

Informe final* del Proyecto H191
Estudio florístico de las algas marinas de la parte del Golfo de California, México

Responsable: Ocean. Luis Ernesto Aguilar Rosas
Institución: Universidad Autónoma de Baja California
Instituto de Investigaciones Oceanológicas
Dirección: Carretera Tijuana-Ensenada Km 103, Ensenada, BC, 22860 , México
Correo electrónico: N/D
Teléfono/Fax: Tel: 91(617)4 4601 Fax: 91(617)4 5303
Fecha de inicio: Abril 30, 1996
Fecha de término: Febrero 3, 1998
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Aguilar Rosas, L. E., 1999. Estudio florístico de las algas marinas de la parte del Golfo de California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. H191. México D. F.

Resumen:

El presente estudio, contempló campañas de recolecta de algas marinas en la costa oriental del estado de Baja California (Golfo de California). El material colectado se determinó, herborizó y se incorporó a los herbarios CMEX de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California y el ENCB de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN. Los resultados más importantes fueron: 1. El diseño de la base de datos. 2. Incorporación de 143 especies y taxa infraespecíficos de algas marinas, comprendidos en 814 registros. 3. Elaboración de un listado sistemático, conformado con 79 géneros, 143 especies, comprendidos en 40 familias pertenecientes a las Divisiones Rhodophyta, Phaeophyta y Chlorophyta.

-
- * 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.

Universidad Autónoma de Baja California

"Estudio de las algas marinas de la parte alta del Golfo de California, México"

PROYECTO CONABIO H191

1. RESUMEN

El presente estudio, contempló campañas de recolecta de algas marinas en la costa Oriental del estado de Baja California (Golfo de California). El material colectado se determinó, herborizó y se incorporó a los herbarios CMMEX de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California y el herbario ENCB de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Los resultados más importantes fueron:

- 1) El diseño de la Base de Datos.
- 2) Incorporación de 143 especies y taxa infraespecíficos de algas marinas, comprendidos en 814 registros.
- 3) Elaboración de un Listado Sistemático, conformado con 79 Géneros, 143 Especies, comprendidos en 40 Familias pertenecientes a las Divisiones Rhodophyta, Phaeophyta y Chlorophyta.

2. INTRODUCCION

Los estudios florísticos de algas marinas del Alto Golfo de California, son escasos, debido principalmente a que estas áreas eran inaccesibles y por que se creía que solo había playas arenosas. Las pocas colecciones del área de estudio, se realizaron por importantes ficólogos como E. Y. Dawson y J.N. Norris.

El presente estudio representa una colección de organismos preservados, que pueden ser mantenidos por períodos a largo plazo, que permite el conocimiento de la ocurrencia y diversidad de especies de regiones particulares, de la misma manera estos resultados son la base científica que permitirá a través de la presencia – ausencia de especies, establecer un adecuado manejo y administración de ésta Reserva, contra causas de impacto ambiental y antropogénico.

Debido al uso de las computadoras, para consultar las colecciones científicas en Base de Datos, consideramos de gran importancia la conformación y seguimiento de nuestra colección en Los Herbarios CMMEX de la Universidad Autónoma de Baja California y ENCB del Instituto Politécnico Nacional. Las Bases de Datos en los herbarios, nos

Universidad Autónoma de Baja California

facilita la incorporación y consulta de la información de ejemplares de una manera ordenada y precisa, impresión de reportes de determinadas especies o datos de alguna localidad específica, impresión de etiquetas para los ejemplares y además permite que la información sea más accesible para su consulta.

En base a lo anterior, la sistematización en Base de Datos de nuestros Herbarios, se convirtió en una prioridad, ya que con éstas alternativas se actualizan nuestros sistemas de captura y consulta de ejemplares.

3. OBJETIVO

GENERAL:

Contribuir en el conocimiento de Biodiversidad de las algas marinas del Alto Golfo de California, Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California, México.

PARTICULAR:

- 1.- Caracterizar la comunidad de algas marinas.
- 2.- Actualizar la nomenclatura botánica de las especies.

4. METODOLOGIA

El presente estudio, contempló una serie de campañas de colectas de macroalgas marinas de las Divisiones Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta, en un total de 39 localidades distribuidas a lo largo de la costa entre San Felipe (Norte) y San Luis Gonzaga (Sur). Así mismo se efectuó una extensa revisión de algas depositadas en diferentes herbarios como: el Herbario LAM, del Museo de Historia Natural de Los Angeles, California, E.U.A., Herbario UC de la Universidad de California en-Berkeley, California, E.U.A. y el herbario US del Instituto Smithsonian de Washington, D.C. E.U.A, donde se obtuvieron algunos registros para la Base de Datos.

Con la finalidad de contemplar la variación estacional de la flora marina del área de estudio, se eligieron 6 sitios en los que se realizaron muestreos cada tres meses a lo largo de un año.

El muestreo consistió, en colectar a mano con la ayuda de espátula cada una de las diferentes especies presentes en las localidades. Posteriormente se etiquetaron y preservaron en una solución de formol al 4% con agua de mar, para su análisis en laboratorio. En cada localidad se tomaron datos del hábitat y georeferenciación.

Universidad Autónoma de Baja California

Para la determinación de los ejemplares se utilizaron las claves de Abbott y Hollenberg (1976), y la serie de trabajos realizados por Dawson, Setchell y Gardner para el Golfo de California.

Se elaboraron colecciones de referencia del material-colectado y se depositó en los herbarios CMMEX de la Universidad Autónoma de Baja California y el herbario ENCB de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

La mayoría de los ejemplares se montaron en hojas de herbario, otra parte en cajas de cartón y algunas en preparaciones semipermanentes, presentando sus etiquetas de datos con la información taxonómica y de campo requerida: Nombre científico, Familia, Orden, División, Localidad, Estado, Fecha de colecta, Hábitat y observaciones, Colector (es), Determinador (es), Latitud, Longitud y Número de Colecta (ANEXO 1).

Por otra parte, se realizó el diseño de la tabla de la Base de Datos en el programa Access v. 7, de acuerdo a lo establecido en el instructivo para la conformación y presentación de Base de Datos de los proyectos CONABIO (Tabla única con 38 campos). Posteriormente se capturó la información de cada uno de los registros de los ejemplares catalogados.

El listado de especies de algas encontradas, se elaboró de acuerdo a la clasificación propuesta por: **Abbott, I.A. & Hollenberg, G.J. (1976) Marine Algae of California, Stanford University Press, Stanford California. 827 pp.**

Considerando los avances científicos en el campo de la determinación de especies a través estudios moleculares, y a las malas determinaciones de ciertas especies depositadas en herbarios, algunos nombres de especies han cambiados y/o han sido agrupadas a otras especies. En tales casos, el listado de especies presentado en éste informe incluye la actualización nomenclatural.

5. RESULTADOS

Base de Datos

Siguiendo los lineamientos de la CONABIO, se estructuró de la Base de Datos integrada por 38 campos y con un total de 814 registros:

- 1) CIAVE-CUR Describe el identificador del ejemplar en la estructura de datos.
- 2) COLECCIO Nombre completo de la colección a la que pertenece el espécimen.
- 3) N-CATALOG Numero de registro de ingreso del espécimen en la colección.
- 4) COLECTORES Nombre (es) del colector (es).

Universidad Autónoma de Baja California

- 5) N-COLECTA Numero de colecta referido al numero de bitácora del colector o equipo de colecta.
- 6) DIA-COLECT Día del mes de colecta.
- 7) MES-COLECT Mes de colecta.
- 8) AÑO-COLECT Año de colecta.
- 9) NOMB-DETER Nombre (S)de (de los) determinador (es) que asignaron el nombre considerado correcto.
- 10) CALI-DETER Calificación de los determinadores.
- 11) AÑO-DETER Año de la determinación.
- 12) TIPO-PREP Ejemplares fijados con formol al %, preservados en caja de cartón, hoja de herbario o en preparación semipermanente.
- 13) DIVISION Nombre de la División algal.
- 14) ORDEN Nombre del Orden algal.
- 15) FAMILIA Nombre de la Familia algal.
- 16) GENERO Nombre del Género algal.
- 17) ESPECIE Nombre de la Especie algal.
- 18) TIPO-DE-AMBIENTE Tipo de ambiente del sitio de colecta.
- 19) AUTOR Nombre del autor descriptor de la especie.
- 20) AÑO Año de la descripción de la especie.
- 21) CATEG-INF Descripción de la categoría infraespecífica.
- 22) NOMB-INF Descripción de la categoría infraespecífica.
- 23) AUTOR-INF Autor del epíteto infraespecífico.
- 24) AÑO-INF Año del epíteto infraespecífico.
- 25) LAT-GRAD Grados de latitud.
- 26) LAT-MIN Minutos de latitud.
- 27) LAT-SEG Segundos de latitud.
- 28) LONG-GRAD Grados de longitud.
- 29) LONG-MIN Minutos de longitud.
- 30) LONG-SEG Segundos de longitud.
- 31) TIPO-LECT Método de georeferenciación: 1 (Cartográfico),
2 (Geoposicionado).
- 32) APARATO Las coordenadas geográficas indican su nombre (GPS, LORAN, etc.).
- 33) PERC-LL Indica la posición del geoposicionador geográfico, la escala del mapa en el cual se realizo la lectura.
- 34) MUNICIPIO Describe la clave del Municipio de acuerdo a la clasificación del INEGI.
- 35) ESTADO Describe la clave del Estado de acuerdo a la clasificación del INEGI.
- 36) LOCAL-REF Nombre de la localidad mas cercana al sitio de colecta cuando este no tiene nombre referido.
- 37) DESCRIP-L Descripción in extenso de la ubicación de la localidad y como aparece en la libreta de campo.

Universidad Autónoma de Baja California

- 38) PROFUN Profundidad en caso de organismos acuáticos. En el caso de que no se disponga del dato correspondiente poner 9999, El tipo de datos será: Supralitoral (1), Mesolitoral (2) e Infralitoral (3).

Listado Sistemático:

Se elaboró un Listado Sistemático de las especies comprendidas en este estudio, el cual está conformado con 79 Géneros, 143 Especies y taxa infraespecíficos y 40 Familias pertenecientes a las Divisiones Rhodophyta, Phaeophyta y Chlorophyta, el cual forma parte de la colección de los Herbarios CMEX de la Facultad de ciencias Marinas y en Herbario ENCB de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Cabe señalar que la base de datos incluye registros de las colectas realizadas en éste estudio y de ejemplares depositados en los herbarios.

La colección Ficológica de referencia cuenta con ejemplares depositados en los siguientes Herbarios:

Herbario CMEX de la Universidad Autónoma de Baja California. En Ensenada, Baja California, México.

Herbario ENCB de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, en el D.F., México.

Herbario LAM del Museo de Historia Natural de Los Angeles, California, E.U.A.

Herbario UC de la Universidad de California en Berkeley California, E.U.A.

Herbario US del Instituto Smithsonian de Washington, D.C. E.U.A.

La lecturas de georeferenciación de las localidades estudiadas, se realizaron con un Sistema Global de Posicionamiento (GPS) Marca Magellan modelo NAV DLX-10 tm y las lecturas incluidas en el presente estudio se listan en la Tabla 1.

Formación de Recursos Humanos

Durante el desarrollo de las actividades del presente proyecto, se involucró a dos estudiantes de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California, los cuales desarrollaron un programa d' Servicio Social, cumpliendo con la formación de Recursos Humanos.

Universidad Autónoma de Baja California

Tabla 1.- Localidades (Norte a Sur) georeferenciadas y cartografiadas, de la costa Oriental del estado de Baja California, México.

NORTE	LOCALIDAD	LATITUD	LONGITUD	REFERENCIA
1	Campo Acuicola	31°11'32.4"N	114°53'3" W	
2	Campo Petes	31° 08' 7.2 N	114° 53' 5.4 W	
3	Los Compadres	31° 06' 27" N	114° 52' 28.8 W	
4	Campo Hawaii	31°06'14.4"N	114°53'13.8W	
6	Playa Blanca	31° 05' 4.8" N	114°51' 24.6" W	
5	Playa del Sol	31° 05' 28.2" N	114° 52' 4.2 W	Al sur de campo Hawaii
7	El Machorro	31°03'9" N	114°49'10.2W	
8	Sin nombre	31° 02' N	114° 51' W	Al norte de San Felipe
9	El Faro San Felipe	31° 01' 21.6" N	114° 49' 27" W	
10	SanFelipe	31° 00' N	114°51' W	
11	Puerto San Felipe	31° 00' N	114°51' W	
12	El Huerfanito	30° 7' 39.4" N	114° 38' 21.6 W	
13	Punta Estrella	30° 55' N	114° 41' W	
14	Laguna Percebú	30° 48' 34.8" N	114° 42' 0 0 W	
15	La Roca	30° 42' 32.7" N	114° 42' 22.6 W	Km 33 Al norte de campo el Vergel
16	Campo San Pedro	30° 42' 10.2" N	114° 42' 16.4 W	Km 39 Al norte de La Roca
17	Campo Vergel	30° 41' 51" N	114° 42' 0 0 W	Km 35 Al norte de campo Diamante
18	Campo Diamante	30° 40' 28.9" N	114° 41' 43.5" W	Km 37 Al norte de campo Agua Azul
19	Campo Agua Azul	30° 38' 36.7" N	114° 41' 56.4" W	Km 40.5 Al norte de Playa San Antonio
20	Playa San Antonio	30° 37' 37.2" N	114° 41' 54.4 W	Km 43 Al norte de Playa Adriana
21	Campo San José	30° 36' 59.4 N	114° 41' 3.4 W	Km 46 Al norte de Rudy's
22	Playa Adriana	30°36'28.9"N	114°41'16.1"W	Km45AlnortedeSanJosé
23	Rudy's	30° 35' 36.9" N	114° 40' 54.6 W	Km. 47 Al norte de playa Xanic
24	Playa Xanic	30° 35' 19.4" N	114° 40' 41.5" W	Km. 48 Al Norte del Coloradito
25	El Coloradito	30° 34' 31.2" N	114° 40' 4.2 W	
26	Campo Punta Baja	30° 34' 28.8" N	114° 39' 52.4 W	km 49.6 Al sur del Coloradito
27	Campo Vallarta	30° 33' 11.7" N	114° 39' 29.5" W	km 50.3 Al sur de Campo Pta. Baja
28	Campo cartee	30° 24' 58.4" N	114° 37' 58.6 W	
29	Playa Violeta	30° 24' 22.8" N	114° 37' 33.6 W	2.6 km al norte de Playa Sta. Teresa
30	Playa Matomi	30° 24' 22.1" N	114° 38' 12.2" W	
31	Playa Sta. Teresa	30° 23' 3" N	114° 37' 31.2" W	
32	Campo Speedy	30° 22' 6" N	114° 38' 17.4" W	Al Norte de Playa Escondida
33	Campo Serena	30° 22' 31" N	114° 38' 31.6 W	
34	Playa Escondida	30° 21' 32.4" N	114° 38' 4.2 W	Al Norte de Puertecitos
35	Puertecitos	30°20'23" N	114°38'4 W	
36	Campo 1	30° 19' 11" N	114° 38' 5 0 W	2.58 km al sur de Puertecitos
37	Campo2	30° 18' 27" N	114° 38' 57" W	4 km al sur de Puertecitos
38	Bahía San Luis Gonzaga	30° 18' 26.6" N	114° 38' 56.8 W	
39	Campo EL Faro	29°50'60" N	114°24'52 W	
40	Punta Willard	29° 50' N	114°25' W	
41	Isla Willard	29° 49' N	114°25' W	
42	Papa Fernández	29°49'45.1 N	114°24'10.4 W	
43	Campo Alfonsinas	29° 47' 3 5 N	114° 23' 46" W	
44	Campo Calamajue	29° 41' 29" N	114° 9' 37.1 W	

Universidad Autónoma de Baja California

6. PARTICIPANTES

- Para realizar las diversas actividades del Proyecto, se contó con el
- apoyo de investigadores que se involucraron bajo los lineamientos de Convenios específicos de Colaboración.

Oc. Luis Ernesto Aguilar Rosas

Participación: Coordinador del Proyecto.
Investigador de Tiempo Completo Titular "B" del Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Oc. Raúl Aguilar Rosas

Participación: Investigador Adjunto y Curador del Herbario CMMEX.
Investigador de Tiempo Completo Titular "C" de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Biol. A. Catalina Mendoza González

Participación: Investigador Adjunto y Curador de la sección)algas (del Herbario ENCB.
profesor-Investigador de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

Biol. Luz Elena Mateo Cid

Participación: Investigador Adjunto y Curador de la sección algas del Herbario ENCB.
Profesor-Investigador de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

Oc. Carlos Ernesto Gutierrez Villaseñor

Participación: Técnico del Proyecto.
Técnico Académico de Medio, Tiempo del Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Universidad Autónoma de Baja California

ANEXO 1

**Tipo de etiqueta utilizada en la colección de
referencia de las algas depositadas en el
Herbario CMMEX.**



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
ALGAS MARINAS DE BAJA CALIFORNIA

Nombre científico:
Familia:
Orden:
División:
Localidad: Lat: Long:
Estado: Baja-California
Fecha de colecta: Número de colecta:
Habitat y Observaciones: Zona Intermareal rocoso. Ejemplares preservados con formol al 4% con agua de mar.
Colector (es):

Determinador (es):



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
ALGAS MARINAS DE BAJA CALIFORNIA

Nombre científico:
Familia:
Orden:
División:
Localidad: Lat: Long:
Estado: Baja California
Fecha de colecta: Numero de colecta:
Habitat y Observaciones: Zona internareal rocoso. Ejemplares preservados con formol al 4% con agua de mar.
Colector (es):

Determinador (es):



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
ALGAS MARINAS DE BAJA CALIFORNIA

Nombre científico:
Familia:
Orden:
División:
Localidad: **Lat:** **Long:**
Estado: Baja California
Fecha de colecta: Número de colecta:
Habitat y Observaciones: Zona internareal rocoso. Ejemplares preservados con formol al 4% con agua de mar.
Colector (es):

Determinador (es):

Universidad Autónoma de Baja California

ANEXO 2

**Listado Sistemático de las especies de algas
del proyecto:**

**“Estudio Florístico de las algas Marinas de la
parte norte del Golfo de California, México”**

Universidad Autónoma de Baja California

Listado sistemático de las algas marinas de la parte norte del Golfo de California
del estado de Baja California, México.

Sistema de clasificación de Abboott Y Hollenber(1976) Marine Algae of California, Stanford
University Press, Stanford California. 827 pp.

DIVISION CHLOROPHYTA

FAMILIA Ulvaceae

- 1 *Enteromorpha compressa* (Linnaeus) Greville
- 2 *Enteromorpha flexuosa* (Wulfen) C. Agardh
- 3 *Enteromorpha linza* (Linnaeus) J. Agardh
- 4 *Enteromorpha ramulosa* (J.E. Smith) Kützing var. *acanthophora* (Kützing) V.J. Chapman
- 5 *Ulva dactylifera* Setchell et Gardner
- 6 *Ulva lobata* (Kützing) Setchell et Gardner
- 7 *Ulva rigida* C. Agardh

FAMILIA Chaetoporaceae

- 8 *Entocladia cingens* Setchell et Gardner

FAMILIA Cladophoraceae

- 9 *Chaetomorpha linum* (Müller) Kützing
- 10 *Cladophora hesperia* Setchell et Gardner
- 11 *Cladophora macdougalli* Howe
- 12 *Cladophora microcladioides* Collins
- 13 *Cladophora prolifera* (Roth) Kützing
- 14 *Cladophora tiburonensis* Dawson
- 15 *Pseudostruvea robusta* (Setchell et Gardner) Egerod

FAMILIA Derbesiaceae

- 16 *Derbesia marina* (Lingbye) Solier

FAMILIA Bryopsidaceae

- 17 *Bryopsis hypnoides* Lamouroux
- 18 *Bryopsis pennatula* J. Agardh
- 19 *Bryopsis pennata* Lamouroux

FAMILIA Codiaceae

- 20 *Codium macdougalli* Dawson
- 21 *Codium simulans* Setchell et Gardner

FAMILIA Valoniaceae

- 22 *Valoniopsis pachynema* (Martens) Borgesen

DIVISION PHAEOPHYTA

FAMILIA Ectocarpaceae

- 23 *Ectocarpus gonodioides* Setchell et Gardner

Universidad Autónoma de Baja California

- 24 Ectocarpus hancockii Dawson
- 25 Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Lyngbye
- 26 Hincksiamitchelliae (Harvey) Silva

FAMILIA Ralfsiaceae

- 27 Ralfsiapacifica Hollenberg
- 28 Ralfsia hancockii Dawson

FAMILIA Ishigeaceae

- 29 *Ishige sinicola* (Setchell et Gardner) Chihara

FAMILIA Spermatochnaceae

- 30 Nemacystus brandegeei (Setchell et Gardner) Kylin

FAMILIA Scytosiphonaceae

- 31 Colpomeniaphaeodactyla Wynne et J. Norris
- 32 Colpomenia sinuosa (Martens ex Roth) Derbes et Solier
- 33 Colpomenia tuberculata Saunders
- 34 Hydroclathrus clathratus (C. Agardh) Howe

FAMILIA Cutleriaceae

- 35 Culteria hancockii Dawson

FAMILIA Sphacelariaceae

- 36 Sphacelaria californica (Sauvageau) Setchell et Gardner
- 37 Sphacelaria rigidula Kützing
- 38 Sphacelaria tribuloides Meneghini

FAMILIA Corynophlaeaceae

- 39 Leathesia nana Setchell et Gardner

FAMILIA Dictyotaceae

- 40 Dictyota bartayresiana Lamouroux
- 41 Dictyota crenolata, J. Agardh
- 42 Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux
- 43 Dictyota flabellata (Collins) Setchell et Gardner
- 44 Padina duwillei Bory de Saint-Vincent
- 45 Padina gymnospora (Kützing) Sonder
- 46 Padina mexicana Dawson

FAMILIA Sargassaceae

- 47 Sargassum herporhizum Setchell et Gardner
- 48 Sargassum johnstonii Setchell et Gardner
- 49 Sargassum sinicola Setchell et Gardner
- 50 Sargassum sinicola var. camouii (Dawson) Norris et Jensen

DIVISION RHODOPHYTA

FAMILIA Bangiaceae

- 51 Porphyra thuretii Setchell et Dawson

Universidad Autónoma de Baja California

FAMILIA Galaxauraceae

- 52 *Galaxaura oblongata* (Ellis et Solander) Lamouroux
- 53 *Galaxaura squalida* Kiellman
- 54 *Scinaia johnstoniae* Setchell
- 55 *Scinaia latifrons* Howe

FAMILIA Gelidiellaceae

- 56 *Gelidiella acerosa* (Forsskal) Feldman et Hamel
- 57 *Gelidiella hancockii* Dawson

FAMILIA Gelidiaceae

- 58 *Gelidium cinnale* (Hare ex Turner) Gaillon
- 59 *Gelidium johnstonii* Setchell et Gardner
- 60 *Pterocladia caloglossoides* (Howe) Dawson
- 61 *Pterocladia caurelescens* (Kutzing) Santelices

FAMILIA Gracilariaceae

- 62 *Gracilaria marcialana* Dawson
- 63 *Gracilaria pachydermatica* Setchell et Gardner
- 64 *Gracilaria pinnata* Setchell et Gardner
- 65 *Gracilaria subsecundata* Setchell et Gardner
- 66 *Gracilaria tepocensis* (Dawson) Dawson
- 67 *Gracilaria textori* (Suringar) De Toni
- 68 *Gracilaria turgida* Dawson
- 69 *Gracilaria veleroae* Dawson
- 70 *Gracilariopsis lemaneiformis* (Bory de Saint-Vincent) Dawson, Acleto et Foldvik

FAMILIA Pterocladophilaceae

- 71 *Gelidiocolax microsphaerica* Gardner

FAMILIA Durnontiaceae

- 72 *Dudresnaya colombiana* Taylor

FAMILIA Halyrneniaceae

- 73 *Cryptonemia guaymasencis* Dawson
- 74 *Grateloupia filicina* (Wulfen) C. Agardh
- 75 *Grateloupia howeii* Setchell et Gardner
- 76 *Halymenia actinophisa* Howe
- 77 *Prionitis abbreviata* Setchell et Gardner

FAMILIA Peyssonneliaceae

- 78 *Peyssonnelia rubra* var. *orientalis* Weber van Bosse

FAMILIA Corallinaceae

- 79 *Amphiroa beauvoisii* Lamouroux
- 80 *Amphiroa misakiensis* Yendo
- 81 *Amphiroa valonioides* Yendo
- 82 *Amphiroa van-bossea* Lemoine
- 83 *Corallina vancouveriensis* Yendo
- 84 *Spongites decipiens* (Foslie) Adey
- 85 *Hidrolithon decipiens* (Foslie) Adey
- 86 *Jania adhaerens* Lamouroux
- 87 *Lithophyllum imitans* Foslie

Universidad Autoinomade Baja California

- 88 Lithophyllum microsporum (Foslie) Foslie
- 89 Lithophyllum pallescens (Foslie) Foslie
- 90 Lithophyllum proboscideum (Foslie) Foslie
- 91 Neogoniolithon trichofomum (Heydrich) Setchell et Gardner
- 92 Pneophyllum nicholsii (Setchell et Mason) Chamberlain
- 93 Poroithon sonorensis Dawson
- 94 Titanoderma dispar (Foslie) Woelkerling, Chamberlain et Silva

FAMILIA Gigartinaceae

- 95 Chondracanthus johnsonii (Dawson) Guiry
- 96 Chondracanthus macdougallii (Dawson) Guiry
- 97 Chondracanthus pectinatus (Dawson) L. & R. Aguilar
- 98 Chondracanthus tepidus (Hollenberg) Guiry
- 99 Gigartina intermedia Suringar

FAMILIA Hypneaceae

- 100 Hypnea spinella (C. Agardh) Kützing
- 101 Hypnea valentiae (Turner) Montagne

FAMILIA Hypneaceae

- 102 *Gymnogongrus johnstonii* (Setchell et Gardner) Dawson

FAMILIA Solieriaceae

- 103 Eucheuma johnstonii Setchell et Gardner

FAMILIA Champiaceae

- 104 Champia parvula (C. Agardh) Harvey
- 105 Gastroclonium parvum (Hollenberg) C. F. Chang et B.M. Xia

FAMILIA Lomentariaceae

- 106 Lomentaria catenata Harvey

FAMILIA Rhodymeniaceae

- 107 Botryocladia uvarioides Dawson

FAMILIA Ceramiaceae

- 108 Anotrichium tenue (C. Agardh) Naegeli
- 109 Antithamnionella breviramosa (Dawson) Wolaston
- 110 Antithamnionella elegans (Berthold) J. Price et John
- 111 Callithamnion paschale Borgesen
- 112 Callithamnion rupicolum Anderson
- 113 Centroceras clavulatum (C. Agardh) Montagne
- 114 Ceramium affine Setchell et Gardner
- 115 Ceramium camouii Dawson
- 116 Ceramium caudatum Setchell et Gardner
- 117 Ceramium flaccidum (Kützing) Ardissone
- 118 Ceramium zacaе Setchell et Gardner
- 119 Griffithsia pacifica Kylin
- 120 Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey

FAMILIA Dasyaceae

- 121 Dasya sinicola var sinicola (Setchell et Gardner) Dawson

Universidad Autónoma de Baja California

FAMILIA Hildenbrandiaceae

- 122 *Hildenbrandia rubra* (Sommerfelt) Meneghini

FAMILIA Rhodomelaceae

- 123 *Chondria californica* (Collins) Kylin
124 *Chondria dasyphylla* (Woodward) C. Agardh
125 *Chondria oppositoclada* Dawson
126 *Digenia simplex* (Wulfen) C. Agardh
127 *Herposiphonia secunda* (C. Agardh) Ambronn f. *tenella* (C. Agardh) Wynne
128 *Jantinnella verrucaeformis* (Setchell et MacFadden) Kylin
129 *Laurencia johnstonii* Setchell et Gardner
130 *Laurencia lajolla* Dawson
131 *Laurencia papillosa* var. *pacifica* Setchell et Gardner
132 *Osmundea sinicola* (Setchell et Gardner) Nam
133 *Polysiphonia flaccidissima* Hollenberg
134 *Polysiphonia pacifica* Hollenberg
135 *Polysiphonia paniculata* Montagne
136 *Polysiphonia simplex* Hollenberg
137 *Polysiphonia scopulorum* var. *villum* (J. Agardh) Hollenberg
138 *Pterosiphonia dendroidea* (Montagne) Falkenberg
139 *Veleroa subulata* Dawson

FAMILIA Acrochaetiaceae

- 140 *Acrochaetium hancockii* (Dawson) Papenfuss

FAMILIA Delesseriaceae

- 141 *Branchioglossum woodii* (J. Agardh) Kylin
142 *Myriogramme caespitosa* Dawson
143 *Schizoseris pygmaea* Dawson