

EL HERBARIO FICOLOGICO DE LA U.A.B.C.S.: ELENCO FLORISTICO DE MACROALGAS PARA BALANDRA EN LA BAHIA DE LA PAZ, B.C.S. MEXICO.

V. Rocha Ramírez y D.A. Siqueiros Beltrones
Dpto. de Biología Marina U.A.B.C.S.
A.P. 19-B La Paz, B.C.S.

RESUMEN

Se llevó a cabo la reestructuración del Herbario Ficológico de la U.A.B.C.S. en el que se tienen registradas 179 especies de 48 localidades. Estos suman más de 2900 especímenes montados y preservados, colectados entre 1979 y 1988. El elenco inicial de las especies colectadas en Balandra dentro de la Bahía de La Paz incluye 88 especies, 34 de los cuales son nuevas adiciones a listas florísticas previas de la bahía en las que se han registrado más taxa. Se discuten estudios previos florísticos o específicos, en los que se detectaron diversos problemas taxonómicos.

ABSTRACT

The reorganization of the Phycological Herbarium of the U.A.B.C.S. was carried out, and in which there are 179 species registered for 48 localities. These add to more than 2900 mounted and preserved specimens collected from 1979 to 1988. The initial floristic account for Balandra in Bahía de La Paz includes 88 taxa out of which 34 are new additions to previous species lists for the bay that accounted for more taxa than in this study. Former studies, both floristic and specific, are discussed in view of several taxonomic problems outlined during their analysis.

INTRODUCCION.

Las pocas investigaciones sobre macroalgas que se han desarrollado en el país se han centrado en los recursos potencialmente cosechables de carácter comercial. Estos comprenden principalmente estudios cuantitativos y en menor grado estudios de distribución, variación estacional y productividad, excepto cuando su utilización puede ser directa o a corto plazo. No obstante, en aquellas áreas donde no se han hecho valoraciones cuantitativas, la información sobre la estructura y composición de la flora puede proveer una idea aproximada del potencial cosechable (Göran, 1975).

Conviene señalar que el mayor número

de las investigaciones sobre macroalgas en México se han realizado en las costas de la Península de Baja California y con más frecuencia en los litorales del norte. Para la costa sur los trabajos son pocos y sin continuidad; dentro de estos cabe mencionar el llevado a cabo por Guzmán del Proo *et al.* (1972) quienes analizaron las macroalgas asociadas a los bancos de abulón en la parte norte de la costa pacífica de B.C.S. registrando solamente las especies más conspicuas. Para la Bahía de La Paz, Holguín- Quiñonez (1971) determinó las especies presentes en la región sur durante un ciclo anual. Por otra parte, Tello y Pantoja (1981) hicieron un primer intento por estudiar la organización y producción de las macroalgas en la zona de Balandra. Recientemente, Huerta-Múzquiz y

Mendoza-González (1985) trataron de caracterizar taxonómicamente las comunidades algales del sur de la bahía, logrando quizá la mejor descripción para esta zona. Otros estudios de carácter más específico son los de Rodríguez-Garza (1985) y Muñetón-Gómez (1987) quienes estudiaron algunas características de especies del Género *Sargassum* en la bahía.

Los estudios ecológicos de macroalgas requieren de una base taxonómica comprensible y aplicable en el campo. De acuerdo con Abbott y Norris (1985) el gran obstáculo para el desarrollo de cultivos de macroalgas en las costas del Pacífico es el desconocimiento de su taxonomía, al menos en zonas tropicales y subtropicales. Considerando la gran diversidad de especies de macroalgas y teniendo en cuenta que los análisis de los especímenes colectados no son siempre inmediatos, se hace necesario el funcionamiento adecuado de herbarios ficológicos. La información recopilada y almacenada en dichos herbarios es de gran valor para el estudio de las algas; taxónomos y estudiosos de la evolución de algas y plantas trabajan tradicionalmente en herbarios. De éstos existen muchos en todo el mundo, en los cuales la acumulación de especímenes secos y prensados representan aproximadamente 250,000 especies diferentes, conocidas y algunas desconocidas (Reis, 1977).

La conformación de un herbario ficológico en B.C.S. es un apoyo básico para cualquier estudio de macroalgas en la zona, constituyendo una referencia de consulta permanente, cuya información es susceptible de ampliarse y actualizarse constantemente. El primer objetivo de estudio fue la reestructuración de la colección de macroalgas previamente depositadas en el Herbario de la U.A.B.C.S. La elaboración y mantenimiento de la colección de referencia

cumple con tres funciones sustantivas: científica, de consulta y docencia. Asimismo, dentro de los aspectos dinámicos que debe presentar un herbario, se contempla el análisis crítico de estudios previos sobre macroalgas en la zona de la Bahía de La Paz. Con base en esto, un segundo objetivo planteado contempló una evaluación taxonómica que se apoyó en la dinámica del trabajo de herbario. De esta manera se abordaron algunos problemas taxonómicos que se han evidenciado, tales como sinonimias y la inclusión de diferentes especies dentro de una sola. Al respecto se han detectado específicamente los casos de las especies de *Codium*, *Dictyota* y *Sargassum*. Por otra parte, como consecuencia de la revisión de los especímenes del herbario y de colectas sistemáticas propias, también se ha iniciado la elaboración de una lista florística formal para las costas de la B.C.S., haciendo énfasis en la Bahía de La Paz y particularmente en la zona de Balandra.

METODOLOGIA.

Aunque la labor desarrollada se inició formalmente en febrero de 1986, se cuenta con especímenes de herbario colectados por varios autores desde 1979 para la Bahía de La Paz y otras zonas de las costas de B.C.S. (Fig. 1), así como especímenes de otras localidades donados por diferentes instituciones nacionales y extranjeras. Por otra parte, a partir de 1985 se realizaron 4 colectas por año, estacionalmente, en varias localidades de la Bahía de La Paz (Fig. 2), principalmente en la zona de Balandra que es la localidad de la cual se tiene una mayor continuidad en los muestreos. Estas se realizaron en la parte rocosa comprendida en la zona intermareal y submareal, recurriendo al buceo libre. Las macroalgas eran depositadas en frascos y bolsas de plástico negro perforadas, que se colocaban en una cubeta de plástico, con formol al 4% con

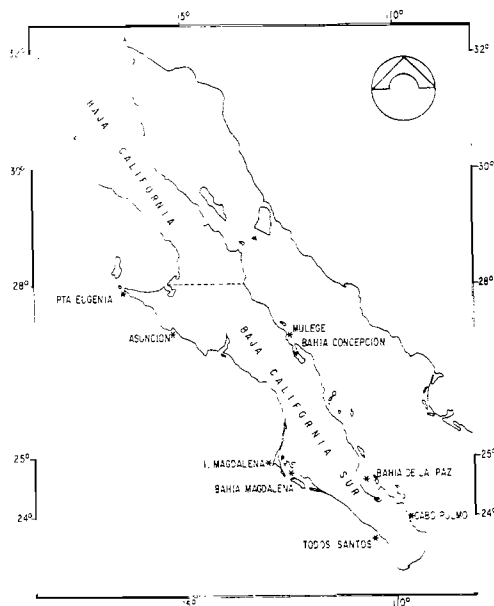


Fig. 1. Localidades de colecta registradas en el herbario de macroalgas para B.C.S. (*).

agua de mar.

La primera parte en la formación del herbario consistió en la evaluación de los especímenes acumulados y la recopilación del material bibliográfico de referencia, imprescindible. Así, muchos especímenes debieron ser rehabilitados, debido al mal estado de los montajes; otros fueron discriminados, tomando en cuenta si el talo estaba completo y/o con reproductores, es decir las estructuras necesarias para su identificación.

La actividad más exigente fue la reidentificación de los especímenes acumulados; aquellos que se encontraban montados debieron pasar por un proceso de rehidratación. Durante esta etapa se hizo necesaria la iniciación de colecciones colaterales, como las de preparaciones de estructuras o tejidos característicos, así como de especímenes conservados en fras-

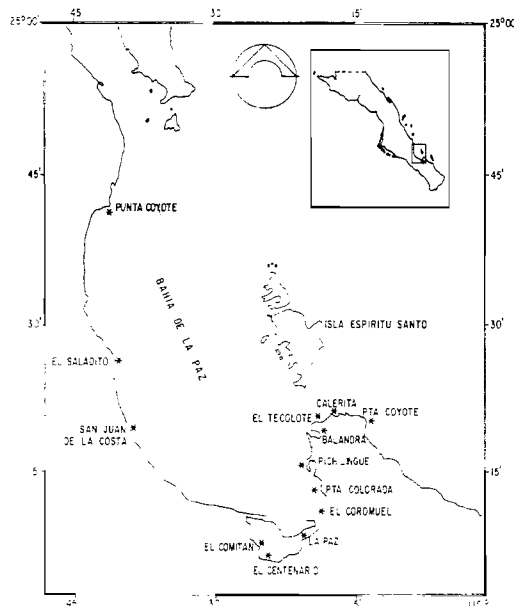


Fig. 2. Localidades de colecta (*) registradas en el herbario de macroalgas para la Bahía de La Paz.

cos con formol al 4% en agua de mar.

Para su ordenamiento los especímenes se separaron por División (Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta); dentro de éstas los ejemplares se ubicaron por Género y Especie, en orden alfabético; se siguió la clasificación propuesta por Bold y Wynne (1978). Toda la información de la colección está siendo incorporada en un archivo computarizado de base de datos Pro- Color-File, para facilitar su manejo.

La identificación y la reidentificación de especímenes se canalizó hacia la elaboración de una lista florística para la zona, analizándose los especímenes de macroalgas por localidad y fecha. La taxonomía se basó en los criterios tradicionales de clasificación y utilizando las siguientes claves y trabajos, generales y específicos para la zona: Setchell y Gardner (1924, 1925), Taylor (1945), Dawson (1946,

1952, 1953, 1954, 1956), Abbott y Dawson (1956), Dawson (1960), Dawson *et al.* (1960), Taylor (1960), Dawson (1961), Hollenberg y Dawson (1961), Dawson (1962, 1963a, 1963b, 1966a, 1966c), Holguín-Quiñonez (1971), Abbott (1972), Guzmán del Proo *et al.* (1972), Norris (1975), Abbott y Hollenberg (1976), Wynne y Norris (1976), Hollenberg y Norris (1977), Druehl (1979), Chávez (1980), Tello y Pantoja (1981), Abbott y Norris (1985), Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985), Rodríguez-Garza (1985), Mendoza-González y Mateo-Cid (1986), Tello-Velasco (1986) y Muñetón-Gómez (1987).

RESULTADOS Y DISCUSION.

El herbario de macroalgas de la U.A.B.C.S. cuenta con más de 1,600 montajes, de los cuales el 10% (aprox.) corresponden a donaciones; del total de montajes el 80% fue rehabilitado; además se tienen más de 200 especímenes catalogados en frascos. Se cuenta con macroalgas de los litorales de Baja, California, Sonora, Sinaloa y Quintana Roo. Se cuenta con más de 800 especímenes colectados, además de cerca de 300 coralinas en proceso de catalogación.

En la Tabla I se pueden apreciar por grupos los taxa registrados en el herbario. Los especímenes de herbario (Tabla II del Apéndice) se pueden localizar por División, Familia, Género y Especie. De las 48 localidades representadas en el herbario 19 pertenecen al estado de B.C. y 20 a B.C.S.; el resto pertenecen a Sonora, Sinaloa y Quintana Roo.

Para la Bahía de La Paz en particular, hasta la fecha se tienen ejemplares de 14 localidades. Se incluyen 96 especies entre montajes en cartulina y preservaciones en formol; de éstas, 56 pertenecen a las

Tabla I. Distribución por grupo de los taxa registrados en el Herbario Ficológico de la U.A.B.C.S.

División	Chlorophyta	Phaeophyta	Rhodophyta
Familia	11	13	21
Género	13	22	52
Especie	32	45	100

Rhodophyta, 23 a Chlorophyta y 17 a Phaeophyta. Esta cantidad de especímenes de macroalgas pueden resultar pocas con respecto a las encontradas por Holguín-Quiñonez (1971), quien reportó 80 especies de rodofitas, 27 clorofitas y 24 feofitas. Por otra parte Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985) reportaron 128 especies de rodofitas, 44 clorofitas y 33 feofitas. Sin embargo para la elaboración del elenco florístico presentado en éste trabajo no se consideraron las especies de macroalgas de la Familia Corallinaceae. Los autores que las han estudiado en la zona registraron alrededor de 20 géneros que incluyen 45 especies, de las cuales 33 especies son de dudosa presencia en el área. Las descripciones que presentaron son ambiguas, con un gran número de sinonimias y la consecuente dificultad en su manejo para la identificación. Debido a esto están siendo revisadas profundamente como un problema aparte dentro de un trabajo de tesis. Nuestros registros también resultan pocos en comparación con los reportados por Holguín-Quiñonez (1971) y Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985) debido a que la mayoría de los especímenes trabajados son montajes en cartulina y la gran cantidad de epífitas y especies pequeñas no están presentes en las muestras procesadas hasta la fecha. Aún así, de las 88 especies reportadas para Balandra, 34 son nuevos registros para la Bahía de La Paz.

Tomando la Bahía de La Paz como una sola localidad, se tienen entonces ejemplares de 9 localidades para las costas de B.C.S. (Fig. 1). Considerando Balandra únicamente, se tienen en el herbario montajes de 88 especies de los 179 registrados. A pesar de que se tienen pocos especímenes de un reducido número de puntos de colecta, se presentan 34 nuevas citas para la bahía, colectadas tan solo en Balandra (Tabla III del Apéndice). El hecho de que no hayan sido registradas anteriormente puede deberse a varias causas; muchas de las especies reportadas como nuevas son temporales, pequeñas, o de hábitos epifíticos, lo que las hace poco evidentes. Por consiguiente, las macroalgas más conspicuas, son las que están mejor representadas en el herbario, tales son las especies de los géneros *Caulerpa*, *Codium*, *Dictyota*, *Halimeda*, *Hidroclathrus*, *Laurencia* y *Sargassum*, aunque esto también puede ser un reflejo de la abundancia en la que se encuentran.

Otra situación importante es que la sucesión cíclica de macroalgas que se presenta a través de un año puede variar de un año a otro, pudiéndose encontrar comunidades algales diferentes en una misma localidad año con año.

Si bien la obtención de especímenes fue por medio de muestreos puntuales y esporádicos, el análisis de los datos que se obtienen del herbario ofrece información muy interesante. Para los diferentes años, en los meses de Marzo, Abril y Mayo se ha apreciado el mayor número de especies, sobre todo de Balandra (Tabla III del Apéndice). Se tienen años donde se presentó un bajo número de especies debido a la forma de muestreo, ya que la estrategia utilizada no fue diseñada para cubrir todas las estaciones del año, sino que las colectas han sido calendarizadas con

finés docentes.

La zona de Balandra, localizada al Sureste de la Bahía de La Paz es la localidad de la cual se tiene un mayor registro de especímenes en el herbario. En esta zona la mayoría de las macroalgas se encuentran en una pequeña franja que abarca el intermareal y el submareal, límite marcado por la terminación del sustrato rocoso. No obstante la limitante en los muestreos, tan solo para el año 1987, se registraron en el herbario las 38 especies reportadas por Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985) para Balandra en los períodos 1978-79 y 1981-82. En total, se tienen registros de 73 especies de 1981 a 1987, que no habían sido reportadas para esta zona, así como 35 nuevas citas para la bahía, de un total de 89 desde 1979. No todas las especies se han presentado en un mismo ciclo anual, lo que ha sugerido una sucesión de asociaciones algales con diferente composición específica y con variaciones en la abundancia de las especies presentes año con año.

La descripción de comunidades algales es indispensable en estudios ecológicos (Abbott, 1975), asimismo es básica la correcta determinación de los taxa. En la colección del herbario, dentro de la División Phaeophyta destacan los géneros: *Dictyota*, *Colpomenia*, *Hidroclathrus*, *Padina* y *Sargassum*. Este último es el género más importante en la bahía en cuanto a su biomasa. En Balandra se encuentra en poca cantidad y su presencia se restringe hacia la boca de la laguna, aunque en ocasiones se observan ejemplares pequeños en el interior de la laguna. Se tienen registros de 5 especies de *Sargassum*, de los cuales el más frecuente es *S. lapazeanum*. Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985) quienes registraron *S. lapazeanum* para Balandra lo reportaron como escaso para la Bahía de La Paz; nuestras observaciones indican que su

presencia puede ir de frecuente a abundante (utilizando el mismo criterio de los autores anteriores).

Durante las identificaciones se evidenciaron varios problemas de taxonomía y quizá el principal problema sea el de *Sargassum*. Varios trabajos de diversa índole, llevados a cabo en la Bahía de La Paz, no han sido acompañados de una correcta identificación de las especies estudiadas. Este caso ha sido revisado por Rocha-Ramírez y Siqueiros-Beltrones (en prensa).

El Género *Dictyota* se puede encontrar invariablemente en la bahía, donde se presentan 4 especies. Las observaciones de los especímenes de herbario indican que las especies más frecuentes de este género son *D. dichotoma* y *D. flabellata*, esta última presenta gran variación en su morfología. Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985) sólo reportaron a *Dictyota crenulata* y *D. dichotoma* mientras que Holguín-Quíñonez (1971) reportó además a *D. flabellata* y *D. divaricata*. También se presentaron 2 especies de *Padina*: *P. mexicana* y *P. durvillaei*, esta última en algunas temporadas puede llegar a predominar junto con *Hydroclathrus clathratus*, una feofita que se reconoce con facilidad. La especie *Colpomenia tuberculata* también se puede encontrar con regularidad.

Dentro de la División Chlorophyta, en el herbario se tienen registradas dos especies de *Caulerpa*, *C. sertularoides* y *C. racemosa* v. *peltata*, mientras que Huerta y Mendoza (1985) reportaron 3 especies y una variedad: *C. sertularoides*, *C. sertularoides* v. *longiseta*, *C. racemosa* y *C. peltata*. Sin embargo, está evidenciado que las dos últimas son realmente una sola especie (Dawson, 1952) y el problema resulta de la gran variación morfológica que exhibe, según el grado de exposición a la luz. Holguín-Quíñonez (1971)

reportó 3 especies y 2 variedades: *Caulerpa racemosa* var. *turbinata*, *C. racemosa* var. *peltata*, *C. sertularioides* y *C. arenicola*.

Otro género de esta división que se encuentra con frecuencia durante todo el año es *Codium*. Se tienen registradas en la bahía tres especies: *C. cuneatum*, *C. magnum* y *C. simulans*; Holguín-Quíñonez reportó solamente a *C. amplivesiculatum*, presencia que no hemos confirmado. Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985) reportaron a *C. cuneatum* como el más abundante para agosto y septiembre de 1981. Esta especie presenta gran variedad de formas lo que dificulta su identificación; esta dificultad se ve salvada revisando un número suficiente de especímenes. El número de montajes recopilados de esta especie, así como las notas de campo reflejan que se trata de la especie más abundante del género en la Bahía de La Paz. Se tienen ejemplares desde 1973 para esta zona. Esta especie es muy probable que se haya confundido con otras, sobre todo si se toman ejemplares jóvenes, en cuyo caso es casi imposible identificarlo, de hecho, los autores citados no la registraron en su estudio. También *C. cuneatum* se halla bien representado en la zona, mientras que *C. magnum* es raro.

Las rodofitas representan el 57% de las especies que se pueden encontrar en Balandra. Se tienen en el Herbario 46 especies para esta localidad. Esto contrasta con las 17 especies que reportaron Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985). Las algas rojas en general no aportan gran biomasa a la comunidad, sin embargo son las que poseen mayor diversidad.

Dentro de este grupo destaca la presencia de *Spyridia filamentosa*, que llega a ser la más dominante de las macroalgas en la zona, sobretodo en los linderos de la zona de mangles, aunque también se encuentra

en aguas someras de fondo arenoso; estas observaciones concuerdan con lo reportado por Tello y Pantoja (1981) y Tello-Velasco (1986). Sin embargo en este último trabajo se reportaron dentro de las especies más abundantes a *Gracilaria* sp, *Laurencia* sp y dos especies de *Polysiphonia*, aspecto que no se ve reflejado dentro de la información del herbario. Algunas de las especies más conspicuas son: *Galaxaura arborea*, *Gracilaria pachidermica*, *Hypnea cervicornis*, *Laurencia pacifica* y *Pterocladia pyramidale*. El resto de las especies de algas rojas son pequeñas y difíciles de observar. Muchas de estas especies han sido reportadas como escasas u ocasionales (Holgúin-Quiñonez, 1971; Huerta-Múzquiz y Mendoza-González, 1985). No se tienen suficientes evidencias pero al parecer muchas de estas especies son más bien frecuentes, dado que existen muchos taxa omitidos y que pueden pasar inadvertidos, los cuales encontramos de una manera significativa, al menos en 1987.

Los trabajos de Holgúin-Quiñonez (1971) y Huerta-Múzquiz y Mendoza-González (1985) son los más importantes con respecto al conocimiento de las macroalgas del litoral de B.C.S. Sin embargo, cabe destacar que todos los estudios adolecen de falta de continuidad y no toman en cuenta un gran número de taxa; además, se han enfocado hacia el muestreo de las macroalgas más conspicuas, restándole importancia a las formas pequeñas como son las epifitas.

También se han hecho estudios específicos sobre las macroalgas de la laguna costera de Balandra. Tello y Pantoja (1981) hicieron un intento por conocer la organización de la comunidad de macroalgas de la zona, lo que definitivamente no lograron; desde luego, la comunidad algal que describieron en Balandra no consta

solamente de los 11 géneros y las 4 especies que identificaron. Asimismo, llama la atención que el número más grande de géneros que reportaron corresponde a la División Chlorophyta con 7, cuando generalmente son las Rhodophyta las que presentan la mayor riqueza genérica y específica.

Fundamentándose en el anterior trabajo, Tello-Velasco (1986) cuantificó el efecto de una tormenta tropical y un ciclón sobre la comunidad de macroalgas de Balandra. Realmente no se pueden visualizar los efectos causados a una comunidad que aún no ha sido caracterizada y no se conocen los miembros que la componen ni su importancia; además de que las macroalgas son tratadas a nivel de género y solo citaron 2 especies.

En México se han hecho algunos estudios para determinar la susceptibilidad de explotación de algunas feofitas que son consideradas como recurso natural potencialmente aprovechable. La Península de Baja California debe ser una de las áreas con prioridad para las investigaciones futuras, debido a la abundancia comprobada de algas de interés comercial; entre ellas *Macrocystis pyrifera*, *Gelidium robustum*, *Gigartina canaliculata*, *Porphyra perforata* (Guzmán del Proo et al., 1986). Entre la feofitas, destaca también el Género *Sargassum*, con un número importante de especies, algunas de las cuales presentan buen tamaño de fronda y abundancias importantes que podrían ser explotadas; aunque su valor industrial aún está por discutirse (Casas-Valdez, 1975).

Son pocos los estudios que han abordado de la investigación de algunas de las características de macroalgas de las costas de B.C.S. Por ejemplo, Hernández-Carmona (1985) estudió las variaciones estacionales del contenido de alginatos de tres especies

de feofitas de B.C.S., dentro de las que incluyó a *Sargassum sinicola*. Sin embargo, uno de los problemas que se han presentado con los estudios básicos descriptivos de especies y de comunidades en que se basan éste y otros trabajos, es que no hay certeza al hablar de una especie en particular, sobre todo en especies que presentan gran variedad morfológica como *Sargassum* (Rocha-Ramírez y Siqueiros-Beltrones, en prensa). Otro caso es el trabajo presentado por Monroy (1982), quien intentó evaluar la sustancias antibióticas que contienen algunas macroalgas; este trabajo es muy limitado, ya que el análisis de la actividad antibiótica no lo hizo para macroalgas bien identificadas; solo mencionó una especie, 7 géneros y 5 algas desconocidas, por lo que la utilidad de los datos que presenta resulta poco relevante.

Viendo el análisis de los trabajos sobre la flora marina bentónica efectuados en la Bahía de La Paz, resalta la necesidad de fortalecer los estudios taxonómicos y descriptivos. Estos estudios se han dejado de lado por parte de los investigadores que se abocan al estudio de las macroalgas de las costas de Baja California Sur, a pesar de que se tienen centros de investigación como CIB, CICIMAR, CRIP y la UABCS. Esto se debe posiblemente a la falta de apoyos para emprender investigaciones básicas cuyos resultados no pueden ser utilizados en un corto plazo para la explotación de un recurso. Sin embargo, no hay que perder de vista que este tipo de estudios son los que fundamentan los trabajos de investigación que se enfocan hacia una posible explotación. La falta de estudios taxonómicos y descriptivos retrasan en mucho la utilización adecuada de recursos importantes como son las macroalgas. Asimismo, se hace necesario recalcar que también los estudios de carácter ecológico y biogeográfico, a pesar de su innegable importancia, carecen de relevan-

cia toda vez que no exista una base taxonómica confiable para éstos.

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo fué posible gracias al esfuerzo de los P.B.M. Rafael Ríos Mena R. y Ofelia García de la Rosa, a quienes se debe parte importante de la organización del herbario. Asimismo, se acredita a los estudiantes de los cursos de Botánica II de Biología Marina muchos de los especímenes colectados. Agradecemos igualmente a aquellos responsables de herbario que nos han hecho donaciones: Biol. Catalina Mendoza G. (E.N.C.B.), Oc. Raúl Aguilar Rosas (U.A.B.C.) Y Dr. Michael J. Wynne (University of Michigan). Por último a Armando Jaramillo L. y Edwyna Nieto por procesar el manuscrito en la computadora.

LITERATURA CITADA

- ABBOTT, I.A. 1972. Taxonomic and nomenclatural notes on North Pacific marine algae. *Phycologia*. 11(3-4): 259-265.
- ABBOTT, I.A. 1975. Intertidal plants. Light's manual, intertidal invertebrates of central California Court. 669-684.
- ABBOTT, I.A. y E. Y. DAWSON. 1956. How to know the seaweeds. W.C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa. 141 pp.
- ABBOTT, I.A. y G.J. HOLLENBERG. 1976. Marine algae of California. Stanford Univ. Press., California. 827 pp.
- ABBOTT, I.A. y J.N. NORRIS. 1985. Taxonomy of economic seaweeds with reference to some Pacific Caribbean species. California Sea Grant College Program. La Jolla, California. 167 pp.
- BOLD, H.C. y M.J. WYNNE. 1978. Introduction to the algae. Prentice Hall. Englewood

- Cliffs, New Jersey. 706 pp.
- CASAS-VALDEZ, M.M. 1975. Extracción, cuantificación y caracterización parcial de alginatos procedentes de seis especies de Phaeophyta de las costas de México. Tesis Profesional. E.N.C.B., I.P.N. 38 pp.
- CHAVEZ, B.M.L. 1980. Distribución del Género *Padina* en las costas de México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. México*. 23:45-51.
- DAWSON, E.Y. 1946. Lista de las algas marinas de la Costa Pacífica de México. *Rev. de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*. 7(1-4):167-215.
- DAWSON, E.Y. 1952. Resumen de las investigaciones recientes sobre algas marinas de la Costa Pacífica de México, con una sinopsis de la literatura, sinonimia y distribución de las especies descritas. *Rev. de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*. 12(1-4):97-197.
- DAWSON, E.Y. 1953. Marine red algae of Pacific Mexico. Part I. Bangiales to Corallinoideae. The University of Southern California Press. Los Angeles, California. 17(1):239 pp.
- DAWSON, E.Y. 1954. Marine red algae of Pacific Mexico. Part II. Cryptonemiales. University of Southern California Press. Los Angeles, California. 17(2):241-397.
- DAWSON, E.Y. 1956. How to know the seaweeds. W.C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa. 197 pp.
- DAWSON, E.Y. 1960. Marine red algae of Pacific Mexico. Part III. *Pacific Naturalist*. 2(1):1-125.
- DAWSON, E.Y. 1961. Marine red algae of Pacific Mexico. Part IV. Gigartinales. *Pacific naturalist*. 2(5-6):191-343.
- DAWSON, E.Y. 1962. Marine red algae of Pacific Mexico. Part VII. Ceramiales: Ceramiales, Delesseriaceae. The University of Southern California Press. Los Angeles, California. 26(1):207 pp.
- DAWSON, E.Y. 1963a. Marine red algae of Pacific Mexico. Part VI. Rhodymeniales. *Nova Hedwigia*. 5(3-4):437-495.
- DAWSON, E.Y. 1963b. Marine red algae of Pacific Mexico. Part VIII. Ceramiales: Dasycaceae, Rhodomelaceae. *Nova Hedwigia*. 6(3-4):402-530.
- DAWSON, E.Y. 1963a. Marine algae in the vicinity of Puerto Peñasco, Sonora, México. California State Fisheries Laboratory. Long Beach, California. 49 pp.
- DAWSON, E.Y. 1966b. Marine Botany. Holt, Reinhard and Winston. U.S.A. 371 pp.
- DAWSON, E.Y. 1966c. Seashore plants of northern California. Los Angeles, California. 103 pp.
- DAWSON, E.Y., M. NEWSHUL y R.D. WIDMANT. 1960. Seaweeds associated with kelp beds along southern California and northwestern México. *Pacific Naturalist*. 1(14):109 pp.
- DRUEHL, L.D. 1979. Note on the taxonomy of California *Laminaria* (Phaeophyta). *J. Phycol.* 15:337-338.
- GORAN, M. 1975. Seaweed resources of the ocean. Food and agriculture organization of the United Nations, Roma. F.A.O. *Fisheries Technical Paper*. 138:230 pp.
- GUZMAN DEL PROO, S.A., S.G. DE LA CAMPA y J.B. PINEDA. 1972. Flora macroscópica asociada a los bancos de abulón (*Haliotis* spp) en algunas áreas de la costa occidental de Baja California. Mem. IV Congr. Nac. Ocean. (México):257-263.
- HERNANDEZ-CARMONA, G. 1985. Variación estacional del contenido de alginatos en tres especies de Phaeophyta de

- B.C.S., México. *Investigaciones Marinas. CICIMAR*. 1(2):30-40.
- HOLGUIN-QUIÑONEZ, O.E. 1971. Estudio florístico estacional de las algas marinas del sur de la Bahía de La Paz, B.C.S. Tesis Profesional. Esc. Nac. Cienc. Biol. I.P.N. 115 pp.
- HOLLENBERG, G.J. y E.Y. DAWSON. 1961. Marine red algae of Pacific Mexico. Part V. The genus *Polysiphonia*. *Pacific Naturalist*. Solvang, California. 2(6):345-375.
- HOLLENBERG, G.J. y N. NORRIS. 1977. The red algae *Polysiphonia* (Rhodomelaceae) in the northern Gulf of California. Smithsonian Institution Press. U.S.A. Washington. 29 pp.
- HUERTA-MUZQUIZ, L.A.C. y G. MENDOZA-GONZALEZ. 1985. Algas marinas de la parte sur de la Bahía de La Paz, Baja California Sur. *Phytología*. 59(1):35-57.
- MENDOZA-GONZALEZ, A.C. y L.E. MATEOCID. 1986. Flora marina bentónica de la costa noroeste del Estado de Sonora, México. *Phycología*. 60(6):414-427.
- MONROY, S.J. 1982. Crucero científico por el Golfo de California para evaluar los recursos de las algas para la obtención de nuevas sustancias antibióticas y para estudiar la producción de toxinas y antibióticos en holoturias y esponjas (Informe de Actividades). CIDI, Boletín Informativo. 2:21-25.
- MUÑETON-GOMEZ, M. 1987. Fenología de *Sargassum horridum* (Setchell y Gardner), en tres localidades de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 71 pp.
- NORRIS, J.N. 1975. Marine algae of the northern Gulf of California. Ph. D. Tesis. University of California, Santa Barbara. 575 pp.
- ROCHA-RAMIREZ, V. y D.A. SIQUEIROS-BELTRONES. (en prensa). Revisión de las especies del Género *Sargassum* C. Agardh registradas para la Bahía de La Paz, B.C.S., México. *Ciencias Marinas*. 16(2)
- REIS, S.A.von. 1977. Exploring the herbarium. *Scientific American*. 5(5):96-104.
- RODRIGUEZ-GARZA, H. 1985. Diferencias de longitud, crecimiento, reproducción y dimensiones de filoides entre dos grupos poblacionales de *Sargassum sinicola* (Setchell y Gardner) en la Bahía de La Paz, B.C.S., México. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 67 pp.
- SETCHELL, W.A. y N.L. GARDNER. 1924. The marine algae: expedition of the California Academy of Sciences to the Gulf of California in 1921. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 4th series. 12:695-949.
- SETCHELL, W.A. y N.L. GARDNER. 1925. The marine algae of the Pacific Coast of North America. Part III. Melanophyceae. University of California. Berkeley California. 8:897 pp.
- TAYLOR, W.R. 1945. Pacific marine algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Island. The University of Southern California Press. Los Angeles, California. 12:528 pp.
- TAYLOR, W.R. 1960. Marine red algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. Univ. Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 103-106, 670-605.
- TELLO, C.S. y C. PANTOJA. 1981. Organización de una comunidad de macroalgas bentónicas marinas y su aporte de material orgánico a la productividad general de la Laguna de Balandra, B.C.S.

- (México). Informe General CIB. 207-216.
- TELLO-VELASCO, M. 1986. Cuantificación del efecto de la tormenta tropical "Lidia" y el ciclón "Paul" sobre una comunidad de macroalgas bentónicas marinas en la Laguna Costera de Balandra, Baja California Sur, México. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Auton. México.* 13(1):69-78.
- WYNNE, M.J. y J.N. NORRIS. 1976. The Genus *Colpomenia* Derbes Solier (Phaeophyta) in the Gulf of California. Smithsonian Institution. Washington, U.S.A. 35(1):1-18.

APENDICE

Tabla 1. Lista de especies representadas en el Herbario Ficológico de la U.A.B.C.S. Se incluyen taxa de 48 localidades.

Division Chlorophyta:

- Fam. Ulothrichaceae.
 - Ulothrix* sp. Kutz.
- Fam. Ulvaceae.
 - Enteromorpha acantophora* Kutz.
 - E. intestinalis* (L.) Link.
 - E. linza* (L.) J. Ag.
 - E. minima* Nageli.
 - E. clathrata* (Roth.) Grev.
 - Ulva expansa* (S.) S. y G.
 - U. dactylifera* S. y G.
 - U. lactuca* L.
 - U. lobata* (Kutz.) S. y G.
 - U. rigida* C. Ag.
 - U. taeniata* (S.) S. y G.
- Fam. Cladophoraceae.
 - Chaetomorpha* sp. Kutz.
 - C. linum* (Mull.) Kutz.
 - Cladophora columbiana* Coll.
 - C. hesperia* S. y G.
 - C. stipsoni* Harv.
- Fam. Boldaceae.
 - Cladophoropsis robusta* S. y G.
- Fam. Codiaceae.
 - Codium cuneatum* S. y G.
 - C. magnum* Dawson.
 - C. fragile* (Suringar) Hariot.
 - C. simulans* S. y G.
- Fam. Udoteaceae.
 - Halimeda discoidea* Decaisne.
 - H. opuntia* (L.) Lamx.
- Fam. Caulerpaceae.
 - Caulerpa racemosa* var. *peltata* (Lamx.) Eubank.
 - C. sertularioides* (Gmelin) Howe.
- Fam. Bryopsidaceae.
 - Bryopsis hypnoides* Lamx.
 - B. penatulla* J. Ag.
 - B. plumosa* var. *pennata* (Lamx.) Borgesen.
- Fam. Derbesiaceae.
 - Derbesia* sp. Solier.

Fam. Siphonocladaceae.

Struvea anastomosans (Harv.) Picc. y Gram.

Fam. Dasycladaceae.

Acetabularia crenulata Lamx.

Division Phaeophyta:

Fam. Ectocarpaceae.

Ectocarpus acutus S. y G.

E. bryantii S. y G.

E. simulans S. y G.

Fam. Sphacelariaceae.

Sphacelaria sp. Lyngbye.

S. californica (Sauv.) S. y G.

S. didichotoma Saud.

Fam. Desmarestiaceae.

Desmarestia ligulata (Lightf.) Lamx.

Fam. Dictyotaceae.

Dictyota flabellata (Coll.) S. y G.

D. divaricata Lamx.

D. concrecens Tayl.

D. crenulata J. Ag.

D. voluvis (Kutz.) sensu Vickers.

D. dichotoma (Hud.) Lamx.

Dictyopteris delicatula Lamx.

D. undulata Holms.

Padina durvillaei Bory.

P. mexicana Dawson.

Zonaria farlowii S. y G.

Fam. Dictyosiphonaceae.

Coilodesme plana Hollenb. y Abb.

Fam. Scytosiphonaceae.

Endarachne binghamiae J. Ag.

Scytosiphon dotyi Wynne.

S. lomentaria (Lyngb.) J. Ag.

Fam. Laminariaceae.

Laminaria sp. L.

L. setchellii Silva.

Fam. Lessoniaceae.

Macrocystis pyrifera (L.) C. Ag.

Fam. Alariaceae.

Eisenia arborea Aresch.

Egregia menziesii (Turn.) Aresch.

Fam. Fucaceae.

Halidrys dioica G.

Hesporophycus harveyanus (Decne.) S. y G.

Pelvetia fastigiata f. *gracilis* S. y G.

Fam. Sargassaceae.

- Sargassum sinicola* S. y G.
- S. lapazeanum* S. y G.
- S. horridum* S. y G.
- S. howelli* S. y G.
- S. cilyndrocarpum* S. y G.
- S. johnstonii* S. y G.
- S. muticum* (Yendo) Fenesh.
- S. liebmanii* J. Ag.

Fam. Cystoseiraceae.

- Cystoseira neglecta* S. y G.
- C. osmudaceae* (Turn.) C. Ag.
- C. setchellii* G.

Fam. Scytosiphonaceae.

- Hydroclathrus clathratus* (C. Ag.) Howe.
- Colpomenia sinuosa* (Roth.) Derb. y Sol.
- C. tuberculata* Saund.
- Rosevingea intricata* (J. Ag.) Borg.

Division Rhodophyta:

Fam. Erythropeltidaceae.

- Erytrotrichia carnea* (Dillw.) J. Ag.
- Smithora naiadum* (Anders.) Hollenb.

Fam. Bangiaceae.

- Porphyra perforata* J. Ag.
- P. thuretii* Dawson.

Fam. Acrochaetiaceae.

- Acrochaetium thuretii* (Born.) Coll. y Herv.

Fam. Nematolionaceae.

- Nematolion helminthoides* (Vell.) Batt.

Fam. Helminthocladiaceae.

- Liagora californica* Zen.
- L. magnivolucra* Dawson.
- L. orientalis* J. Ag.
- L. valida* Harv.

Fam. Chatangiaceae.

- Galaxaura arborea* Kjellman.
- G. squalida* Kjellman.
- G. veprecula* Kjellman.
- Pseudogloipholoea confusa* (S.) Levr.
- P. snyderiae* Ramus.
- Scinaia johnstoniae* S.

Fam. Gelidiaceae.

- Gelidiella acerosa* (Forss.) Feldm. y H.
- Gelidium arborecens* G.
- G. cartilagineum* G.

- G. coulteri* Harv.
G. purpuracens G.
Pterocladia pyramidale (G.) Dawson.
P. robusta Taylor.
 Fam. Cryptonemiaceae.
Cryptonemia obovata J. Ag.
Gratelupia prolongata J. Ag.
G. schizophyla Kutz.
Halymenia californica Smith. y Hollenb.
H. schozymenioides Hollenb. y Abb.
Prionitis cornea (Okam.) Dawson.
P. linearis Kyl.
P. lyalli Harv.
P. abbreviata (S. y G.) J. de Toni.
 Fam. Kallymeniaceae.
Callophyllis violaceae J. Ag.
 Fam. Gigartinaceae.
Gigartina canaliculata Harv.
G. exasperata Harv. y Bail.
G. leptorhynchos J. Ag.
G. spinosa (Kutz.) Harv.
G. volans (C. Ag.) J. Ag.
Iridea splendens (S. y G.) Papenfus.
Mastocarpus papillatus (C. Ag.) Kutz.
Rhodoglossum californicum (C. Ag.) Abb.
 Fam. Solieriaceae.
Eucheuma uncinatum S. y G.
 Fam. Gracilariaceae.
Gracilaria crispata S. y G.
G. pachidermica S. y G.
G. pinnata S. y G.
G. spinigera Dawson.
G. textorii (Surv.) de Toni.
G. pacifica Abb.
G. vivipara S. y G.
 Fam. Hypneaceae.
Hypnea cervicornis J. Ag.
H. johnstonii S. y G.
H. nifica J. Ag.
H. pannosa J. Ag.
 Fam. Rhodophyllidaceae.
Cystoclonium purpureum (Huds.) Batt.
 Fam. Plocamiaceae.
Plocamium cartilagineum (L.) Dix.
 Fam. Champiaceae.
Champia parvula (C. Ag.) Harv.

C.S.

- Gastroclonium* sp. Kutz.
- Fam. Rhodymeniaceae.
Botrycladia neushulli Dawson.
B. pseudodichotoma (Farl.) Kyl.
Rhodymenia lobata Dawson.
R. pacifica Kyl.
- Fam. Ceramiaceae.
Antithamnion hubbsi Dawson.
Antithamnionella breviramosa (Dawes) Won. y Bail.
Callithamnion biserialum Kyl.
C. catalinense Dawson.
Ceramium caudatum S. y G.
C. fimbriatum S. y G.
Centroceras clavulatum (C. Ag.) Mont.
Plenosporium squarrossum Kyl.
Spiridya filamentosa (Wulferi) Harv.
Tiffaniella phicophyllum (Taylor) Gord.
- Fam. Dasyaceae.
Asparagopsis taxiformis (Del.) Trev.
Heterosiphonia erecta G.
- Fam. Delesseriaceae.
Botryoglossum ruprechtianum (J. Ag.) de Toni.
Hypoglossum sp. Kutz.
Nienburgia andersoniana (J. Ag.) Kyl.
- Fam. Rhodomelaceae.
Chondria californica (Coll.) Kyl.
Bostrichia tenella J. Ag.
Bryotamnion pacificum Taylor.
Digenia simplex (Wolf.) Ag.
Herposiphonia bipinnata
H. litoralis Hollenb.
H. tenella (C. Ag.) Ambr.
Laurencia blinskii Hollenb. y Abb.
~~L.~~ *gardneri* Hollenb.
L. johnstonii S. y G.
L. obtusiuscula S. y G.
L. pacifica Kyl.
L. papillosa S. y G.
L. subdisticha Dawson, Neush. y Wild.
L. subopposita (J. Ag.) S.
L. spectabilis Post. y Rupr.
Murrallellopsis dawsonii Post.
Polysiphonia decusata Hollenb.
P. hendryi G.
P. masonii S. y G.
P. mollis Hook. y Harv.

P. pacifica Hollenb.

P. simplex Hollenb.

Pterosiphonia baileyi (Harv.) Falk.

Tablall. Presencia y ausencia de especies/año en Balandra.
(P= primavera, V= verano, O= otoño e I= invierno).

División Chlorophyta	Año:	79	80	81	82	83	84	85	86	87
Fam. Ulothrichaceae										
<i>Ulothrix</i> sp Kutz. *										P
Fam. Ulvaceae										
<i>Enteromorpha acantophora</i> Kutz.							P			
<i>E. intestinalis</i> (L.) Link.							I			
<i>E. linza</i> (L.) J. Ag. *			O							
<i>Ulva lactuca</i> L.										P
<i>U. lobata</i> (Kutz.) S. y G. *										P
<i>U. rigida</i> C. Ag.						P				
<i>U. taeniata</i> (S.) S. y G. *					P					P
Fam. Cladophoraceae										
<i>Chaetomorpha</i> sp. Kutz.			V				O		P	
<i>Cladophora columbiana</i> Coll. *										O
<i>C. hesperia</i> S. y G. *									V	
<i>C. stipsoni</i> Harv. *									O	
Fam. Codiaceae										
<i>Codium cuneatum</i> S. y G.			V	P	P	P			V	
<i>C. simulans</i> S. y G. *			V	PI	PVO	PO			PO	P
<i>C. magnum</i> Dawson			V	P						
Fam. Udoteaceae										
<i>Halimeda discoidea</i> Decaisne						PO	O			
<i>H. opuntia</i> (L.) Lamx. *						PO				
Fam. Caulerpaceae										
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>peltata</i> Lamx. Eubank			P	O			PO			

Continuación Tabla II.

División Chlorophyta	Año:	79	80	81	82	83	84	85	86	87
<i>Caulerpa sertularioides</i> (Gmelin) Howe		O		V			O		VO	PO
Fam. Bryopsidaceae										
<i>Bryopsis penatula</i> J. Ag.									V	P
<i>B. hypnoides</i> Lamx.									O	
<i>B. plumosa</i> var. <i>pennata</i> (Lamx.) Borgesen *							O			
Fam. Derbesiaceae										
<i>Derbesia</i> sp. Solier									VO	
Fam. Siphonocladaceae										
<i>Struvea anastomosans</i> Sander *					O					
Fam. Dasycladaceae										
<i>Acetabularia crenulata</i> Lamx. *										V
División Phaeophyta										
Fam. Ectocarpaceae										
<i>Ectocarpus acutus</i> S. y G. *									P	
Fam. Sphacelariaceae										
<i>Sphacelaria</i> sp. Lyngbye										P
Fam. Dictyotaceae										
<i>Dictyota flabellata</i> (Coll.) S. y G.					PI	PV	PVO		O	
<i>D. divaricata</i> Lamx.					P	PO	P		PO	
<i>D. crenulata</i> J. Ag.						P	P			
<i>D. voluvis</i> (Kutz) sensu Vikers					P		O			
<i>D. dichotoma</i> (Hund.) Lamx.			O		P	P				
<i>Padina durvillaei</i> Bory					P				P	
<i>P. mexicana</i> Dawson			O				O			

Continuación Tabla II.

División Phaeophyta	Año:	79	80	81	82	83	84	85	86	87
<i>Dictyopteris delicatula</i> Lamx.							O			
Fam. Sargassaceae										
<i>Sargassum sinicola</i> S. y G.					P				P	PO
<i>S. lapazeanum</i> S. y G.					P		P	P	P	
<i>S. horridum</i> S. y G.					P				PO	P
<i>S. cylindrocarpum</i> S. y G.					P		P		P	
<i>S. Ilebmanii</i> J. Ag.					P					
Fam. Scytosiphonaceae										
<i>Hydroclathrus clathratus</i> (C. Ag.) Howe.					P	PI		P	P	
<i>Colpomenia tuberculata</i> Saund.					PI		P			
<i>Rosevingea intricata</i> (J. Ag.) Borg.					P					
División Rhodophyta										
Fam. Bangiaceae										
<i>Porphyra thuretii</i> Dawson *										P
Fam. Helminthocladiaceae										
<i>Liagora orientalis</i> J. Ag. *					P	P				
<i>L. californica</i> Zen. *						P	P			
<i>L. magninbolucra</i> Dawson *					P	PI	P			
<i>Galaxaura arborea</i> Kjellman					P	PV	PO		O	O
<i>G. squalida</i> Kjellman							P			
<i>G. veprecula</i> Kjellman						V				
Fam. Gelidaceae										
<i>Pterocladia pyramidale</i> (G.) Dawson *					PI	P	PO		V	V
<i>P. robusta</i> Taylor *									P	P

Continuación Tabla II.

87	División Rhodophyta	Año:	79	80	81	82	83	84	85	86	87
	Fam. Cryptonemiaceae										
	<i>Prionitis cornea</i> (Okam.) Dawson *							O			
PO	<i>Zonardinula abbreviata</i> (S. y G.) J. de Tony*		P	PO	O	P	O				
	Fam. Gracilariaceae										
P	<i>Gracilaria crispata</i> S. y G.				P	P				O	
	<i>G. pachidermica</i> S. y G.				P		P			PV	P
	<i>G. pacifica</i> Abb.				P	PO	P				
	<i>G. spinigera</i> Dawson *				P						
	Fam. Hypneaceae										
	<i>Hypnea cervicornis</i> J. Ag.					I	P			O	
	<i>H. nidifica</i> J. Ag.					P		P			
	<i>H. pannosa</i> J. Ag.									O	
	Fam. Rhodophyllidaceae										
P	<i>Cystoclonium purpureum</i> (Huds.) Batt. *					P					P
	Fam. Champiaceae										
	<i>Champia parvula</i> (C. Ag.) Harv.										P
	Fam. Ceramiaceae										
O	<i>Antithamnion hubbsi</i> Dawson *									O	P
	<i>Callithamnion biserialum</i> Kyl. *										P
	<i>C. calinense</i> Dawson *									O	
	<i>Ceramium caudatum</i> S. y G.										P
	<i>C. fimbriatum</i> S. y G.										P
V	<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Ag.) Mont.										P
P	<i>Plenosporium squarromosum</i> S. y G. *									O	P

A.B.C.S.

Rev. Inv. Cient. 2(1)

U.A.B.C.S.

Continuación Tabla II.

División Rhodophyta	Año:	79	80	81	82	83	84	85	86	87
<i>Spirydia filamentosa</i> (Wulfen) Harv.			O	O		POI	PO	P		P
<i>Tiffaniella phicophilum</i> (Tayl.) Gord. *										P
Fam. Dasyaceae										
<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Del.) Trev.					P	P				P
<i>Heterosiphonia erecta</i> G.										P
Fam. Erithropeltidaceae										
<i>Erithrotrichia carnea</i> (Dillw.) J. Ag.									P	
Fam. Acrochaetiaceae										
<i>Acrochaetium thuretii</i> (Born.) Coll. y Harv. *									P	
Fam. Rhodomeiaceae										
<i>Polysiphonia masonii</i> S. y G. *										P
<i>P. pacifica</i> Hollenb.										P
<i>P. decusata</i> Hollenb.										P
<i>Murrallelopsis dawsonii</i> Post.										P
<i>Laurencia papillosa</i> S. y G.						P				
<i>L. subdisticha</i> Dawson, Neush. y Wild *							P			P
<i>L. blinskii</i> Hollenb. y Abb. *										P
<i>L. jhonstonii</i> S. y G.										P
<i>L. gardneri</i> Hollenb. *										P
<i>L. obtusiuscula</i> S. y G.									PO	
<i>L. pacifica</i> Kyl.					P	O		P	PO	P
<i>Herposiphonia litoralis</i> Hollenb. *									O	
<i>Digenia simplex</i> (Wallen) C. Ag.						P	PO		O	

* Especies no reportadas para la Bahía de La Paz.