cave), each 60 cm in diameter; 15 October 1982; SE Isla Todos Santos; subtidal, 40 feet; H.B., Luis Aguilar and Guillermo Ballesteros.

PHYLUM Chordata
SUBPHYLUM Urochordata
CLASS Ascidiacea
ORDER Enterogona
FAMILY Clavelinidae

Clavelina buntsmani Van Name, 1931

Gotshall & Laurent (1979:98) List the distribution of *Clavelina buntsmani* as Vancouver Island, British Columbia, to Pt. Conception, California; more recently, Abbott & Newberry (1980:193-194) reported the species from British Columbia to San Diego. I have seen this species fairly frequently intertidally and subtidally in the San Diego area. Hence it is not surprising to be able to report this species (for the first time) from the Pacific Coast of Baja California. These records are from both sides of the entrance to Bahia Todos Santos:

1) Many specimens, along wall of cave; 20 February 1982; north side of Cabo Punta Banda; subtidal, 40 feet; H.B. & Yirah Aparicio.

2) Many specimens; 8 March 1982; north of Faro San Miguel; subtidal, 25 feet; H.B. & Salvador Becerril.

**PART II: COMMENTS ON THE DISTRIBUTION OF FIVE SPECIES OF
OPISTHOBRANCHS FROM THE COASTS OF BAJA CALIFORNIA**

In this section are included some records of opisthobranch species that have been reported only once or twice previously from the Pacific coast of Baja California, and a clarification of the known distributions of *Tyrodina fungina* and *Chromodoris macfarlandi*.

PHYLUM Mollusca

CLASS Gastropoda

SUBCLASS Opisthobranchia

ORDER Sacoglossa

FAMILY Eysiidae

Elysia hedgpethi Marcus, 1961

Although reported as occurring from Puget Sound, Washington, to Puertecitos, Gulf of California (Beeman & Williams, 1980:316), or Bahia de Los Angeles, Baja California (Keen, 1971:817), the known distribution of *Elysia hedgpethi* is disjunct. It is not known to occur throughout major portions of the extremes of its range. It has been reported in the Gulf of California from Bahia de Los Angeles and Puertecitos, Baja California, and Bahia San Carlos, Sonora (Williams & Gosliner, 1973:114). On the Pacific coast it has been reported from Puget Sound, Washington, to La Jolla, California (Behrens, 1980:44). However, Farmer (1967:341) reported finding 100 animals in Bahia San Quintin, on the Pacific coast of Baja California. Therefore the range of this species should read as occurring from Puget Sound, Washington (cf. Steinberg, 1963:69), to Bahia San Quintin, Baja California, and in the Gulf of California (3 sites in the northern Gulf).

ESTUDIOS DE ECOSISTEMAS BENTONICOS

Specimens found in Bahia Todos Santos represent a second report of this species from the Pacific Coast of Baja California.

1) One specimen, 8 mm in length on *Codium fragile*; 4 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

2) Two specimens, 4 mm each, on *Codium fragile*; 30 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B., Jorge von Son & Raul Muñoz.

3) Six specimens on *Codium fragile*; 23 June 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

ORDER Notaspidea FAMILY Tylodinidae

Tylodina fungina Gabb, 1865

A recent purported range extension for *Tylodina fungina* is slightly misleading. Behrens (1980:42) reported its range from Cayucos, California to Bahia Todos Santos, Baja California, and Guaymas, Sonora, Mexico. Hamann (1981:21) reported it from Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico, as a range extension.

However, in the Panamic province this species has been collected to the north and south of Puerto Vallarta. It is known from Guaymas, Sonora, Mexico (DuShane, 1966); Isla Espiritu Santo, Baja California Sur, Mexico (McBeth & Bowlus, 1969:229); Costa Rica (Keen, 1971:812); Malpelo Island, Colombia (Birkeland et al., 1975:67); and the Galapagos Islands (Sphon & Mulliner, 1972:149).

To these data can be added the following collecting records from the open coast of Baja California and from the Gulf of California:

1) One specimen; 26 April 1982; Puerto Pacar; subtidal, 30 feet; H.B., Salvador Becerril & Mirna Moctezuma.

2) One specimen; 31 August 1979; Bahia de Los Angeles; subtidal, 10 feet; H.B. & Judith Bertsch.

Roya spongotheras Bertsch, 1980b, is a second species of this family occurring in the eastern Pacific that has recently been described from British Columbia, Canada.

ORDER Nudibranchia FAMILY Chromodorididae

Chromodoris macfarlandi Cockerell, 1901

This species is characteristic of southern California, and has been reported from the Pacific coast of Baja California and its offshore Islands. Its southernmost known occurrence is Bahia Magdalena (Bertsch, 1978:314), not Isla de Cedros (Hamann, 1981:21), nor Ensenada (Behrens, 1981:56).

FAMILY Discodorididae

Anisodoris nobilis MacFarland, 1905.

Two recent compendiums have given the range of *Anisodoris nobilis* as Kuiu Island, Alaska, to Ensenada, Baja California, Mexico (McDonald & Nybakken, 1980:52) and Vancouver Island, British Columbia, Canada, to Islas Coronados, Baja California, Mexico (Behrens, 1980:52). The southern record of Ensenada was originally reported by Farmer & Collier (1963:62). However, the single specimen was collected from an artificial habitat - on a boat landing in Ensenada Bay. The following record thus becomes the second report of *Anisodoris nobilis* from Bahia Todos Santos.

1) One specimen (approximately 8 cm in length); 28 March 1982; Puerto Pacar; subtidal, 25 feet; H.B. & Susana Mungaray.

FAMILY Onchidorididae

Acanthodoris lutea MacFarland, 1925

This sandalwood-scented nudibranch is reported from Vancouver Island to Point Loma, San Diego, California (Behrens, 1980:48) or from Dillon Beach, Marin County, California, to Cape Colonet, Baja California (McDonald & Nybakken, 1980:42, and Sphon, 1972:55). The southernmost record is based on the report by Farmer (1967:342) of one specimen collected intertidally 8 miles south of Cape Colonet. The Vancouver Island report may be erroneous, since it does not appear in the literature nor is it listed (by Behrens, 1980) as a new range extension. Moreover, other recent reviews list *Acanthodoris lutea* as a Californian species (Bertsch et al., 1972; Williams & Gosliner, 1979; Beeman & Williams, 1980:327). The range of *A. lutea* should read Dillon Beach to 8 miles south of Cape Colonet.

The following collecting record is thus the second specimen reported from the Pacific coast of Baja California.

1) One specimen; 23 June 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

PART III: FEEDING SPECIFICITY OF THE NUDIBRANCH

Aegires albopunctatus

PHYLUM Mollusca

CLASS Gastropoda

SUBCLASS Opisthobranchia

ORDER Nudibranchia

FAMILY Aegiretidae

Aegires albopunctatus MacFarland, 1905.

Although the distribution of *Aegires albopunctatus* has been reported from Porcher and Vancouver Islands, British Columbia, to Islas Coronados, Baja California (Behrens, 1980:50; McDonald & Nybakken, 1980:44), it has been reported ("one animal on a float") from Ensenada (Farmer & Collier, 1963:62) and on the outer coast of Cape San Quintin (one small animal; by Farmer, 1967:341). It has also been collected in the Gulf of California, at Bahia de Los Angeles (Lance, 1966:75-76; Steinbeck & Ricketts, 1941:543). Other temperate species of opisthobranchs are known to occur in Bahia de Los Angeles. The area contains a strong mixture of tropical Panamic and temperate Californian elements, probably owing to its varying thermal regimes. Moreover, throughout the year, its surface and subsurface waters are consistently colder than elsewhere in the Gulf of California (Robinson, 1973).

The following records establish *Aegires albopunctatus* as a relatively common member of the fauna of the Pacific coast of northern Baja California.

1) Eleven specimens; 15 February 1982; north of Faro San Miguel; subtidal, 25 feet; H.B. and Timothy Brand. (Eight of the specimens were feeding on *Leucetta losangelensis*, and 3 egg masses were seen on a rock between clumps of *Leucetta*).

2) Twelve specimens (all on *Leucetta*); 1 March 1982; north of Faro San Miguel; subtidal, 30 feet; H.B., Salvador Becerril & Moises Velasco.

3) One specimen; 4 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

4) Thirteen specimens (8 feeding on *Leucetta*); 8 March 1982; north of Faro San Miguel; subtidal, 25 feet; H.B. & Salvador Becerril.

5) One specimen (on *Leucetta*); 30 March 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B., Jorge von Son & Raul Muñoz.

6) Seventeen specimens (1 on *Leucilla nuttingi*); 27 May 1982; in front of

Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

7) Three specimens (2 on *Leucetta*); 14 June 1982; SE Isla Todos Santos (midway between coves 3 and 4); subtidal, 10 feet; H. B., Luis Aguilar & Isai Pacheco.

8) Seventy-five specimens; 23 June 1982; in front of Puesta del Sol Hotel; intertidal; H.B.

Bertsch (1980a) described the feeding of *Aegires albopunctatus* on the calcareous sponge *Leucilla nuttingi* (Urban, 1902). The specimen found on 27 May from Bahia Todos Santos (No. 6) further confirms these previous observations. However, on numerous occasions in the Bahia Todos Santos area, I have found *A. albopunctatus* feeding on another sponge, *Leucetta losangelensis* (De Laubenfels, 1930). On four subtidal samplings, the feeding association between *A. albopunctatus* and *Leucetta losangelensis* was especially marked. On 15 February, 1 and 8 March and 14 June 1982, of 39 *Aegires albopunctatus* counted, 31 were on *Leucetta losangelensis*.

It is especially significant that *Aegires albopunctatus* feeds on *Leucetta losangelensis* as well as *Leucilla nuttingi*. Both of these sponge species belong to the Class Calcarea. Moreover, Altimira & Ros (1979:7) reported that the European species, *Aegires sublaevis* feeds on the calcareous sponge *Clathrina ceriacea*.

Of the 25 genera known as prey items of the other species of nudibranchs from the northeast Pacific coast (Bloom, 1976, and McDonald & Nybakken, 1978), all belong to the Class Demospongiae. These other sponge feeding nudibranchs (e.g., species of *Chromodoris* Alder & Hancock, 1855, and *Discodoris* Bergh, 1877) are all members of the same Infraorder Cryptobranchia. *Aegires* belongs to another dorid Infraorder, Phanerobranchia. Species of this Infraorder (e.g., belonging to the genera *Acanthodoris* Gray, 1850, *Polycera* Cuvier, 1817, and *Laila* MacFarland, 1905) normally prey on ascidians and bryozoans.

Bertsch (1980a) pointed out that the radulae of species of *Aegires* Loven, 1844, and *Notodoris* Bergh, 1875, have the morphology of typical sponge-feeding cryptobranchs: rows of simple, hamate teeth. Such convergent evolution represents the independent acquisition (by members of a group of normally bryozoan and tunicate-feeding nudibranchs) of the radular morphology most functionally adapted for sponge feeding. Although *Aegires albopunctatus* feeds on species of Calcarea, not on Demospongiae preyed on by cryptobranchs (and therefore is not in feeding competition), it should also be emphasized that the morphology of the radular teeth of *A. albopunctatus* is extremely similar to that of some demospongiae-feeding cryptobranchs.

ACKNOWLEDGEMENTS

Part of this paper was originally presented at the Seventh Meeting of CIBCASIO, at the Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, 19-20 March 1982.

I am grateful to the many colleagues and friends who accompanied me in the field: Luis Aguilar Rosas, Yirah Aparicio Leyva, Guillermo Ballesteros, Salvador Becerril, Judith Bertsch, Buck Buchanan, Antonio Gomez-Pedroso, Mirna Moctezuma, Susana Mungaray Lagarda, Raul Muñoz Perez, Isai Pacheco Ruiz, Arturo Sandoval García, Thomas Smith, Moises Velasco and Jorge von Son Gallut. I thank Dr. Antonio J. Ferreira for letting me use his data. I especially thank Luis Aguilar Rosas for his encouragement and suggestions.

The present study was completed under the auspices of the Benthic Ecosystems Project of Baja California, supported by the Secretary of Public Education and the Autonomous University of Baja California, and in the Marine Sciences School of the Autonomous University of Baja California.

LITERATURA CITADA

- ABBOTT, D.P. and A.T. Newberry, 1980. Urochordata: The Tunicates. In: Morris, Abbott and Haderlie (eds.), 1980: pp:177-226.
- ALDER, J. and A. Hancock, 1845-1855. A monograph of the British nudibranchiate mollusca, with figures of all the species. London, The Ray Society; pts. 1-7: 438 pp.; 84 plts.
- AURIVILLIUS, M., 1931. The Gorgonians from Dr. Sixten Bock's expedition to Japan and the Bonin Islands, 1914. K. Sven. Vet., Ser. 3, 9(4): 1-337.
- BEEMAN, R.D. and G.C. Williams, 1980. Opisthobranchia and Pulmonata: The Sea Slugs and Allies. In: Morris, Abbott and Haderlie (eds.), 1980: pp. 308-354.
- BEHRENS, D.W., 1980. Pacific Coast Nudibranchs: A Guide to the Opisthobranchs of the Northeastern Pacific. Los Osos, Calif., Sea Challengers. 112 pp.; 5 text figs.; 162 color plates. (November 1980).
1982. On the correct spelling of *Cadlina limbaughorum* Lance, 1962. The Veliger 24(3):291. (1 January 1982).
- BERGH, L.S.R., 1875. Neue Nacktschnecken der Südsee. 3. Journ. Mus. Godeffroy 3(8): 185-232; plts. 7-11).

1877. Malacologische Untersuchungen. In. C. Semper: Reisen im Archipel der Philippinen 2(12):495-546; pls. 58-61. (15 December 1877).

BERTSCH, H. 1978. The Chromodoridinae nudibranchs from the Pacific Coast of America. Part II. The genus *Chromodoris*. The Veliger 20(4):307-327; 3 pls.; text figs. 4-15. (1 April 1978).

1980a. The nudibranch *Aegires albopunctatus* (Polyceratacea: Aegiretidae) preys on *Leucilla nuttingi* (Porifera: Calcarea). The Veliger 22(3):222-224; 1 plt.; 2 text figs. (1 January 1980).

1980b. A new species of Tyloidinidae (Mollusca: Opisthobranchia) from the northeastern Pacific. Sarsia 65 (3):233-237; 3 text figs. (21 November 1980).

1981. Rectification of the generic placement of *Sclerodoris tanya* (Marcus, 1971), comb. nov. a nudibranch from Southern California, with a range extension to the Gulf of California, Mexico. The Veliger 23(3):217-220; 1 plt. 1 text fig. (1 January 1981).

BERTSCH, H., T. Gosliner, R. Wharton and G. Williams, 1972. Natural History and occurrence of opisthobranch gastropods from the open coast of San Mateo County, California. The Veliger 14(3):302-314; 1 map; 7 tables. (1 January 1972).

BERTSCH, H. and S. Johnson, 1982. Three new species of dorid nudibranchs (Gastropoda: Opisthobranchia) from the Hawaiian Islands. The Veliger 24(3):208-218; 2 pls.; 5 text figs. (1 January 1982).

BIRKELAND, C., D.L. Meyer, J.P. Stames and C.L. Buford, 1975. Subtidal communities of Malpelo Island. In: Graham, Jeffrey B. (ed.) The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Contributions to Zoology 176:55-68; figs. 20-27. (18 July 1975).

BLOOM, S.A., 1976. Morphological correlations between dorid nudibranch predators and sponge prey. The Veliger 18(3):298-301; 1 text. fig. (1 January).

BOONE, E.S., 1929. Five new polyclads from the California Coast. Ann. Mag. Natur. Hist. ser. 10, Vol. 3:33-46.

BRUSCA, R.C., 1980. Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California, 2nd. ed. Tucson, The University of Arizona Press. 513 pp. 14 color plates; numerous text figs.

ESTUDIOS DE ECOSISTEMAS BENTONICOS

- COCKERELL, T.D.A., 1901. Pigments of nudibranchiate mollusca. *Nature* 65 (1674) :79-80. (28 November 1901).
- CUTRESS, C.E. and W.E. Pequegnat, 1960. Three new species of Zoantharia from California. *Pacific Science* 14(2):89-100; 11 text figs. (19 April 1960).
- CUVIER, G.B., 1817. *Le Regne Anim.* 2:389-395.
- DUSHANE, H., 1966. Range extension for *Tylodina fungina* Gabb, 1865 (Gastropoda). *The Veliger* 9(1):86. (1 July 1966).
- FARMER, W. M., 1967. Notes on the Opisthobranchia of Baja California, Mexico, with range extensions- II. *The Veliger* 9(3):340-342; 1 text fig. (1 January 1967).
- FARMER, W.M. and C.L. Collier, 1963. Notes on the Opisthobranchia of Baja California, Mexico, with range extensions. *The Veliger* 6(2):62-63. (1 October 1963).
- FEDER, H.M., 1980. Asteroidea: The Sea Stars. In: Morris, Abbott and Haderlie (eds.), 1980: 117-135.
- GABB, W.M., 1865. Descriptions of new species of marine shells from the coast of California. *Proc. Calif. Acad. Nat. Sci.* 3:182-190. (January).
- GOTSHALL, D.W. and L.L. Laurent, 1979. Pacific Coast Subtidal Marine Invertebrates: A Fishwatcher's Guide. Los Osos, Calif., Sea Challengers. 112 pp.; 161 color plates.
- GRAY, J.E., 1850. Figures of molluscos animals, selected from various authors. Vol. 4:iv + 219 pp. (August).
- HADERLIE, E.C., 1980. Platyhelminthes: The Flatworms. In: Morris, Abbott, and Haderlie (eds.), 1980:76-83.
- HADERLIE, E.C., C. Hand and W.B. Gladfelter, 1980. Cnidaria (Coelenterata): The sea anemones and allies. In: Morris, Abbott and Haderlie (eds.), 1980:40-75.
- HAMANN, J., 1981. Range extensions of northeastern Pacific Opisthobranchs. *Opisthobranch Newsletter* 13(6):21. (June 1981).

- HOPKINS, T.S. and G.F. Crozier, 1966. Observations on the asteroid echinoderm fauna occurring in the shallow water of Southern California (intertidal to 60 meters). *Bull. So. Calif. Acad. Sci.* 65(3):129-145 (July-September).
- HYMAN, L.H., 1953. The polyclad flatworms of the Pacific coast of North America. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 100(2):265-392.; figs. 1-161. (14 January, 1953).
- KEEN, A.M., 1971. Sea shells of tropical west America: Marine Mollusks from Baja California to Peru. Stanford University Press. 1064 pp.; 22 color plates.; 4,000 + black and white figures.
- LANCE, J.R., 1962. Two new opisthobranch mollusks from Southern California. *The Veliger* 4(3):155-159; plt. 38; 8 text figs. (1 January 1962).
1966. New distributional records of some northeastern Pacific Opisthobranchiata (Mollusca:Gastropoda) with descriptions of two new species. *The Veliger* 9(1):69-81; 12 text figs. (1 July 1966).
- LAUBENFELS, M.W. de, 1930. The Sponges of California. *Stanford Univ. Bull.* V(98):24-29.
- LINNAEUS, C., 1761. *Fauna Suecica sistens animalia Sueciae regni.* ed. 2. 578 pp; 2 plts.
- LOVEN, S.L., 1844. Om nordiska hafsmollusker. *Ofvers. K. Vet. Akad. Forh. Stockholm* 1(3):48-53. (20 March 1844).
- MACFARLAND, F.M., 1905. A preliminary account of the Dorididae of Monterey Bay, California. *Proc. Biol. Soc. Washington* 18:35-54. (2 February 1905).
1966. Studies of opisthobranchiate mollusks of the Pacific coast of North America. *Mem. Calif. Acad. Sci.* 6:xvi + 546 pp.; 72 plts. (8 April 1966).
- MARCUS, E. du B.R., 1971. On some euthyneuran gastropods from the Indian and Pacific Oceans. *Proc. Malac. Soc. London* 39(5):355-369; 20 text figs. (August).
- MARCUS, E. du B.R. and E. Marcus, 1967. American opisthobranch mollusks. *Stud. Trop. Oceanogr. Miami* 6:viii + 256 pp.; figs. 1-155 and 1-95. (22 December 1967).

ESTUDIOS DE ECOSISTEMAS BENTONICOS

- McBETH, J.W. and R.D. Bowlus, 1969. Range extension of *Tylodina fungina* in the Gulf of California. *The Veliger* 12(2):229. (1 October 1969).
- McDONALD, G.R. and J. W. Nybakken, 1978. Additional notes on the food of some California nudibranchs with a summary of known food habits of California species. *The Veliger* 21(1):110-119. (1 July 1978).
1980. Guide to the nudibranchs of California. Melbourne, Florida, American Malacologists, Inc. 72 pp.; 36 text figs.; 112 pls.
- McLEAN, J. H., 1978. Marine shells of southern California. Nat. Hist. Mus. L.A. Co., Science Series 24, Revised Edition: 1-104; illust. (20 March 1978).
- MORRIS, R.H., D.P. Abbott and E.C. Haderlie, 1980. Intertidal Invertebrates of California. Stanford University Press. 690 pp.; 200 pls.
- NORTH, W.J., 1976. Underwater California. Berkeley and Los Angeles, University of California Press. 276 pp.; 8 pls.; 30 text figs.
- O'DONOGHUE, C.H., 1921. Nudibranchiate mollusca from the Vancouver Island region. *Trans. Royal Canad. Inst.* 13(29):147-209; pls. VII-XI. (February).
- ROBINSON, M.K., 1973. Atlas of monthly mean sea surface and subsurface temperatures in the Gulf of California, Mexico. *San Diego Soc. Nat. Hist. Memoir* 5:97 pp.; 90 text figs. (16 April 1973).
- SPHON, G.G., 1972. An annotated checklist of the nudibranchs and their allies from the west coast of North America. *Opisthobranch Newsletter* 4 (10 + 11):53-79. (Oct. - Nov. 1972).
- SPHON, G.G. and D.K. Mulliner, 1972. A preliminary list of known opisthobranchs from the Galapagos Islands collected by the Ameripagos Expedition. *The Veliger* 15 (2):147-152; 1 map. (1 October 1972).
- STEINBECK, J. and E.F. Ricketts, 1941. Sea of Cortez: a leisurely journal of travel and research. Mamaroneck, N.Y., Paul R. Appel (1971 reprint). 598 pp.; 40 pls.
- STEINBERG, J., 1963. Notes on the opisthobranchs of the west coast of North America IV. A distributional list of opisthobranchs from Pt. Conception to Vancouver Island. *The Veliger* 6(2):68-73. (1 October 1963).
- TORREY, H.B. 1902. The hydroids of the Pacific Coast of North America. *Univ. Calif. Publ. Zool.* 1:1-104.

- URBAN, F., 1902. *Rhabdodermella nuttingi* nov. gen. et nov. spec. Zeitschr. Wissensch. Zool. 71(2):268-275; pl. 14; 1 text fig.
- VAN NAME, W.G., 1931. New North and South American ascidians. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 61:207-225.
- WILLIAMS, G.C. and T.M. Gosliner, 1973. Range extensions for four sacoglossan opisthobranchs from the coasts of California and the Gulf of California. The Veliger 16(1):112-116; 2 maps. (1 July 1973).
1979. Two new species of nudibranchiate molluscs from the west coast of North America, with a revision of the family Cuthonidae. Zool. Jour. Linnean Society 67(3):203-223; 8 text figs.