

NUEVOS REGISTROS Y ALGUNAS NOTAS PARA LA FLORA ALGAL MARINA DE LA COSTA NOROCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MEXICO

Por

Raúl Aguilar Rosas

Isaí Pacheco Ruiz

Luis E. Aguilar Rosas

Instituto de Investigaciones Oceanológicas

Universidad Autónoma de Baja California

Apartado postal 453

Ensenada, B.C. México

AGUILAR ROSAS, R., I. Pacheco Ruiz y L. E. Aguilar Rosas. 1984. Nuevos registros y algunas notas para la flora algal marina de la costa noroccidental de Baja California, México. *Ciencias Marinas*, 10 (2): 149-158

RESUMEN

Se realizaron colectas de algas en la zona de entremareas en varias localidades de Baja California, en repetidos periodos de muestreo a partir de julio de 1978 hasta septiembre de 1983. Se observó la presencia de 21 especies con nuevos registros de distribución, de las cuales 13 son nuevos reportes para la flora algal bentónica en la costa del Pacífico de Baja California.

ABSTRACT

Benthic algae samples were taken in the intertidal zone in several localities of Baja California in repetitive samplings from July 1978 to September 1983. We found 21 species with new distribution records, 13 of which are new to the benthic algal flora of the Pacific coast of Baja California.

INTRODUCCION

El conocimiento que se tiene de la flora algal presente en Baja California se ha debido a estudios y contribuciones que botánicos tan célebres como W. A. Setchell, N.L. Gardner y E. Y. Dawson han aportado; en particular este último, quien dedicó gran parte de su obra científica a la vegetación marina de la costa del Pacífico con especial interés en Baja California, generando entre otros trabajos, una serie taxonómica sobre las algas rojas del Pacífico de México (Dawson, 1953a, 1954b, 1960b, 1961, 1962, 1963a, 1963b) y estudios ficológicos que aclaran algunos de los problemas de la discontinuidad de la vegetación marina al revelar el fenómeno de surgencias (Dawson, 1945, 1950a, 1951, 1954a). Más recientemente, Guzmán del Proo *et al.* (1972) y Devanny (1978), hacen aportaciones a la sistemática y distribución de las algas en Baja California. El primero, al tratar su asociación con bancos de abulón (*Haliotis sp.*); y el

segundo, la ordenación con gradientes ambientales en algunos sitios cerca de la Bahía de Todos Santos.

A partir de 1978 a la fecha, el personal de la Sección Botánica Marina del Instituto de Investigaciones Oceanológicas (I.I.O.) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), ha venido realizando colectas de la flora algal presente a lo largo de la costa noroccidental de Baja California como parte de un estudio global: "Ecosistemas Bentónicos de Baja California". Como resultado, se han generado una serie de trabajos específicamente sobre sistemática y distribución de los miembros de las divisiones Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta (Aguilar, 1981, 1982; Aguilar y Bertsch, 1983; Aguilar, 1982 y Pacheco, 1982).

El presente trabajo se realizó a lo largo de la costa noroccidental de la península de

NUEVOS REGISTROS PARA LA FLORAL ALGAL DE B. C.

Baja California, entre los 31° y $32^{\circ}40'N$ y $116^{\circ}22'$ y $117^{\circ}15'O$ (Fig. 1) abarcando aproximadamente una longitud de 200 km.

La franja costera corresponde a una área montañosa con grandes acantilados cortados casi verticalmente; las zonas de entremareas

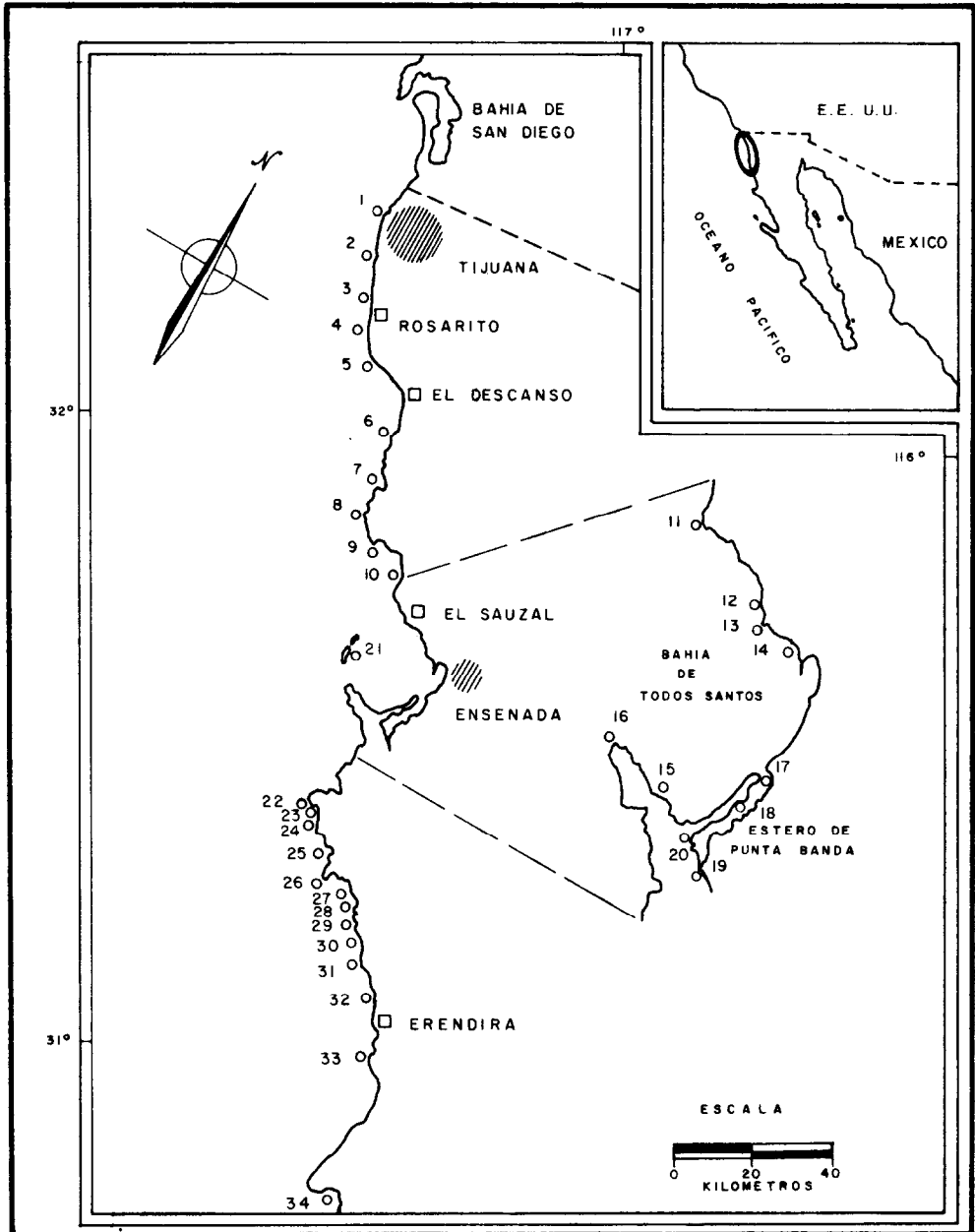


FIGURA 1. Localización de las estaciones de colecta.

están constituidas por roca maciza a manera de terraza de tipo marina; algunas están formadas por cantos rodados y en ocasiones interrumpidas por playas arenosas. Las estaciones donde las algas fueron colectadas se ubican progresivamente de Norte a Sur y están agrupadas en 8 áreas (Tabla I) que representan diferentes fechas de colecta (Tabla II).

La información de campo acumulada y de laboratorio de las colectas efectuadas en un total de 34 estaciones (Fig. 1), nos permiten publicar 21 nuevos registros de distribución de algunas especies de algas marinas bentónicas de la costa del Pacífico.

Para cada especie en particular se dan algunas notas de campo y análisis de laboratorio, así como la estación y mes de colecta; este último por su respectiva abreviación como sigue: E – Enero; F – Febrero; M – Marzo; A – Abril; Ma – Mayo; J – Junio; Ju – Julio; Ag – Agosto; S –

TABLA I. Agrupación en áreas de las estaciones de colecta.

AREA I	1. Playas de Tijuana 2. Punta Bandera 3. 2 km al norte de Pemex en Rosarito 4. Popotla 5. Raúl's 6. Medio Camino 7. Punta Piedra 8. Bajamar 9. Salsipuedes 10. Barco Hundido
AREA II	11. Faro de San Miguel 12. Villa de las Rosas 13. Punta Morro 14. Hotel Carioca 15. Rincón de la Ballena 16. Cabo Punta Banda
AREA III	17. Boca del estero de Punta Banda 18. Parte media del estero de Punta Banda 19. Parte sur del estero de Punta Banda 20. Parte oeste del estero de Punta Banda
AREA IV	21. Isla Todos Santos
AREA V	22. Punta Santo Tomás 23. 2 km al sur de Punta Santo Tomás 24. 2 km. al norte de la Bocana 25. Punta China
AREA VI	26. Punta San José 27. Campo de Enmedio 28. Punta Blanca
AREA VII	30. Punta Cabras 31. 1 km. al sur del Poblado Las Minas 32. Piedra Blanca (Punta San Isidro) 33. Peñasco La Lobera
AREA VIII	34. Cabo Colnett

Septiembre; O – Octubre; N – Noviembre; D – Diciembre. Se siguió la nomenclatura y secuencia de los taxa de Abbott y Hollenberg (1976) sin considerar clases, órdenes y familias. Los especímenes fueron depositados en el herbario ficológico de la Escuela Superior de Ciencias Marinas (E.S. C.M.) de la UABC (Registro del herbario en trámite).

DIVISION CHLOROPHYTA

Ulva costata (Howe) Hollenberg

Especie de *Ulva* reportada y descrita por Hollenberg (1971: 283) como una nueva combinación con especímenes colectados al sur de California U.S.A.; posteriormente Abbott y Hollenberg (1976:80) reportaron su rango de distribución que va desde el sur de California hasta el norte de México. Más recientemente esta misma especie apareció al parecer erróneamente citada por Santelices y Abbott (1978:215) al considerar como referencia a Hollenberg y dar un rango de distribución que va desde el sur de California hasta el norte de México. Recientemente, Aguilar y Bertsch (1983), reportaron a *U. costata* por primera vez para Baja California, con ejemplares vistos en enero 1981 y marzo, junio y septiembre de 1982 dentro de la rada del puerto de Ensenada, lo que representó una ampliación de rango de más de 200 km, aunque su presencia ya había sido detectada en el presente trabajo desde Punta San José a San Juan de las Pulgas y desde el poblado Las Minas a Peñasco la Lobera a partir de octubre de 1978. Los siguientes datos extienden ligeramente su rango de distribución hacia el extremo sur con aproximadamente 100 km a partir de Ensenada.

Especímenes de hasta 80 cm de longitud y 5 cm de ancho en las principales divisiones. Común y relativamente abundante todo el año, creciendo sobre roca, epífita o epizoica en la parte media e inferior de la zona de entremareas, localizada en las estaciones: 1(Ma, J, S, N); 2(M, J, S,N); 3(E, M, Ma, J, S, N); 4(Ma, J); 6(J); 7(E, M, Ma, N); 9(Ma, S); 10(M, Ma, S, N); 12(S, N, E); 13(S, N, M); 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33 (cada mes de D a O); 34(S).

NUEVOS REGISTROS PARA LA FLORAL ALGAL DE B. C.

TABLA II. Fechas de colección de las ocho áreas.

AREA	I	Algas pardas	Bimensualmente del 20 de julio de 1978 al 27 de mayo de 1979.
		Algas verdes y rojas	Bimensualmente de enero a noviembre de 1981.
AREA	II	Algas verdes, cafés y rojas	Bimensualmente a partir de mayo de 1978 a marzo de 1979.
AREA	III	Algas verdes, cafés y rojas	Bimensualmente a partir del 28-29 de junio de 1978 al 22-23 de marzo de 1979 y mensualmente a partir de esta última fecha hasta el 23 de junio de 1979.
AREA	IV	Algas verdes, cafés y rojas	Durante los meses de junio (26-27), julio (2-21) y septiembre (8, 9, 16, 17) de 1982; enero (17 y 19) de 1983.
AREA	V VI VII	Algas verdes, cafés y rojas	Bimensualmente a partir del 9-10 de octubre de 1979 al 25-26 de octubre de 1980.
AREA	VIII	Algas verdes, cafés y rojas	Durante el mes de septiembre (3-4) de 1983

***Codium johnstonei* Silva**

Silva (1951:94-95) describió esta nueva especie de *Codium* reportando su presencia en Santa Cruz I. (como localidad tipo), Redondo Beach y Laguna Beach en California y en Islas Coronado, Baja California. Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976:118) citaron su rango de distribución desde Santa Cruz I., Calif. hasta Islas Coronado, B.C. El siguiente registro representa una ligera extensión hacia el extremo sur de su distribución de aproximadamente 80 km.

Especímenes de hasta 7 cm de longitud creciendo sobre sustrato rocoso entre 30 y 50 pies de profundidad. Estación 21 (S).

DIVISION PHAEOPHYTA

***Leathesia nana* Setchell & Gardner**

Esta especie fue reportada para Monterey, California, por Setchell & Gardner (1925:511) y Smith (1944:115). Más recientemente, Hollenberg (1971:285) la

reportó con un rango de distribución desde Oregon hasta Carpinteria, Santa Barbara County, Calif., y Abbott y Hollenberg (1976:177) desde el norte de Washington hasta Carpinteria (Sta. Barbara Co., Calif). Pacheco (1982:70) la reporta hasta el Barco Hundido, B.C. Los siguientes datos representan una ampliación de aproximadamente 110 km hacia el extremo sur de su distribución.

Ocasional en los meses de primavera, verano y principios de otoño, creciendo epífita sobre las terminales de las hojas de *Phyllospadix torreyi* S. Watson en el piso mesolitoral medio y primeros metros del infralitoral. Estaciones: 21(S); 26(A, J); 30, 31, 32 y 33(Ag); 34(S).

***Melanosiphon intestinalis* (Saunders) Wynne**

Wynne (1969:45) reportó el rango de distribución al proponer nuevo género para esta especie desde Alaska hasta California central (San Mateo County) en el Pacífico Este; Kamchatka, Okhotsk Sea, Hokkaido y Saghalien en el Pacífico nororiental. Más

recientemente Abbott y Hollenberg (1976:192), la reportaron desde Alaska hasta Moss Beach (San Mateo County), Calif. Así como también para Nueva Escocia, Canadá y Japón; y como localidad tipo para Baja California, México; con una extensión hacia el extremo sur de su distribución de aproximadamente 850 km.

Ejemplares pequeños creciendo sobre las paredes de las rocas en el piso mesolitoral superior. Estación 28(J, Ag).

Halorhipis winstonii (Anderson) Saunders

La descripción original de esta especie se basó en especímenes colectados en Carmel Bay, creciendo en tallos viejos de *Egregia* (Anderson, 1894:358); posteriormente, Setchell & Gardner (1925:524) y Smith (1944:125) la reportaron para Pebble Beach, Carmel Bay, Calif. designándola como su localidad tipo. Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976:194) la citaron para Mendocino (ciudad) y Carmel Bay (localidad tipo), Calif. Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California, México y una extensión hacia el extremo sur de su distribución de aproximadamente 1090 km.

Ejemplares infrecuentes de hasta 10 cm de longitud, creciendo sobre rocas en el piso mesolitoral medio e inferior, particularmente pozas de marea. Los especímenes colectados son de tamaño pequeño; sin embargo, el arreglo celular confirma su identidad. Estaciones: 26(A); 29(O).

Soranothera ulvoidea Postels & Ruprecht

Esta especie tiene una presencia conocida desde el Mar de Bering hasta el Sur de California (Wynne, 1969:39-40); Setchell & Gardner (1925:526) y Smith (1944:127) la citan con un rango de distribución a lo largo de la costa del Pacífico desde Alaska (Unalaska) hasta California (Península de Monterey). Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976:196) la citaron para el norte de Japón y mar de Bering hasta Government Point (Santa Barbara County) Calif., y como localidad tipo: Sitka, Alaska. Los siguientes datos son los primeros registros de *S. ulvoidea* para Baja California, México y representan una extensión hacia el extremo sur de

su distribución de aproximadamente 450 km.

Ejemplares de variados tamaños creciendo epífitas sobre *Rhodomela larix* (Turn.) C. ag. localizada en el piso mesolitoral medio. Frecuentemente en los meses de verano presentó unangios. Estaciones: 26 y 27 (cada mes de D a O).

Scytosiphon dotyi Wynne

Wynne (1969:34) describió y reportó esta nueva especie con material colectado en Point Pillar, al norte de Half Moon Bay (San Mateo County) California y una distribución que va desde Oregon hasta Baja California, México (sur de Isla Coronado). La misma distribución es reportada por Abbott y Hollenberg (1976). Más recientemente, Pacheco (1982:71) reportó su presencia en Medio Camino, B.C. con muestreos realizados en julio de 1978 y mayo de 1979. Los siguientes datos extienden el rango de distribución hacia el extremo sur aproximadamente 110 km.

Ejemplares de hasta 11 cm de longitud creciendo sobre sustrato rocoso en situación semiprotégida en el piso mesolitoral medio y superior; presente más abundantemente en los meses de invierno. Estaciones 27, 28, 29, 31, y 32 (D, A); 29, 31 y 32 (O).

Laminaria dentigera Kjellman.

Abbott y Hollenberg (1976:231) reportaron su rango de distribución desde el Estrecho de Bering hasta Ensenada, Baja California y como localidad tipo: Bering I. (Komandorski Is., U.R.S.S.). Aunque Setchell & Gardner (1925:604) la reportaron desde las Islas Aleutianas hasta el Estrecho de Bering; Druehl (1968:546) desde Attu I., Alaska, hasta Yakutat, Alaska. Además, con anterioridad se conocen los reportes de Dawson (1950b:153) como *L. cordata* para White Cove, Santa Catalina I., Calif. y el de Smith (1944:137) como *L. andersonii* desde Washington (Whidbey I.) hasta California central (Carmel Highlands). Más recientemente *L. dentigera* fue reportada para el área de Punta Banda, B.C. con muestreos realizados entre febrero y agosto de 1974 y febrero de 1975 por Deviny (1978:358) y Aguilar (1982:30). Los siguientes datos

representan una ligera ampliación hacia el extremo sur de su distribución de aproximadamente 60 km.

Ejemplares de hasta 1.30 m de longitud, creciendo sobre sustrato rocoso en partes semiprotegidas en el piso mesolitoral inferior y primeros metros del infralitoral. Estaciones 22, 24, 29, 30, 31 y 32(O, D, A, O).

Agarum fimbriatum Harvey

Esta especie ha sido citada por Druehl (1970:239) con un rango de distribución desde Duke I., Alaska, hasta el área de La Jolla, Calif., aunque Setchell & Gardner (1925:616) la reportaron creciendo abundantemente en la región de Puget Sound, particularmente County I., Washington. Más recientemente, Abbot y Hollenberg (1976:234) la citaron desde Alaska hasta Puget Sound (Washington); en California solamente creciendo en el infralitoral al sur de Punta Concepción y alrededor de Channel I. Los siguientes datos son los primeros registros para Baja California y representan una ampliación en el rango de distribución de aproximadamente 120 km a partir de La Jolla, Calif.

Especímenes de hasta 90 cm de longitud creciendo sobre sustrato rocoso entre los 40 a 65 pies de profundidad; se observó en reproducción en el mes de septiembre portando soros esporangiales. Estación 21: (J, Ju, S).

Cystoseira setchellii Gardner

El rango conocido para *Cystoseira setchellii* es Shell Beach (San Luis Obispo County), y desde Redondo Beach hasta San Diego, California; abundante en Little Harbor y Pin Rock (Santa Catalina I.) Calif. (Abbott y Hollenberg, 1976:269). Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una ampliación en el rango de distribución de aproximadamente 250 km.

Especímenes de hasta 15 cm de longitud creciendo sobre sustrato rocoso entre los 58 y 80 pies de profundidad. Estación: 21(J, Ju, S).

Sargassum muticum (Yendo) Fensholt

Para esta especie se reportó un rango de distribución que va desde Nanaimo, Columbia Británica, hasta San Diego, Calif. (Abbott y Hollenberg 1976:275). Más recientemente, Deviny (1978: 358) reportó su presencia para el área de Punta Banda, B.C. con colectas efectuadas entre los años 1973-1975. Pacheco (1982:71) reporta su presencia desde Playas de Tijuana a Punta San Miguel, B.C.; Aguilar (1980:30) para el área de la Bahía de Todos Santos, B.C. y Aguilar (1982:84) para el Estero de Punta Banda, B.C. Los datos siguientes extienden el rango de distribución ligeramente hacia el extremo sur aproximadamente 40 km a partir del cabo Punta Banda, B.C.

Talos de hasta 3 m de longitud localizados creciendo sobre rocas desde el piso mesolitoral hasta los primeros metros de infralitoral; se observaron oogonios en los meses de abril, junio y agosto. Estaciones: 22 y 27 (cada mes de D a O); 26(A); 28(D).

DIVISION RHODOPHYTA

Porphyra lanceolata (Setchell & Hus) Smith

Especie conocida para San Francisco, Calif. y península de Monterey (Point Joe, Pescadero Point, Pebble Beach, y Mission Point) (Smith y Hollenberg, 1943:313). Posteriormente Smith (1944:170) reportó su rango de distribución desde Washington (Chenalis Bay) hasta California central (Carmel Bay); más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976:296) reportaron su rango desde Washington hasta San Luis Obispo County, Calif. Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una extensión en su rango de distribución de aproximadamente 630 km.

Especímenes de hasta 8 cm de longitud encontrados creciendo sobre sustrato rocoso en el piso mesolitoral superior. Estaciones: 10(E); 30 y 31(A, J); 32(J); 33(D, J, O). También conocida para Puerto Escondido y Nopoló, B.C.S. por colectas efectuadas por G. Guzmán en enero 31 y febrero 3 de 1958 (No. Herb. 1711 depositados en el Herbario Ficológico del Instituto Politécnico Nacional).

***Farlowia compressa* J. Agardh**

El rango de distribución de esta especie es desde Hope I., Columbia Británica, hasta San Luis Obispo County, Calif. (Abbott y Hollenberg, 1976:357). Más recientemente DeCew y West (1981:342) la citaron desde Cochlan I., Alaska, hasta Whidbey I. Washington; desde Shell Beach, Sonoma County, Calif. hasta Santa Rosa I., Channel I., Calif. Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una extensión en su rango de distribución de aproximadamente 370 km.

Ejemplares de hasta 26 cm de longitud creciendo sobre sustrato rocoso en el piso mesolitoral inferior y primeros metros del piso infralitoral. Estación: 24(O).

***Peyssonnelia profunda* Hollenberg & Abbott**

Hollenberg y Abbott (1966:54 en Smith, 1944) reportaron su presencia en la Bahía de Monterey, Calif. Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976:371) la citaron para Del Monte Beach (Monterey Bay), Calif., San Luis Obispo County y Las Jolla, Calif. Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una extensión de aproximadamente 120 km hacia el extremo sur de su distribución.

Costras de color rojo oscuro creciendo sobre rocas de entre 35 y 38 pies de profundidad. Estación: 21(S).

***Schimmelmannia plumosa* (Setchell) Abbott**

Conocida como *Baylesia plumosa* para Santa Cruz, Calif., y península de Monterey y como localidad tipo: Pacific Grove, Calif. (Smith, 1944: 201). Abbott (1961:5) reportó el rango de esta especie extendiéndose al norte de Moss Beach, San Mateo County y al sur de la Península de Monterey a 10 km al sur de Pt. Sur en Blooms Place, y Point Conception, Santa Barbara County, Calif. Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976: 421) citaron su presencia desde Moss Beach (San Mateo County) a Santa Bárbara County, Calif. Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una extensión en su rango de distribución de aproximadamente 420 km.

Talos de hasta 32 cm de longitud creciendo sobre sustrato rocoso en los primeros metros del piso infralitoral. Se observaron plantas cistocárpicas en el mes de agosto. Estaciones: 10(M, Ma, J, Ju) 23 y 24 (J, Ag, O).

***Callophyllis linearis* (Kylin) Abbott & Norris**

Abbott y Norris (1965:73) reportaron la distribución de esta especie para Monterey County (desde Pacific Grove hasta 16 km al sur de Point Sur), Calif., también para Punta Banda, Baja California, por un espécimen dragado a 25 pies de profundidad en el lado oeste en febrero de 1945 por E. Y. Dawson. Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976:462) citaron la misma distribución. Los siguientes datos representan una ligera extensión de aproximadamente 80 km hacia el extremo sur de su distribución confirmando el record previo reportado por Dawson.

Ejemplares de hasta 30 cm de longitud, formando manojos sobre las rocas del piso mesolitoral medio e inferior. Colectada generalmente durante los meses de primavera y verano; frecuentemente plantas tetrasporangiales todo el año y carposporofitas en los meses de octubre y diciembre. Estaciones: 4(Ma, J, Ju, S, N); 6 y 10(S); 7(Ma, J, S); 8(Ma, J, N); 22, 25, y 30 (D, A, J, Ag, O); 23 y 24(O); 28 y 29(A, J, Ag); 32(D, Ag, O); 33(J, Ag).

***Callocolax fungiformis* Kylin**

Smith (1944:253) la reportó solamente para la Península de Monterey Calif., como *Callocolax neglectus*, aunque Dawson (1945:94) la reportó para Point Loma, San Diego County, Calif., como *C. globulosus*, una nueva especie. Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976:469) la citaron sobre varias especies de *Callophyllis* (*C. edentata*, *heanophylla* o *pinnata*; pero más común sobre *C. flabellulata*), desde Washington hasta Point Loma (San Diego County) Calif., y como localidad tipo Turn I., Washington, sobre *C. edentata*. Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una extensión hacia el extremo sur de su rango de distribución de aproximadamente 170 km.

Ejemplares epífitos sobre varias especies de *Callophyllis* principalmente *C. pinnata* Setchell & Swezy y *C. flabellulata* Harv. Sólo se colectó como material dragado por las olas posiblemente de especímenes provenientes del piso infralitoral. Estaciones: 7(Ma, J); 8(E); 22(A, J); 24 (D, O); 25(A, O); 27(O); 30(D, A, Ag, O); 31(D); 32(D, J, Ag, O).

***Opuntia Californica* (Farlow) Kylin**

Esta especie ha sido citada desde Alaska (Unga I.) Hasta el sur de California (San Diego) (Smith, 1944:262). Más recientemente, Abbott y Hollenberg (1976: 485) la reportaron desde Alaska hasta Santo Tomás, Baja California, y Deviny (1978: 359) para el lado oeste de Punta Banda, B.C. con colectas efectuadas durante los años 1974-1975. Los siguientes datos representan una ligera extensión de aproximadamente 80 km. en el rango de distribución.

Especímenes de hasta 20 cm de longitud y 30 cm de ancho en las principales divisiones, colectadas comúnmente como material dragado por las olas. Se observaron plantas carposporofitas en diciembre y tetrasporangiales en octubre. Estaciones: 16(S); 22, 23 y 30(D); 24(O); 25(J, Ag, O); 33(J).

***Neoptilota hypnoides* (Harvey) Kylin**

El rango de distribución conocido para *N. hypnoides* es desde Alaska (Sitka) hasta California central (San Luis Obispo County y como localidad tipo: Monterey, Calif.) (Smith, 1944:332; Abbott y Hollenberg, 1976:634). Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una ampliación de aproximadamente 540 km hacia el extremo sur de su distribución.

Ejemplares raros y escasos encontrados creciendo epífitos en *Halidrys dioica* Gardner, *Calliarthron cheilosporioides* Manza y *Prionitis comeo* (Okamura) Dawson; localizadas en el piso mesolitoral medio e inferior. Se observaron plantas tetrasporangiales y carposporofitas en el mes de junio. Estaciones: 22(O); 21 y 25(J).

***Laurencia crisa* Hollenberg**

Conocida para Mussel Point y Pacific Grove, Calif. (esta última como su localidad tipo) (Smith y Hollenberg, 1943:219; Abbott y Hollenberg, 1976:730). Los siguientes datos representan los primeros para Baja California y una ampliación en su rango de distribución de aproximadamente 690 km.

Creciendo sobre sustrato rocoso desde el piso mesolitoral medio hasta los primeros metros del piso infralitoral. Estaciones: 6(Ju); 7 y 9 (M); 8(Ma, J); 21(Ju, J, S).

***Rhodomela larix* (Turner) C. Agardh**

Citada por Smith (1944:375) desde Alaska (Port Claramu) hasta California central (San Luis Obispo County). Aunque Abbott y Hollenberg (1976:742) la reportan desde el Mar de Bering hasta Government Point (Sta. Barbara County), Calif. Los siguientes datos representan los primeros registros para Baja California y una ampliación en su rango de distribución de aproximadamente 450 km.

Ejemplares de hasta 7.5 cm de longitud, frecuentes y estacionalmente abundantes en primavera, creciendo en partes planas arenosas del piso mesolitoral medio e inferior. Se encontraron plantas tetrasporofíticas y carposporofitas en el mes de abril y junio. Estaciones: 26 y 27(D, A, J, Ag, O); 28(J).

DISCUSION.

Todas las citas y registros de especies del presente artículo representan extensiones en el rango de su distribución hacia el extremo sur, y solamente 13 de las 21 son nuevos reportes para la flora algal marina bentónica en la costa de Baja California.

Sobre la costa del Pacífico de Baja California se han realizado investigaciones tendientes a correlacionar las condiciones ambientales y la vegetación marina existente; principalmente los gradientes ambientales han incluido la temperatura, profundidad y eventos de surgencia (ubicación e intensidad) (Dawson, 1945, 1950a, 1951, 1952, 1953b, 1954a, 1960a; Deviny, 1978). A través

de las áreas de surgencia a lo largo del Pacífico de Baja California, y en proporción a la influencia cálida por insolación, se encuentran especies de algas características del sur de California extendiéndose hacia el Sur. En áreas de surgencia intensa, hacia el sur de cabos o puntas prominentes (Dawson, 1945a) y temperaturas bajas, la flora de entremareas más parecida ocurre al norte de la latitud 34°N en California e incluye especies no conocidas ocurriendo en la zona de entremareas al sur de California central (Dawson, 1960a).

El significado de esto es que se siguen presentando a lo largo del Pacífico de Baja California elementos algales característicos de aguas frías propios del norte y centro de California, U.S.A., respondiendo a un patrón de distribución hacia el extremo sur, reflejado en las condiciones ambientales que afectan su ecología y distribución.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la UABC y a la Secretaría de Educación Pública el apoyo y financiamiento brindado para la realización del presente trabajo. De la misma manera agradecemos a los oceanólogos Marco A. Aguilar R., Eduardo Urbieto G. y Emilio Bórquez G. su contribución en la colección de especímenes. A la Dra. Joan Stewart por sus atinados consejos cuando este manuscrito era sólo un borrador; a la bióloga Catalina Mendoza G. la revisión e información proporcionadas del herbario ficológico del Instituto Politécnico Nacional. A la oceanóloga Myra Pamplona S. la traducción del manuscrito al idioma inglés y al dibujante Gilberto Flores su asistencia en la elaboración del mapa.

LITERATURA CITADA

- ABBOTT, I.A. 1961 On *Schimmelmanna* from California and Japan. *Pacific Naturalist* 2:379-386, 2 pls.
- ABBOTT, I.A. and R.E. Norris. 1965. Studies on *Callophyllis* (Rhodophyceae) from the Pacific Coast of North America. *Nova Hedwigia* 10:67-84 14 pls.
- ABBOTT, I.A. and G.J. Hollenberg. 1976. Marine algae of California. Stanford University Press. Stanford Calif. 827 pp.
- AGUILAR Rosas, L.E. 1981. Algas rojas (Rhodophyta) en la Bahía de Todos Santos, Baja California, México, durante el ciclo anual 1978-1979. *Ciencias Marinas* 7(1): 85-101.
- . 1982. Ocurrencia de las algas café (Phaeophyta) en la Bahía de Todos Santos, Baja California, *Ciencias Marinas*. 8(2): 25-34.
- AGUILAR Rosas, L.E. y H. Bertsch. 1983. Algas verdes (Chlorophyta) de la Bahía de Todos Santos Baja California, México. *Ciencias Marinas* 9(1): 11-124. (En español e inglés).
- AGUILAR Rosas R. 1982. Identificación y distribución de las algas marinas del Estero de Punta Banda, Baja California. México. *Ciencias Marinas* 8(1): 78-87.
- ANDERSON, C.R. 1894. Some new and some old algae but recently recognized of the California Coast. *Zoe* 4:358-362. 2 figs.
- DAWSON, E.Y. 1945. Marine algae associated with upwelling along the northwestern Coast of Baja California, México. *Bull. South. Calif. Acad. Sci.* 44(2): 57-71.
- . 1950a. A note on the vegetation of a new coastal upwelling area of Baja California, Mexico. *Jour. Mar. Res.* 9 (2): 65-68.
- . 1950b. Notes on Pacific coast marine algae IV. *Amer. Jour. Bot.* 37:149-158.
- . 1951. A further study of upwelling and associated vegetation along Pacific Baja California, Mexico. *Jour. Mar. Res.* 10: 39-58. 6 figs., 1 table.
- . 1952. Circulation within Bahía Vizcaino, Baja California, and its effects on marine vegetation. *Amer. Jour. Bot.* 39(7): 425-432.
- . 1953a. Marine red algae of Pacific Mexico I. Banales to Corallinaceae subf. Corallinoideae. *Allan Hancock Pacific Expedition* 17: 1-239.
- . 1953b. Preliminary result of a marine algal reconnaissance of the Pacific Mexican coast. *Proc. Seventh Pacif. Sci. Congr. (Auckland, 1949)* 5: 1-4.
- . 1954a. On the correlation of marine vegetation with upwelling along the Pacific coast of Baja California, Mexico. *Proc. Seventh Int. Bot. Congr. (Stockholm, 1950)* p. 827. (Dated 1953, by annual date of issue Jan. 1954 fide editor).
- . 1954b. Marine red algae of Pacific Mexico II. Cryptonemiales (Cont.) *Allan Hancock Pacific Expeditions* 17: 241-397.
- . 1960a. Symposium: The biogeography of Baja California and adjacent Seas. Part II. Marine Biotas. A review of the ecology, distribution and affinities of the benthic flora. *Systematic Zoology* 9(3): 93-100.
- . 1960b. Marine red algae of Pacific Mexico III. Cryptonemiales, Corallinaceae subf. Melobesioideae. *Pacific Naturalist* 2(1): 1-125.
- . 1961. Marine red algae of Pacific Mexico IV. Gigartinales. *Pacific Naturalist* 2(5): 191-341.
- . 1962. Marine red algae of Pacific Mexico VII. Ceramiales, Ceramiaceae, Delesseriaceae. *Allan Hancock Pacific Expedition* 26: 1-207.
- . 1963a. Marine red algae of Pacific Mexico VI. Rhodymeniales. *Nova Hedwigia* 5:437-476.
- . 1963b. Marine red algae of Pacific Mexico VIII. Ceramiales, Dasycybaeae, Rhodomelaceae. *Nova Hedwigia* 5: 437-476.
- DeCEW, T.C. and J.A. West. 1981. Investigations on the life histories of three *Farlowia* species (Rhodophyta: Cryptonemiales, Dumontiaceae) from Pacific North America. *Phycologia* 20 (4): 342-351.

NUEVOS REGISTROS PARA LA FLORAL ALGAL DE B. C.

- DEVINNY, J.S. 1978. Ordenation of seaweeds communities. Environmental gradients at Punta Banda, B.C. Mexico. *Botánica Marina* 21: 357-363.
- DRUEHL, L.D. 1968. Taxonomy and distribution of northeast Pacific species of *Laminaria*. *Can. Jour. Bot.*, 46: 539-547. 6 pls.
- 1970. The pattern of Laminariales distribution in the northeast Pacific. *Phycologia* 9(3/4): 237-247.
- GUZMAN del Proo, S.A., S. de la Campa de Guzmán y J. Pineda Barrera. 1972. Flora macroscópica asociada a los bancos de abulón en algunas áreas de la costa occidental de Baja California. *Memorias del IV Congreso Nacional de Oceanografía. (I.N.I.B.P.) México.*
- HOLLENBERG, G.J. 1961. Marine red algae of Pacific Mexico V. The genus *Polysiphonia*. *Pacific Naturalist* 2(5-6): 345-75.
- 1971. Phycological notes VI. New records, new combination and noteworthy observations concerning marine algae of California. *Phycologia* 10 (2-3): 281-290.
- PACHECO Ruiz, I. 1982. Algas Pardas (Phaeophyta) de la costa del Pacífico entre la Bahía de Todos Santos y la frontera de Estados Unidos de América. *Ciencias Marinas* 8 (1): 64-77.
- SANTELICES, B. and I.A. Abbott. 1978. New records of marine algae from Chile and their effect on Phytogeography. *Phycologia* 17(2): 213-222.
- SETCHELL, W.A. and N.L. Gardner. 1925. The marine algae of the Pacific coast of North America. III. Melanophyceae. *Univ. Calif. Publ. Bot.*, 8: 387-739. 73 pp.
- SILVA, P.C. 1951. The genus *Codium* in California. *Univ. Calif. Publ. Bot.*, 25: 79-114. 32 Figs. 6 pls.
- SMITH, G.H. 1944. Marine algae of the Monterey Peninsula. Stanford, Calif. 2nd. ed. Incorporating the 1966 supplement by G. J. Hollenberg and I.A. Abbott. 752 pp., 53 figs., 98 pls.
- SMITH, G.M. and G.J. Hollenberg. 1943. On some Rhodophyceae from the Monterey Peninsula, California. *American Journal of Botany*. 30: 211-222.
- WYNNE, M.J. 1969. Life history and systematic studies of some Pacific North American Phaeophyceae (Brown algae). *Univ. Calif. Publ. Bot.* 50: 1-88. 12 figs. 24 pls.

NEW RECORDS AND SOME NOTES ABOUT THE MARINE ALGAL FLORA OF THE NORTHWEST COAST OF BAJA CALIFORNIA, MEXICO

By

Raúl Aguilar Rosas

Isai Pacheco Ruiz

Luis E. Aguilar Rosas

Instituto de Investigaciones Oceanológicas

Universidad Autónoma de Baja California

Apartado postal 453

Ensenada, B.C. México

AGUILAR-ROSAS, R., I. Pacheco-Ruiz and L. E. Aguilar-Rosas. 1984. New records and some notes about the marine algal flora of the northwest coast of Baja California, Mexico. *Ciencias Marinas*, 10 (2): 159-166

INTRODUCTION

The knowledge about the algal flora present in Baja California is based on studies that botanists as W. A. Setchell, N. L. Gardner and E. Y. Dawson have contributed, particularly the later, who dedicated a great part of his work to the marine vegetation of the Pacific Coast, especially in Baja California. Among other works, he did a taxonomic series on red algae of Mexican Pacific (Dawson, 1953a, 1954b, 1960b, 1961, 1962, 1963a, 1963b) and phycologic studies that clear some of the problems on the discontinuity of the marine vegetation revealing the presence of upwelling (Dawson, 1950, 1951, 1954a). Guzman del Proo *et al.* (1972) and Deviny (1978), give more contributions to the systematics and distribution of the algae in Baja California.

Since 1978, the Marine Botany Section of the Instituto de Investigaciones Oceanológicas (I.I.O.) of the Universidad Autónoma de Baja California (UABC) has been collecting algae along the northwest coast of Baja California as part of the program "Benthic ecosystems of Baja California". As a result of this work a series of studies have been generated on systematics and distribution of the members of the Chlorophyta, Phaeohyta and Rhodophyta Divisions (Aguilar, 1981, 1982; Aguilar and Bertsch, 1983; Aguilar, 1982; and Pacheco, 1982).

The present study included approximately 200 km along the north west coast of the Baja California Peninsula (31°-32°40'N, and 116°22'-117°15'W) (Fig. 1). The coastal zone is characterized by great

cliffs that slope almost vertically; the intertidal zone is made of solid rock as a marine type terrace; some are formed by gravel occasionally interrupted by sandy beaches. The stations where we collected are numbered progressively from North to South and are grouped in 8 areas (Table I) representing different collecting dates (Table II).

The information from collections made in 34 stations (Fig. 1) allows us to present 21 new distribution records of some species.

For each particular species we give some information on field notes and laboratory analysis, as well as the station number and the month when it was collected (Ja - January; F - February; M - March; A - April; Ma - May; J - June; Jl - July; Ag - August; S - September; O - October; N - November; D - December). We followed the nomenclature and arrangement of taxa as established in Abbott and Hollenberg (1976). The specimens were placed on the phycologic herbarium of the Escuela Superior de Ciencias Marinas (ESCM) of the UABC.

CHOLOROPHYTA

Ulva costata (Howe) Hollenberg

This species of *Ulva* was reported and described by Hollenberg (1971;283) as a new combination with specimens collected in southern California, U.S.A.; later, Abbott and Hollenberg (1976:80) reported its distribution range from southern California

to the north of Mexico. This same species apparently erroneously appeared cited by Santelices and Abbott (1978:215) when

they considered Hollenberg as a reference giving a distribution range from southern California to northern Mexico. Aguilar and

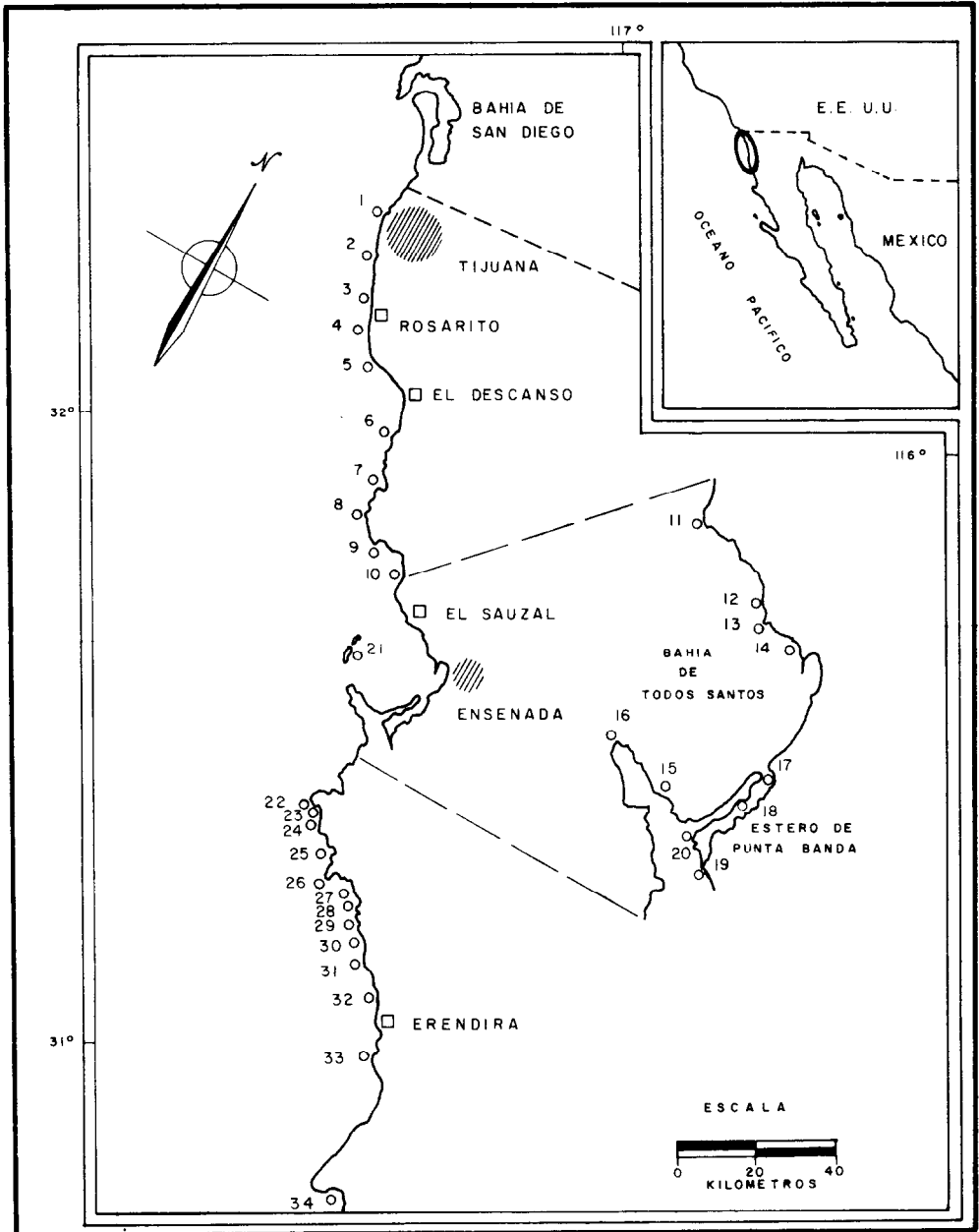


FIGURE 1. Location of sampling stations.

Bertsch (1983), reported *U. costata* for the first time for Baja California with specimens seen in January 1981 and March, June and September, 1982 in the Port of Ensenada. This represented a range extension of more than 200 km although its presence had been detected in the present study from Punta San Jose to San Juan de las Pulgas and from the town of Las Minas to Peñasco La Lobera in October 1978. The following data slightly extend its distribution range toward the South approximately 100 km from Ensenada.

Specimens up to 80 cm long and 5 cm wide in the main division. Common and relatively abundant all year, growing on rock, epiphytic or epizoidic in the middle and lower part of the intertidal zone. Found in the stations: 1(Ma, J, S, N); 2(M, J, S, N); 3(Ja, M, Ma, J, S, N); 4(Ma, J); 6(J); 7(Ja, M, Ma, N); 9(Ma, S); 10(M, Ma, S, N); 12(S, N, Ja); 13(S, N, M); 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 and 33 (every month from D to O); 34(S).

TABLE I. Arrangement of stations in areas.

AREA I	1. Playas de Tijuana 2. Punta Bandera 3. 2 km north of Pemex in Rosarito 4. Popotla 5. Raúl's 6. Medio Camino 7. Punta Piedra 8. Bajamar 9. Salsipuedes 10. Barco Hundido
AREA II	11. Faro de San Miguel 12. Villa de las Rosas 13. Punta Morro 14. Hotel Carioca 15. Rincón de la Ballena 16. Cabo Punta Banda
AREA III	17. Mouth of the Estero de Punta Banda 18. Middle part of the Estero de Punta Banda 19. Southern part of the Estero de Punta Banda 20. Western part of the Estero de Punta Banda
AREA IV	21. Isla Todos Santos
AREA V	22. Punta Santo Tomás 23. 2 km south of Punta Santo Tomás 24. 2 km north of the estuary 25. Punta China
AREA VI	26. Punta San José 27. Campo de Enmedio 28. Punta Blanca
AREA VII	30. Punta Cabras 31. 1 km south of Las Minas 32. Piedra Blanca (Punta San Isidro) 33. Peñasco La Lobera
AREA VIII	34. Cabo Colnett

Codium johnstonei Silva

Silva (1951:94-95) described this new species of *Codium* reporting it from Santa Cruz I. (type locality), Redondo Beach and Laguna Beach in California and Islas Coronado, Baja California. Later Abbott and Hollenberg (1976:118) cited its distribution range from Santa Cruz I., Calif. to Islas Coronado, B.C. The following record represents an extension to the South of approximately 80 km.

Specimens up to 7 cm long growing on rocky substrate between 30 and 50 feet deep. Station: 2(S).

PHAEOPHYTA

Leathesia nana Setchell and Gardner

This species was reported for Monterey, California by Setchell & Gardner (1925: 511) and Smith (1944:115). Hollenberg (1971:285) reported a distribution range for this species from Oregon to Carpinteria, Santa Barbara County, Calif., and Abbott and Hollenberg (1976:177) from northern Washington to Carpinteria. Pacheco (1982: 70) reports it in Barco Hundido, B.C. The following data represent an extension towards the South of approximately 110 km.

Its occurrence is occasional during the months of spring, summer and the beginning of fall; it grows epiphytically on the ends of the blades of *Phyllospadix torreyi* S. Watson on the middle mesolitoral floor and the first meters of the infralitoral zone. Station: 21(S); 26(A, J); 30, 31, 32 and 33 (Ag): 34(S).

Melanosiphon intestinales (Saunders) Wynne

When Wynne (1969:45) proposed a new genus for this species, he reported its distribution from Alaska to Central California (San Mateo County) on the East Pacific coast; Kamchatka, Okhotsk Sea, Hokkaido and Saghalien on the Northeast Pacific coast. Abbott and Hollenberg (1976: 192) reported it from Alaska to Moss Beach (San Mateo Co.), Calif., also for Nova Scotia, Canada and Japan, and Baja California, Mexico as type locality (Abbott and Hollenberg *op cit.*) with extension of its distribution of approximately 850 km.

NEW RECORDS FOR THE MARINE FLORA OF B. C.

TABLE II. Dates of collection from the areas.

AREA	I	Brown algae	Every two months from July 20, 1978 through May 27, 1979.
		Green and red algae	Every two months from January through November, 1981
AREA	II	Green, brown and red algae	Every two months from May, 1978 through March, 1979
AREA	III	Green, brown and red algae	Every two months from June 28-29, 1978 through March 22-23 1979 and monthly from this date on through June 23, 1979.
AREA	IV	Green, brown and red algae	During June (26-27), July (2-21) and September (8, 9, 16, 17), 1982; January (17 and 19), 1983.
AREA	V VI VII	Green, brown and red algae	Every two months from October 9-10 1979 through October 25-26, 1980
AREA	VIII	Green, brown and red algae	During September (3-4), 1983.

Small specimens growing on rocks on the superior mesolitoral floor. Station: 28 (J, Ag).

Halorhipis winstonii (Anderson) Saunders

The original description of this species was based on specimens collected in Carmel Bay, growing on old thalli of *Egregia* (Anderson, 1894:358); later, Setchell & Gardner (1925:524) and Smith (1944:125) reported it for Pebble Beach. Abbott and Hollenberg (1976:194) cited it for Mendocino and Carmel Bay, Calif. The following data represent the first record for Baja California, Mexico and an extension in its distribution of approximately 1090 km.

Infrequent specimens up to 10 cm long, growing on rocks on the middle and lower parts of the mesolitoral, particularly in tide pools. The collected specimens are small; however, the cellular arrangement confirms their identity. Station: 26(A); 29(O).

Soranothera ulvoidea Postels & Ruprecht

This species has a known occurrence from the Bering Sea to Southern California (Wynne, 1969:39-40); Setchell & Gardner (1925:526) and Smith (1944:127) cited it with a distribution range along the Pacific Coast from Alaska (Unalaska) to California (Monterey Peninsula). Recently, Abbott and Hollenberg (1976:196) cited it for the north of Japan and Bering Sea to Government Point (Santa Barbara Co.), Calif. naming Sitka, Alaska as the type locality. The following data are the first records of *S. ulvoidea* for Baja California, Mexico and represent a distribution extension of approximately 450 km.

Specimens of several lengths growing as epiphytes on *Rhodomela larix* (Turn.) C. ag. on the middle mesolitoral floor. Frequently presented unangia during the summer months. Station 26 and 27 (every month from D to O).

***Scytosiphon dotyi* Wynne**

Wynne (1969:34) described and reported this new species with material collected in Point Pillar north of Half Moon Bay (San Mateo Co), California and with a distribution from Oregon to Baja California, Mexico (South of Coronado Island). Abbott and Hollenberg (1976) reported the same distribution. Recently Pacheco (1982:71) reported its presence in Medio Camino, B. C. with collections during July 1978 and May 1979. The following data extend its distribution approximately 110 km to the South.

Specimens up to 11 cm long growing on rocky substrate in semiprotected zones in upper and middle mesolitoral floor; it is more abundant during the winter months. Stations: 27, 28, 29, 31 and 32 (D, A); 29, 31 and 32(O).

***Laminaria dentigera* Kjellman**

Abbott and Hollenberg (1976:231) reported its distribution range from the Bering Strait to Ensenada, Baja California, with Bering (Komandorski I., U.S.S.R.) as the type locality. Setchell and Gardner (1952:604) reported it from the Aleutian Islands to the Bering Strait and Druehl (1968:546) from Attu I., Alaska to Yakutat, Alaska. Before this, it was known as *L. cordata* in Dawson reports (1950b:153) for White Cove, Santa Catalina I., Calif. and as *L. andersonii* by Smith (1944:137) reporting it from Washington (Whidbey I.) to central California (Carmel Highlands). Recently, *L. dentigera* was reported for the Punta Banda, B. C. area by Deviny (1978:358) and Aguilar (1982:30). The following data represent a slight extension to the South of approximately 60 km in its distribution.

Specimens up to 1.30 m long, growing on rocky substrate in semiprotected zones in the lower mesolitoral floor and the first meters of the infralitoral floor. Stations: 22, 24, 29, 30, 31 and 32(O, D, A, O).

***Agarum fimbriatum* Harvey**

This species has been cited by Druehl (1970:239) with a distribution from Duke I., Alaska, to La Jolla, Calif. Setchell and Gardner (1925:616) reported it growing abundantly around Puget Sound, particular-

ly on County I., Washington. Abbott and Hollenberg (1976:234) cited it from Alaska to Puget Sound (Washington); in California, it grows only on the infralitoral zone south of Point Conception and around Channel I. The following data are the first records for Baja California and represent an extension of approximately 120 km south from La Jolla, Calif.

Specimens up to 90 cm long growing on rocky substrate at 40 to 65 feet deep; we observed it on a reproductory stage during September bearing sporangia. Station: 21(J, Ju,S).

***Cystoseira setchellii* Gardner**

The known range for *Cystoseira setchellii* is Shell Beach (San Luis Obispo County), and from Redondo Beach to San Diego, California; abundant in Little Harbor and Pin Rock (Santa Catalina I), Calif. (Abbott and Hollenberg, 1976:269). The following data represent the first records for Baja California and an extension in its distribution range of approximately 250 km.

Specimens up to 15 cm long growing on rocky substrate between 58 and 80 feet deep. Station: 21 (J, Ju, S).

***Sargassum muticum* Yendo Fensholt**

Abbott and Hollenberg (1976:275) reported a distribution range for this species from Nanaimo, British Columbia, to San Diego, Calif. Deviny (1978:358) reported it for the area of Punta Banda, B.C. Pacheco (1982:71) reported its presence from Playas de Tijuana to Punta San Miguel, B. C.; Aguilar (1980:30) for the area of Todos Santos Bay, B. C. and Aguilar (1982:84) for the Estero de Punta Banda, B. C. The following data extend its distribution to the South approximately 40 km from Cabo Punta Banda, B. C.

Thalli up to 3 m long growing on rocks from the mesolitoral floor to the first meters of the infralitoral; oogonia were observed during April, June and August. Stations: 22 and 27 (every month from D to O); 26(A); 28(D).

RHODOPHYTA***Porphyra lanceolata*** (Setchell & Hus) Smith

This species is known for San Francisco, Calif. and Monterey Peninsula (Point Joe, Pescadero Point, Pebble Beach and Mission Point) (Smith and Hollenberg, 1943: 313). Later, Smith (1944:180) reported its distribution range from Washington (Chenalis Bay) to Central California (Carmel Bay); more recently, Abbott and Hollenberg (1976:296) recorded its distribution range from Washington to San Luis Obispo Co, Calif. The following data represent the first records for Baja California and an extension of approximately 630 km in its distribution.

Specimens up to 8 cm long growing on rocky substrate on the upper mesolitoral floor. Stations: 10(Ja); 30 and 31(A, J); 32(J); 33(D, J, O). It is also known for Puerto Escondido and Nopolo, B.C.S. from collections by G. Guzman, January 31 and February 3, 1958 (No.1711 of the Phycologic Herbarium of the Instituto Politecnico Nacional).

Farlowia compressa J. Agardh

The known distribution of this species is from Hope I., British Columbia, to San Luis Obispo Co., Calif. (Abbott and Hollenberg, 1976:357). DeCew and West (1981: 342) cited it from Cochlon I., Alaska, to Whidbey I., Washington, from Shell Beach, Sonoma Co, Calif, to Santa Rosa I., Calif. The following data represent the first records for Baja California and an extension of approximately 370 km in its distribution range.

Specimens up to 26 cm long growing on rocky substrate on the lower mesolitoral floor and the first meters of the infralitoral. Station: 24(O).

Peyssonnelia profunda Hollenberg & Abbott

Hollenberg and Abbott (1966:54 in Smith, 1944); reported its presence in Monterey Bay, Calif. More recently, Abbott and Hollenberg (1976:371) cited it for Del Monte Beach (Monterey, Bay), Calif., San Luis Obispo Co. and La Jolla, Calif. The following data represent the first records for Baja California and an extension of approxi-

mately 120 km in its distribution to the South.

Dark red crusts growing on rocks at 35 and 38 feet deep. Station: 21(S).

Schimmelmanna plumosa (Setchell) Abbott

Previously known as *Baylesia plumosa* for Santa Cruz and Monterey Peninsula, Calif, and Pacific Grove, Calif. as the type locality (Smith, 1944:201).

Abbott (1961:5) reported it extending to the north of Moss Beach, San Mateo Co. and south of the Monterey Peninsula 10 km south of Pt. Sur in Bloom Place, and near Point Conception, Santa Barbara Co, Calif. Abbott and Hollenberg (1976:421) cited its presence from Moss Beach to Santa Barbara Co, Calif. The following data represent the first records for Baja California and an extension of approximately 420 km in its distribution.

Thalli up to 32 cm long growing on rocky substrate in the first meters of the infralitoral floor. We observed plants with cystocarps during August. Station: 10(M, Ma, J, Ju); 23 and 24(J, Ag, O).

Callophyllis linearis (Kylin) Abbott and Norris

Abbott and Norris (1965:73) reported a distribution for this species for Monterey Co (from Pacific Grove to 16 km south of Point Sur), Calif., they also reported it for Punta Banda, Baja California, based on a specimen raised from a dredge at a depth of 25 feet on the west side by E.Y. Dawson. This distribution was later confirmed by Abbott and Hollenberg (1976:462). The following data represent a slight extension of approximately 80 km south of its present distribution, confirming the single previous record reported by Dawson.

Specimens up to 30 cm long in bunches on the rocks of the lower and middle mesolitoral floor. It was generally collected during spring and summer. We found plants with tetrasporangia all year long and carposporophyte during October and December. Stations: 4(Ma, J, Ju, S, N); 6 and 10(S); 7 (Ma, J, S); 8(Ma, J, N); 22, 25 and 30(D,

A, J, Ag, O); 23 and 24 (O); 28 and 29(A, J, Ag); 32(D, Ag, O); 33(J, Ag).

***Callocolax fungiformis* Kylin**

Smith (1944:253) reported it as *Callocolax neglectus* for the Monterey Peninsula, Calif., although Dawson (1945:94) reported it for Point Loma, San Diego Co, Calif., as *C. globulosus*, a new species. Abbott and Hollenberg (1976:469) reported it growing on several species of *Callophyllis* (*C. edentata*, *heanophylla* or *pinnata*; but is more common on *C. flabellutata*) from Washington to Point Loma, Calif. and Turn I., Washington as the type locality, growing on *C. edentata*. The following data represent the first records for Baja California and an extension in its distribution of approximately 170 km.

Epiphytic specimens on several species of *Callophyllis*, mainly *C. pinnata* Setchell & Swezy and *C. flabellulata* Harv. It was only collected as drift material thrown on the beach by the waves action, probably from specimens on the infralitoral floor. Stations: 7(Ma, J); 8(E); 22(A, J); 24(D, O); 25(A, O); 27(O); 30 (D, A, Ag, O); 31(D); 32(D, J, Ag, O).

***Opuntia californica* (Farlow) Kylin**

This species has been cited by Smith (1944:262) from Alaska (Unga, I) to Southern California (San Diego). Abbott and Hollenberg (1976:485) reported it from Alaska to Santo Tomas, Baja California and Devinny (1978:359) for the west side of Punta Banda, B. C. The following data represent a slight extension in its distribution of approximately 80 km.

Specimens up to 20 cm long and 30 cm wide in the main division; it was collected as material thrown upon the beach by wave action. We observed carposporophyte plants in December and tetrasporangial in October. Stations: 16(S); 22, 23 and 30(D); 24(O); 25(J, Ag, O); 33(J).

***Neoptilota hypnoides* (Harvey) Kylin**

The known distribution range for *N. hypnoides* is from Alaska (Sitka) to Central California (San Luis Obispo Co, and Monterey as the type locality; Smith, 1944:

32; Abbott and Hollenberg, 1976:634). The following data represent the first records for Baja California and an extension of 540 km south of its recorded distribution.

Uncommon and scarce specimens found as epiphytes on *Halidrys dioica* Gardner, *Calliarthron cheilosporioides* Manza and *Prionitis corneo* (Okamura) Dawson, on the lower and middle mesolitoral floor. We observed tetrasporangial and carposporophyte plants in June. Stations: 22(O); 21 and 25(J).

***Laurencia crispa* Hollenberg**

Known from Mussel Point with Pacific Grove, Calif. as the type locality (Smith and Hollenberg, 1934:219; Abbot and Hollenberg, 1976:730). The following data represent the first records for Baja California and an extension in its distribution range of 690 km.

It grows on rocky substrate from the middle mesolitoral floor to the first meters of the infralitoral floor. Stations: 6(Ju); 7 and 9(M); 8(Ma, J); 21(Ju, J, S).

***Rhodomela larix* (Turner) C. Agardh**

It was reported by Smith (1944:375) from Alaska (Port Claramu) to central California (San Luis Obispo Co). Abbott and Hollenberg (1976:742) report it from the Bering Sea to Government Point (Santa Barbara Co), Calif. The following data represent the first records for Baja California and an extension of 450 km in its distribution range.

Specimens up to 7.5 cm long; frequent and abundant in spring; they grow on the flat sandy parts of the middle and lower mesolitoral floor. Stations: 26 and 27(D, A, J, Ag, O); 28(J).

DISCUSSION

All the citations and records of the species of the present article represent extension in their distribution range towards the South; 13 of 21 are new records for the benthonic marine algal flora of Baja California.

Several studies have been made on the Pacific Coast of Baja California to correlate the environmental condition and the marine vegetation present in that area. The environmental parameters studied have included the temperature, depth and upwelling events (location and intensity) (Dawson, 1945, 1950a, 1951, 1952, 1953b, 1954a, 1960a; Devlinny, 1978). Throughout the upwelling areas along the Pacific Coast of Baja California in proportion to the warm influence by insolation, we found more algal species characteristic of southern California. In intensive upwelling areas, south of capes and prominent points (Dawson, 1954a) where lower temperatures prevail, the intertidal flora is more similar to what occurs north of 34°N latitude in California and includes species that do not occur in the intertidal zone in southern California (Dawson, 1960a).

This means that along the Pacific Coast of Baja California we can find algal

elements characteristic of cold water from North and Central California, showing a distribution pattern toward the South that follows the environmental conditions that presumably affect their ecology.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the Instituto de Investigaciones Oceanológicas of the UABC and the Secretaría de Educación Pública for the economic support for this study. We also want to thank Marco A. Aguilar, Eduardo Urbieto and Emilio Bórquez for their contribution in the collecting of specimens; to Dr. Joan Stewart for reviewing the first draft of this paper; to Catalina Mendoza for the first review of the manuscript and the information she provided from the phycological herbarium of the Instituto Politécnico Nacional; to Myra Pamplona for the translation of this paper into English and to Gilberto Flores for making the map.