

Informe final* del Proyecto G001
Sistematización de la Colección de Algas Marinas del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas CICIMAR -IPN

Responsable: M. en C. Margarita Casas Valdez

Institución: Instituto Politécnico Nacional
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
Departamento de Pesquerías y Biología Marina

Dirección: Apartado Postal 592, La Paz, BCS, 23096 , México
Av Instituto Politécnico Nacional S/N, Playa Palo de Santa Rita, La Paz,
BCS, 23096 , México

Correo electrónico: mmcasas@vmredipn.ipn.mx

Teléfono/Fax: Tel: 91(112)2 5344, 91(112)2 1367, 91(112)2 5266, 91(112)5 1623 Fax:
91(112)2 5322

Fecha de inicio: Mayo 31, 1995

Fecha de término: Mayo 13, 1996

Principales resultados: Base de datos, Informe final

Forma de citar el informe final y otros resultados:** Casas Valdez, M. 1998. Sistematización de la Colección de Algas Marinas del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas CICIMAR-IPN. Instituto Politécnico Nacional. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. G001. México D. F.

Resumen:

Se llevó a cabo la curación de los ejemplares depositados en la colección ficológica, la determinación y herborización de los nuevos ejemplares que se incorporaron y la sistematización de todos ellos. Los resultados más relevantes fueron: a) El mantenimiento a 849 ejemplares existentes en la colección; b) La determinación, herborización e incorporación a la colección de 473 nuevos ejemplares; c) Una base de datos compatible al formato de CONABIO integrada por 51 campos con 1 322 ejemplares; e) Un listado sistemático de los ejemplares contenidos en la colección, la cual quedó conformada por 316 especies, 133 géneros, 52 familias y 24 órdenes, pertenecientes a las Divisiones Rhodophyta, Phaeophyta, Chlorophyta y Cyanophyta.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

SISTEMATIZACION DE LA COLECCION DE ALGAS MARINAS DEL CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS, CICIMAR-IPN

PROYECTO CONABIO G001

1.0 RESUMEN

Se llevó a cabo la curación de los ejemplares depositados en la colección ficológica, la determinación y herborización de los nuevos ejemplares que se incorporaron y la sistematización de todos ellos. Los resultados más relevantes fueron: a) Se dió mantenimiento a 849 ejemplares existentes en la colección; b) Se llevó a cabo la determinación, herborización e incorporación a la colección de 473 nuevos ejemplares; c) Se diseñó una Base de Datos compatible al formato CONABIO; d) La Base de Datos quedó integrada por 51 campos y un registro de 1322 ejemplares; e) Se elaboró el Listado Sistemático de los ejemplares contenidos en la colección, la cual quedó conformada por 316 Especies, 133 Géneros, 52 Familias y 24 Ordenes, pertenecientes a las Divisiones Rhodophyta, Phaeophyta, Chlorophyta y Cyanophyta; 9 Se contribuyó a la formación de recursos humanos.

2.0 INTRODUCCION

Las colecciones son acervos de organismos preservados que pueden ser mantenidos por periodos de tiempo indefinidos, las cuales permiten el conocimiento de la diversidad específica de las diferentes regiones, de sus variaciones estacionales, de su evolución a lo largo de los tiempos históricos; asimismo, permiten reconocer la distribución de especies de importancia económica o identificar aquellas de importancia potencial.

En años recientes se ha puesto de manifiesto el éxito y la eficiencia en el manejo y operación que se consigue con la computarización de las colecciones científicas, lo que ha convertido a los sistemas de computación, en una necesidad de alta prioridad (Bond et al. 1988). La utilización de sistemas de cómputo en las colecciones científicas facilita aspectos de la operación y manejo de las mismas, como la incorporación de ejemplares, búsqueda de datos, impresión de etiquetas, etc., disminuyendo el tiempo requerido para acceder y manejar la información y, asimismo, se hacen más accesibles a la comunidad, lo que permite que se incrementen los intercambios y consultas interinstitucionales.

Es por esto que la sistematización de la Colección de algas marinas del CICIMAR-IPN es importante, particularmente porque en ella están contenidos ejemplares provenientes de la región noroeste de nuestro país, considerada como la que cuenta con la mayor diversidad de organismos marinos, la cual se explica en función de las características oceanográficas de sus litorales y de la amplia variedad de hábitats que presenta.

3.0 OBJETIVO GENERAL

Integrar una base de datos XBase compatible al formato CONABIO con el acervo de algas marinas existentes en el CICIMAR-IPN, con objeto de tener un manejo eficiente del mismo y hacerlo accesible a la comunidad, contribuyendo de esta manera al conocimiento de la biodiversidad.

4.0 METODOLOGIA

Los ejemplares de algas marinas bentónicas que a la fecha han sido incorporados a la Colección Ficológica de CICIMAR-IPN provienen de: a) donaciones efectuadas por investigadores que realizaron trabajos en las costas de California, E.E.U.U., costas de la península de Baja California y diferentes localidades de otros estados; b) colectas efectuadas durante el desarrollo de proyectos de investigación efectuados por CICIMAR (Bahía Magdalena, Bahía Asunción y Bahía Concepción) y c) colectas efectuadas durante el desarrollo de proyectos de investigación de CICIMAR (Laguna de San Ignacio, Bahía de La Paz y Laguna Ojo de Liebre) en los cuales se efectuaron muestreos sistemáticos espaciales y temporales mediante transectos, en los cuales se utilizó como unidad de muestreo un metro cuadrado. En cada localidad previamente seleccionada, se colocaron perpendiculares a la línea de costa, dos transectos paralelos de 200 m de longitud, separados una distancia aproximada de 30 m. Siguiendo estos transectos, cada 10 m de distancia se colocó un cuadrado de un metro por lado y se colectaron todas las algas contenidas en su área, mismas que se depositaron en bolsas de plástico previamente etiquetadas con los siguientes datos: localidad, transecto A o B y número de punto del transecto, fecha, tipo de substrato y observaciones. Dichas muestras se fijaron en solución de formaldehído al 4 % en agua de mar y se almacenaron en botes de plástico para su traslado al Laboratorio de Macroalgas de CICIMAR-IPN.

Con los ejemplares depositados en la Colección se llevó a cabo la CURACION: a cada uno de los ejemplares se les revisó el estado en que se encontraba tanto el ejemplar mismo como la cartulina donde está montado. Los ejemplares que se encontraban en mal estado o incompletos fueron eliminados. Asimismo, cuando la cartulina estaba maltratada o sucia, los ejemplares se desmontaban y volvían a montarse en una nueva cartulina, a todos los ejemplares se les cambió el papel protector (aerocopy). De igual manera se efectuaron labores de limpieza del espacio físico en que se encontraba la misma y fueron depositadas en los nuevos gabinetes adquiridos con presupuesto de la CONABIO.

Con los nuevos ejemplares de algas que fueron incorporados a la Colección se efectuó un TRABAJO TAXONÓMICO: para la identificación de las especies, se consideraron aspectos de su morfología externa como tamaño, color, tipo de ramificación y tipo de talo. Asimismo, se realizaron preparaciones semipermanentes para la observación de características reproductivas y arreglo de la estructura celular; estas características se compararon con claves y listas de especies de los siguientes autores: Abbott (1976), Dawson (1944, 1953, 1954, 1959, 1960a, 1960b, 1961, 1962, 1963a, 1963b, 1966a, 1966b, 1966c), Hollenberg (1961), Hollenberg y Norris (1977), Setchell y Gardner (1924), Taylor (1945, 1960).

Una vez determinados cada uno de los ejemplares se procedió a su montaje y deshidratación: para una mejor desecación se dió a los rizoides, cauloides y filoides una posición conveniente al colocarlos sobre el papel seco, los filoides se extendieron comprimiéndolos suavemente con las puntas de los dedos, se tuvo especial cuidado en que no se sobrepusieran y entrecuzaran; para una mejor deshidratación, se alternaron las cartulinas con tela y cartón corrugado. Durante el proceso de secado se extrae la humedad (en el menor tiempo posible) utilizando una prensa, a la cual se le ajustaron los tornillos hasta dar una presión que no fuera tan fuerte como para macerar los ejemplares y obstruir la circulación del aire.

A cada uno de los ejemplares herborizados se les colocó una etiqueta que contiene la siguiente información: Número de catálogo, División, Familia, Especie, Localidad, Fecha de colecta, Colector, Forma de vida, Fase reproductiva, Habitat y Observaciones (Se anexa formato). Asimismo cada ejemplar cuenta con su tarjeta de referencia que contiene la siguiente información: Número de catálogo, División, Familia, Especie, Número de ejemplar, Localidad, Posición Geográfica, Fecha de Colecta, Colector, Forma de Vida, Fase, Reproductiva, Hábitat, Tamaño, Observaciones, Determinó (Se anexa formato).

Una vez concluida esta etapa de curación e incorporación de los nuevos ejemplares, se llevó a cabo la SISTEMATIZACIÓN, es decir, el diseño e implementación de una Base de Datos de acuerdo a lo establecido en el instructivo para la conformación y presentación de bases de datos de los proyectos aprobados por la CONABIO. Se procedió a la captura de los datos de cada uno de los 1322 ejemplares catalogados.

para la elaboración de la LISTA SISTEMÁTICA DE LAS MACROALGAS DE LA COLECCIÓN FICOLÓGICA DE CICIMAR-IPN, se siguió el orden propuesto por Wynne (1986). Debido a descubrimientos citológicos, de nuevas estructuras, arreglo y disposición de las estructuras reproductivas en las diferentes fases de desarrollo de las algas, los nombres de ciertas especies han cambiado, incluso, conforme se avanza en el conocimiento biológico de algunos géneros y especies, se ha visto la necesidad de reubicarlas en determinada categoría taxonómica (Woelkerling 1990). Por esta razón, se realizó una revisión de la nomenclatura actualizada y aceptada por la comunidad taxonómica ficológica, consultando los trabajos de Wynne (1986) y Stewart (1991).

5.0 RESULTADOS

Base de Datos

La estructura de la Base de Datos (BD) se conformó reuniendo los atributos básicos en una sola tabla, la cual quedó integrada por 51 campos y un total de 1322 registros. Del total de campos, 33 corresponden a la versión propuesta por la CONABIO, y 18 corresponden a campos nuevos, los cuales han sido integrados por considerarlos de importancia relevante, a continuación se enlistan:

- | | |
|----------------------|---|
| 1) División | (Grupo al que pertenece el alga) |
| 2) Clase | (Clase en que está incluido el Orden del alga) |
| 3) Orden | (Orden en que está incluida la Familia del alga) |
| 4) Año | (Año en que se describió la especie) |
| 5) Año-INF | (Año en que se describió la categoría infraespecífica) |
| 6) Peso | (Peso total en gramos de los organismos) |
| 7) Tamaño | (Longitud del ejemplar herborizado) |
| 8) Forma de vida | (Si es de vida libre o se desarrolla sobre otro organismo) |
| 9) Fase reproductiva | (Estadío del ciclo de vida en que se encuentra el alga) |
| 10) Habitat | (Lugar donde se desarrolla el alga) |
| 11) Observaciones | (Aspectos relevantes relativos al alga) |
| 12) Temperatura | (Registro de la Temperatura en grados centígrados) |
| 13) Salinidad | (Registro de la salinidad del agua de mar en partes por mil) |
| 14) Oxígeno | (Registro del oxígeno del agua de mar en ml/l) |
| 15) Nitritos | (Registro de la cantidad de nitritos en el agua de mar en mg/l) |
| 16) Nitratos | (Registro de la cantidad de nitratos en el agua de mar en mg/l) |
| 17) Fosfatos | (Registro de la cantidad de fosfatos en el agua de mar en mg/l) |
| 18) Sustrato | (Tipo de sustrato sobre el que crece el alga) |

La base de datos se presenta en un disco magnético de alta densidad, en un archivo denominado COLFICO.DBF.

Los campos relativos a temperatura, salinidad, oxígeno, nitritos, nitratos y fosfatos presentan datos a partir de 1992, debido a que los ejemplares colectados en años anteriores carecen de dicha información.

Listado Sistemático

Las algas marinas contenidas en la Colección Ficológica de CICIMAR-IPN pertenecen a las Divisiones Rhodophyta, Phaeophyta, Chlorophyta y Cyanophyta. A la División Rhodophyta pertenecen 10 Ordenes, 26 Familias, 81 Géneros y 195 Especies. En la División Phaeophyta están contenidos 9 Ordenes, 17 Familias, 34 Géneros y 62 Especies. La División Chlorophyta contiene representantes de 4 Ordenes, 8 Familias, 16 Géneros y 57 Especies. La División Cyanophyta es la menos representada en la Colección 1 Orden, 1 Familia, 2 Géneros y 2 Especies. De la Familia Corallinaceae se tienen incorporados pocos ejemplares a la fecha en la colección, sin embargo, se cuenta con un número importante que están pendientes de su catalogación. En total la presente colección cuenta con 316 Especies diferentes, incluidas en 133 Géneros, 52 Familias y 24 Ordenes.

La Presente Colección Ficológica cuenta con ejemplares de Berkeley, San Mateo, Santa Cruz, Monterey, Pacific Grove, Carmel e Isla Santa Catalina del estado de California, E.E.U.U.; Ensenada, Isla Todos Santos, Isla San Jerónimo, Bahía San Quintín, Isla San Martín e Isla Cedros en Baja California; Punta Eugenia, Bahía Tortugas, Ojo de Liebre, Isla San Roque, Bahía Asunción, Isla Asunción, Laguna de San Ignacio, Bahía Magdalena, Todos Santos, Cabo San Lucas, San José del Cabo, Cabo Pulmo, Bahía de La Paz, Isla Espíritu Santo, Bahía Concepción en Baja California Sur; Punta Mita, Nayarit; Puerto Vallarta, Mismaloya y Punta Negra en Jalisco; Bahía Santiago y Manzanilla en Colima; Isla Cozumel e Isla Mujeres en Quintana Roo, entre las más comunes.

El Listado Sistemático se anexa tanto en forma impresa como en un disco magnético de alta densidad, en un archivo denominado ELENCO.WQ1.

Formación de Recursos Humanos

En el trabajo de Taxonomía, Curación y Sistematización participaron además de los investigadores adscritos al proyecto y el técnico que se contrató con presupuesto

de CONABIO, dos estudiantes de Maestría por lo que se considera que se cumplió satisfactoriamente con este resultado esperado.

6.0 BIBLIOGRAFIA

Se incluye tanto en forma impresa como en un disco magnético de alta densidad, en un archivo denominado BIBLIO.DBF.

7.0 PARTICIPANTES

-

M.C. MARGARITA CASAS VALDEZ

LIC. GUADALUPE ELIZABETH LOPEZ

ING. SIST. MIRTHA O. ALBAÑEZ L.

BIOL. IGNACIO SANCHEZ RODRIGUEZ

ING. MARY BELLE CRUZ AYALA

BIOL. ROBERTO A. NUÑEZ LOPEZ

BIOL. CATALINA MENDOZA GONZALEZ

BIOL. LUZ ELENA MATEOCID



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
COLECCION FICOLOGICA



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
COLECCION FICOLOGICA



No. Catálogo: _____
División: _____ Familia: _____
Especie: _____
Localidad: _____
Fecha de Colecta: _____ Colector: _____
Forma de Vida: _____ Fase Rep.: _____
Habitat: _____ Observaciones: _____

No. Catálogo: _____
División: _____ Familia: _____
Especie: _____
Localidad: _____
Fecha de Colecta: _____ Colector: _____
Forma de Vida: _____ Fase Rep.: _____
Habitat: _____ Observaciones: _____



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
COLECCION FICOLOGICA



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
COLECCION FICOLOGICA



No. Catálogo: _____
División: _____ Familia: _____
Especie: _____
Localidad: _____
Fecha de Colecta: _____ Colector: _____
Forma de Vida: _____ Fase Rep.: _____
Habitat: _____ Observaciones: _____

No. Catálogo: _____
División: _____ Familia: _____
Especie: _____
Localidad: _____
Fecha de Colecta: _____ Colector: _____
Forma de Vida: _____ Fase Rep.: _____
Habitat: _____ Observaciones: _____



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
COLECCION FICOLOGICA



No. Catálogo: _____ División: _____ Familia: _____

Especie: _____ No. Ejemplar: _____

Localidad: _____ Posición Gco.: _____

Fecha de Colecta: _____ Colector: _____

Forma de Vida: _____ Fase Reproductiva: _____

Hábitat: _____ Tamaño: _____

Observaciones: _____

Determinó: _____



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
COLECCION FICOLOGICA



No. Catálogo: _____ División: _____ Familia: _____

_____ No. Ejemplar: _____

Localidad: _____ Posición Gco.: _____

Fecha de Colecta: _____ Colector: _____

Forma de Vida: _____ Fase Reproductiva: _____

Hábitat: _____ Tamaño: _____

Observaciones: _____

Determinó: _____

ANEXO 3

LISTADO SISTEMÁTICO DE LA COLECCIÓN DE ALGAS MARINAS DEL CICIMAR

DIUISION: RHODOPHYTA

CLASE: BANGIOPHYCIDAE

ORDEN: CONPSOPOGONALES

FAMILIA: Compsopogonaceae

Smithora naiadum (Anderson) Hollenberg 1959

ORDEN: BANGIALES

FAMILIA: Bangiaceae

Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh

Porphyra hollenbergii Dawson 1953

Porphyra lanceolata (Setchell y Hus) Smith 1943

Porphyra occidentalis Setchell y Hus 1900

Porphyra pendula Dawson 1953

Porphyra perforata J. Agardh 1883

Porphyra sp C. Agardh 1824

CLASE: FLORIDEOPHYCIDAE

ORDEN: NEMALIALES

FAMILIA: Helminthocladiaceae

Liagora californica Zeh 1912

Liagora farinosa Lamouroux 1816

Liagora sp Lamouroux 1812

FAMILIA: Dermonemataceae

Dermonema frapperii (Montagne e Mill) Borgesen

FAMILIA: Galaxauraceae ,

Galaxaura marginata (Ellis y Solander) Lamouroux

Galaxaura rugosa (Ellis y Solander) Lamouroux

Galaxaura veprecula Kjellman 1900

Galaxaura sp Lamouroux 1812

Scinaia articulata Setchell 1914

Scinaia latifrons Howe 1911

Scinaia johnstoniae Setchell 1914

Scinaia snyderiae (Setchell) Huisman 1985
(*Pseudoscinaia snyderae*) Setchell 1914

ORDEN: GELIDIALES

FAMILIA: Gelidiaceae

Gelidium coulteri Harvey 1853
Gelidium decidum Dawson 1953
Gelidium johnstonii Setchell y Gardner 1924
Gelidium purpurascens Gardner 1927
Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis 1863
Gelidium robustum (Gardner) Hollenberg y Abbott 1965
Gelidium sclerophyllum Taylor 1945
Pterocladia capillaceae (Gmelin) Bornet Thuret 1876
Pterocladia sp J. Agardh 1851

FAMILIA: Gelidiellaceae

Gelidiella acerosa (Forsskal) J. Feldman y Hamel. 1934

ORDEN: BONNEMAISONIALES

FAMILIA: Bonnemaisoniaceae

Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevisan 1845
(*Falkenbergia hillebrandii* (Ardissonne) Falkenberg 1901)
Asparagopsis sp Montagne 1840
Bonnemaisonia geniculata Gardner 1927

ORDEN: CORALLINALES

FAMILIA: Corallinaceae

Amphiroa beauvoisii Lamouroux 1812%
Amphiroa zonata Yendo 1902
Amphiroa sp Lamourox 1812*
Corallina vancouveriensis Yendo 1902*
Corallina sp Linnaeus 1759*
Fosliella paschalis (Lemoine) Setchell y Gardner 1930
Jania adhaerens Lamouroux 1816
(*Jania capillaceae* Harvey 1853)
Jania crassa Lamouroux 1821
Heteroderma nicholsii Setchell y Flason 1943
Neogoniolithon trichotomum (Heydrich) Setchell y Flason 1943%
(*Lithophyllum trichotomum* (Heydrich) Lemoine 1929)
Neogoniolithon sp Setchell y Mason 1943%

ORDEN: GIGARTINALES

FAMILIA: Nemastomataceae

Schyzymenia pacifica (Kylin) Kylin 1932

FAMILIA: Hypneaceae

Hypnea johnstonii Setchell y Gardner 1924

Hypnea pannosa J. Agardh 1847

Hypnea valentiae (Turner) Montagne 1841

Hypnea variabilis Okamura 1907

FAMILIA: Plocamiaceae

Plocamium cartilagineum (Linnaeus) Dixon 1967

Plocamium pacificum (Kylin) Dawson 1961

Plocamium violaceum Farlow 1877

FAMILIA: Solieriaceae

Agardhiella subulata (C. Agardh) Kraft y Wynne

(*Neoagardhiella baileyi* Kutzing 1973)

Sarcodiotheca californica Kylin

Opuntia californica (Farlow) Kylin 1925

FAMILIA: Gracilariaceae

Gelidiopsis tenuis Setchell y Gardner 1924

Gelidiopsis variabilis (Greville) Schmitz 1895

Gracilaria andersonii (Grunow) Kylin 1941

Gracilaria crispata Setchell y Gardner 1924

Gracilaria marcialana Dawson 1941

Gracilaria pacifica Abbott 1985

Gracilaria pachydermatica Setchell y Gardner 1924

(*Gracilaria verrucosa* Abbott y Hollenberg 1976)

Gracilaria robusta Setchell 1899

Gracilaria spinigera Dawson 1949

Gracilaria subsecundata, Setchell y Gardner 1924

Gracilaria tepocensis (Dawson) Dawson

Gracilaria textorii (Suringar) J. Agardh 1876

Gracilaria turgida Dawson 1949

Gracilaria veleroae Dawson 1944

Gracilaviophila gardnerii Setchell 1923

Gracilariopsis lemaneiformis (Dawson) Acleto et Foldvick

(*Gracilaria lemaneiformis* (Bory) Weber van Bosse)

FAMILIA: Phylloporaceae

Ahnfeltia gigartinoides J. Agardh 1847
Ahnfeltia plicata (Hudson) Fries 1835
Gymnogongrus guadalupensis Dawson 1961
Gymnogongrus leptophyllus J. Agardh 1876
Gymnogongrus sp Martius 1828
Stenogramme interrupta (C. Agardh) Montagne, 1846

FAMILIA: Gigartinaeae

Chondrachanus canaliculatus (Harvey) Guiry
Gigartina aghardii Setchell y Gardner 1933
Gigartina corymbifera (Kützinger) J. Agardh 1876
Gigartina exasperata Harvey y Bailey 1851
Gigartina harveyana (Kützinger) Setchell y Gardner 1933
Gigartina leptorhynchus J. Agardh 1885
Gigartina papillata (C. Agardh) J. Agardh 1846
Gigartina sp Stackhouse 1809
Iridaea flaccida (Setchell y Gardner) Silva 1957
Iridaea heterocarpa Postels y Ruprecht 1840
Iridaea lineare (Setchell y Gardner) Kylin 1941
Rhodoglossum affine (Harvey) Kylin 1928
Rhodoglossum cobinae Dawson 1961
Rhodoglossum diffusum Dawson 1961

ORDEN: CRYPTONEMIALES

FAMILIA: Dumontiaceae

Pikea robusta Abbott 1968
Dudresnaya sp P. Crouan y H. Crouan 1835

FAMILIA: Gloiosiphoniaceae

Gloiosiphonia capillaris (Hudson) Beukeley 1833*

FAMILIA: Halymeniaceae

Cryptonemia obovata J. Agardh 1876
Grateloupia californica Kylin 1941
Grateloupia howei Setchell y Gardner 1924
Grateloupia prolongata J. Agardh 1847
Grateloupia versicolor C. Agardh 1822
Grateloupia sp C. Agardh 1822
Halymenia californica Smith y Hollenberg 1943
Prionitis abbreviata Setchell y Gardner 1924

Prionitis australis (J. Agardh) J. Agardh 1851
Prionitis cornea (Okamura) Dawson 1958
Prionitis filiformis Kylin 1941
Prionitis lanceolata (Harvey) Harvey 1853
Prionitis lyallii Harvey 1862
Prionitis mexicana Dawson 1945

FAMILIA: Kallymeniaceae

Callophyllis obtusifolia J. Agardh 1851
Erithrophyllum delesserioides J. Agardh 1872

ORDEN: RHODYMENIALES

FAMILIA: Champiaceae

Champia parvula (C. Agardh) Harvey 1853
Gastroclonium coulteri (Harvey) Kylin 1931
Gastroclonium parvum (Hollenberg) Chang y Xia
(*Coeloseira parva* Hollenberg 1940)
Lomentaria baileyana (Harvey) Farlow
Lomentaria hakodatensis Yendo 1920

FAMILIA: Rhodymeniaceae

Botryocladia hancockii Dawson 1944
Botryocladia uvarioides Dawson 1944
Fauchea galapagensis Taylor 1945
Rhodymenia californica Kylin 1931
Rhodymenia callophyllidoides Hollenberg y Abbott 1965
Rhodymenia dawsonii Dawson 1954
Rhodymenia pacifica Kylin 1931
Rhodymenia sp Greville 1830

ORDEN: CERAMIALES

FAMILIA: Ceramiaceae

Aglaothamnion cordatum (Borgesen) Feldman-Mazoyer 1941
Anotrichium tenue (C. Agardh) Nägeli 1862
(*Griffithsia tenuis* C. Agardh 1828)
Callithamnion paschale Borgesen 1924
Callithamnion ramosissimum Gardner 1927
Callithamnion rupicolum Anderson 1894
Centroceras clavulatum (C. Agardh) Montagne 1846
Ceramium flaccidum (Kützinger) Ardissonne
Ceramium gracillimum Griffiths and Harvey 1849

Ceramium sinicola Setchell y Gardner 1924
Ceramium taylorii Dawson 1950
Crouania attenuata (C. Agardh) J. Agardh 1842
Griffithsia furcellata J. Agardh 1842
(*G. multiramosa* Setchell y Gardner 1937)
Griffithsia pacifica Kylin 1925
Microcladia borialis Ruprecht 1851
Microcladia californica Farlow 1857
Microcladia coulteri Harvey 1853
Neoptilota densa (C. Agardh) Kylin 1956
Neoptilota californica (Harvey) Kylin 1956
Pleonosporium rhizoideum Dawson 1962
Ptilota filicina C. Agardh 1876
Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey 1833

FAMILIA: Delesseriaceae

Acrosorium venulosum (Zanardini) Kylin
(*Acrosorium uncinatum* (Turner) Kylin 1924)
Botryoglossum farlowiana (J. Agardh) De Toni 1900
Branchioglossum undulatum Dawson 1949
Cryptopleura corallinaria (Nott) Gardner 1927
Delesseria decipiens J. Agardh 1872
ErythroGLOSSUM californicum (J. Agardh) J. Agardh 1898
Hymenena flabelligera (J. Agardh) Kylin 1924
Myriogramme sp Kylin 1924
Myriogramme caespitosa Dawson 1949
Nienburgia andersoniana (J. Agardh) Kylin 1935
Polyneura latissima (Harvey) Kylin 1924
Taenioma perpusillum (J. Agardh) Dawson 1863

FAMILIA: Dasyaceae

Dasya baillouviana (S. G. Gmelin) Montagne 1824
(*Dasya pedicellata* var. *stanfordiana* Farlow 1902)
Dasya sinicola (Setchell y Gardner) Dawson 1959
Dasya sp C. Agardh 1824
Rhodoptilum plumosum (Harvey y Bailey) Kylin 1956

FAMILIA: Rhodomelaceae

Bostrychia radicans (Montagne) Montagne 1840
Chondria californica (Collins) Kylin 1941
Chondria dasyphilla (Woodward) C. Agardh 1817
Chondria oppositoclada Dawson 1945
Digenea simplex (Wulfen) C. Agardh 1822
Herposiphonia verticillata (Harvey) Kylin 1925

\
 Laurencia clarionensis Setchell y Gardner 1937
 Laurencia crispa Hollenberg 1943 ,
 Laurencia decidua Dawson 1954
 Laurencia johnstonii Setchell y Gardner 1924 ,
 Laurencia lajolla Dawson 1958
 Laurencia pacifica Kylin 1941 '
 Laurencia papillosa (C. Agardh) Greville
 Laurencia masonii Setchell y Gardner 1830
 Laurencia sinicola Setchell y Gardner 1924
 Laurencia snyderiae Dawson 1944
 Laurencia splendens Hollenberg 1943
 Laurencia spectabilis Postels y Ruprecht 1840
 Laurencia subopposita (J. Agardh) Setchell 1914
 Polysiphonia flaccidissima Hollenberg 1942
 Polysiphonia forfex Harvey
 Polysiphonia hancockii Dawson 1944
 Polysiphonia hendryi Gardner 1927
 Polysiphonia johnstonii Setchell y Gardner 1924
 Polysiphonia mollis Hooker y Harvey 1947
 Polysiphonia pacifica Hollenberg 1942
 Polysiphonia scopulorum Harvey 1854
 Polysiphonia simplex Hollenberg 1942
 Polysiphonia sp Greville 1823
 Pterochondria woodii (Harvey) Hollenberg 1942
 Pterosiphonia baileyi (Harvey) Falkberg 1901
 Pterosiphonia dendroidea (Montagne) Falkenberg 1901
 Tayloriella dictyurus (J. Agardh) Kylin 1956

DIUISION: PHAEOPHYTA

CLASE: PHAEOPHYCEAE

ORDEN: CCTOCARPALES

FAMILIA: Ectocarpaceae

Ectocarpus parvus (Saunders) Hollenberg 1971

FAMILIA: Ralfsiaceae

Hapalospongidion gelatinosum Saunders 1899

Petroderma maculiforme (Wollny) Kuckuck 1896

ORDEN: CHORDARIALES

FAMILIA: Leathesiaceae

Leathesia difformis (Linnaeus) 1847

FAMILIA: Chordariaceae

Analipus japonicus (Harvey) Wynne 1971

FAMILIA: Stilophoraceae

Stilophora rhizoides (Ehrhart) J. Agardh

ORDEN: SPOROCHNALES

FAMILIA: Sporochnaceae

Sporochnus pedunculatus (Hudson) C. Agardh 1817

ORDEN: DESMARESTIALES

FAMILIA: Desmarestiaceae

Desmarestia ligulata (Lighfoot) Lamouroux 1813

Desmarestia latifrons Kutzing 1859

ORDEN: DICTYOSIPHONALES

FAMILIA: Dactyosiphonaceae

Coilodesme californica (Ruprecht) Kjelman 1889

ORDEN: SCYTOSIPHONALES

FAMILIA: Scytosiphonaceae

Colpomenia bullosa (Saunders) Yamada 1948

Colpomenia peregrina (Sauvageau) Hamel 1937

Colpomenia phaeodactyla Wynne y Norris

Colpomenia sinuosa (Roth) Derbes y Solier 1851

Colpomenia tuberculata Saunders 1898

Endarachne binghamiae J. Agardh 1896

Hydroclathrus clathratus (C. Agardh) Howe 1920

Petalonia debilis (C. Agardh) Derbes y Solier 1850

Petalonia fascia (Müller) Kuntze 1898

Rosenvingea intricata (J. Agardh) Borgensen 1914

Scytosiphon dotyi Wynne 1969

Scytosiphon lomentaria (Lyngbye) J. Agardh 1848

FAMILIA: Sphacelariales

Sphacelaria californica (Sauvageau) Setchell y Gardner 1925

ORDEN: DICTYOTALES

FAMILIA: Dictyotaceae

- Dictyopteris undulata Holmes 1896
Dictyota crenulata J. Agardh 1847
Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux 1978
Dictyota divaricata Lamouroux 1809
Dictyota flabellata (Collins) Setchell y Gardner 1901
Dictyota johnstonii Setchell y Gardner 1924
Dictyota volubilis Vickers 1908
Pachydictyon coriaceum, (Holmes) Okamura 1899
Pachydictyon sp J. Agardh 1894
Padina caulescens Thivy
Padina durvillaei Bory 1829
Padina mexicana Dawson ,
Zonaria farlowii Setchell y Gardner 1924

ORDEN: LAMINARIALES

Alariaceae

- Egregia menziesii (Turner) Areschoug 1876
Eisenia arborea Areschoug 1876

FAMILIA: Laminariaceae

- Agarum fimbriatum Harvey 1862 -
Laminaria farlowii Setchel 1893
Laminaria setchellii Silva, Druehl 1979
(L. dentigera Kjellman 1889)

FAMILIA: Lessoniaceae

- Dictyoneurum californicum Ruprecht 1852
Dictyoneuroopsis reticulata (Saunders) Smith 1942
Macrocystis integrifolia Bory 1826
Macrocystis pyrifera (Linnaeus) C. Agardh 1820

ORDEN: FUCALES

FAMILIA: Cystoseiraceae

- Cystoseira osmundacea (Turner) C. Agardh 1820
Turbinaria tricostrata Barton

FAMILIA: Fucaceae

Hesperophycus harveyanus (Decaisne) Setchell y Gardner 1910
Pelvetia fastigiata (J. Agardh) De Toni 1895

FAMILIA: Sargassaceae

Sargassum acinacifolium Setchell y Gardner 1924
Sargassum camouii Dawson 1944
Sargassum herporhizum Setchell y Gardner 1924
Sargassum horridum Setchell y Gardner 1924
Sargassum howellii Setchell 1937
Sargassum johnstonii Setchell y Gardner 1924
Sargassum lapazeanum Setchell y Gardner 1924
Sargassum liebmanii J. Agardh 1847
Sargassum muticum (Yendo) Fensholt 1955
Sargassum palmeri Grunow 1915
Sargassum sinicola Setchell y Gardner 1924
Sargassum zacaе Setchell 1937
Sargassum sp. C. Agardh 1820

DIVISION: CHLOROPHYTA

CLASE: CHLOROPHYCEAE

ORDEN: ULVALES

FAMILIA: Monostromataceae

Monostroma oxyspermum Kutzing y Doty 1947

FAMILIA: Ulvaceae

Blidingia minima (Kützing) Kylin 1947
Enteromorpha clathrata (Roth) Greville 1830
(Enteromorpha clathrata var. clathrata (Roth) Greville 1830)
Enteromorpha compressa (Linnaeus) Greville 1830
Enteromorpha flexuosa (Roth) J. Agardh 1883
Enteromorpha intestinalis (Linnaeus) Link 1820
Enteromorpha linza (Linnaeus) J. Agardh 1883
Enteromorpha prolifera (Müller) J. Agardh 1883
Enteromorpha ramulosa (J.E. Smith) Carmichael
(Enteromorpha clathrata var. crinita (Roth) Hauck 1885)
Enteromorpha sp Link 1820
Ulva angusta Setchell y Gardner 1920
Ulva costata (Howe) Hollenberg 1971
Ulva dactylifera Setchell y Gardner 1920
Ulva expansa (Setchell) Setchell y Gardner 1920
Ulva intestinalis Linnaeus 1753

U
Ulva lactuca Linnaeus 1753
Ulva lobata (Kützing) Setchell y Gardner 1920
Ulva rigida C. Agardh 1822
Ulva stenophylla Setchell y Gardner 1920
Ulva taeniata (Setchell) Setchell y Gardner 1920
Ulva sp Linnaeus 1753 .

ORDEN: CLADOPHORALES

FAMILIA: Cladophoraceae

Chaetomorpha antennina (Bory) Kützing 1849
Chaetomorpha californica Collins 1900
Chaetomorpha linum (Müller) Kützing 1845
Cladophora aerea Smith 1944
Cladophora albida (Hudson) Kützing 1843
Cladophora columbiana Collins 1903
Cladophora microcladioides Collins 1909
Cladophora sakaii Abbott 1972
Cladophora sericea (Hudson) Kützing 1843
Rhizoclonium hieroglyphicum (C. Agardh) Kützing
Rhizoclonium riparium (Roth) Harvey 1849
Spongomorpha coalita (Ruprecht) Collins 1909
Spongomorpha saxatilis (Ruprecht) Collins 1909

ORDEN: CAULERPALES

FAMILIA: Bryopsidaceae

Bryopsis corticulans Setchell 1903
Bryopsis hypnoides Lamouroux 1809
Derbesia marina (Lyngbye) Kjellman

FAMILIA: Codiaceae

Codium cuneatum Setchell y Gardner 1924
Codium decorticatum (Woodward) Howe
Codium fragile (Suringar) Hariot 1889
Codium hubbsii Dawson 1950
Codium magnum Dawson 1950
Codium setchellii Gardner 1919
Codium simulans Setchell y Gardner 1924
Codium unilaterale Setchell y Gardner 1924
Codium sp Stackhouse 1797

FAMILIA: Caulerpaceae

Caulerpa fastigiata Montagne 1863

Caulerpa racemosa (Foisskal) J. Agardh
Caulerpa sertulavioides (S. G. Gmelin) Howe 1905
Caulerpa vanbosseae Setchell y Gardner 1924

FAMILIA: Udoteaceae

Halimeda discoidea Decaisne
Penicillus capitatus Lamarck 1813
Penicillus dumetosus (Lamouroux) Blainville
Udotea flabellum (Ellis y Solander) Lamouroux

ORDEN: DASYCLADALES

FAMILIA: Polyphysaceae

Acetabularia calyculus Quoy y Gaimard

DIUISION: CYANOPHYTA

ORDEN: OSCILLATORIALES

FAMILIA: Oscillatoriaceae

Lingbya aestyarii (Mertens) Liebmann
Blennothrix lyngbyacea (Kützinger) Anagnostidis y Komarek