



**INVENTARIO DE LAS MACROALGAS DE LOS
LITORALES DE NAYARIT Y JALISCO, MEXICO**

POR

ILDEFONSO ENCISO PADILLA

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
(ÁREA DE SISTEMÁTICA VEGETAL)**

DRA. ELISA SERVIERE ZARAGOZA
Director de Tesis

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS**

2000



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
COORDINACION DEL POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**INVENTARIO DE LAS MACROALGAS DE LOS LITORALES DE NAYARIT Y JALISCO,
MEXICO**

POR
ILDEFONSO ENCISO PADILLA

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
(ÁREA EN SISTEMÁTICA VEGETAL)

Aprobado por:


DR. EDUARDO RÍOS JARA
Presidente y Asesor del Comité Evaluador

Julio 13/2000
Fecha


M.C. J. EMILIO MICHEL MORFÍN
Secretario y Asesor del Comité Evaluador

Julio 18/2000
Fecha


DRA. ELISA SERVIERE ZARAGOZA
Director de Tesis y Primer Vocal del Comité
Evaluador.

Julio 13/2000
Fecha


M.C. MARIA DEL REFUGIO MORA NAVARRO
Segundo Vocal del Comité Evaluador

Julio 13/2000
Fecha

DR. MANUEL GUZMÁN ARROYO
Tercer Vocal del Comité Evaluador

Oct. 21/2000
Fecha

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	I
ÍNDICE DE FIGURAS	II
DEDICATORIAS	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESÚMEN	V
ABSTRACT	VI
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	4
2.1 Reseña	4
2.2 Contribuciones al conocimiento ficoflorístico de Nayarit y Jalisco	6
3. OBJETIVOS	7
4. ÁREA DE ESTUDIO	8
4.1 Sectorización del Pacífico Mexicano	8
4.2 Características del límite norte del Pacífico Tropical Mexicano (PTM)	8
5. MATERIAL Y MÉTODOS	13
5.1 Obtención de la información	13
5.2 Registros de Temperatura	17
5.3 Análisis de la información	18

6. RESULTADOS	19
6.1 Estado actual del conocimiento: Flora Potencial	19
6.2 Distribución geográfica de especies por estado, municipio y localidad	29
6.3 Riqueza de especies por municipio	29
6.4 Riqueza de especies por localidad	33
6.5 Análisis biogeográfico	57
6.5.1. Similitud florística	57
6.5.2. Clasificación florística	57
6.6 Patrón de temperaturas en el área	74
6.7 Nuevos registros	76
7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	77
7.1 Contribuciones para el límite norte del PTM (Nayarit y Jalisco)	77
7.2 Integración regional	78
7.3 Variaciones térmicas	82
8. CONSIDERACIONES FINALES	84
9. PERSPECTIVAS	85
10. LITERATURA CITADA	86
11. ANEXOS	95
ANEXO 1. Matriz de similitud entre las localidades de Nayarit y Jalisco	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios ficológicos desarrollados en los litorales de Nayarit y Jalisco.	5
Tabla 2. Localidades y fechas de recolecta.	16
Tabla 3. Fuentes de origen de registros para los litorales de Nayarit y Jalisco.	17
Tabla 4. Composición cuantitativa de cada división en órdenes, familias, géneros y especies encontrados en el presente trabajo.	19
Tabla 5. Lista sistemática de las algas marinas del límite norte del Pacífico Tropical Mexicano (Nayarit-Jalisco).	20
Tabla 6. Municipios, número de localidades y número de especies por localidad para los estados de Nayarit y Jalisco.	30
Tabla 7. Distribución espacial de las algas marinas reportadas para las 21 localidades, y sus respectivos municipios, en el estado de Nayarit.	35
Tabla 8. Distribución espacial de las algas marinas reportadas para las 35 localidades, y sus respectivos municipios, en el estado de Jalisco.	44
Tabla 9. Localidades, número de especies y número de registros para Nayarit y Jalisco.	55
Tabla 10. Porcentajes de similitud entre las diferentes localidades de los litorales de Nayarit y Jalisco.	58
Tabla 11. Localidades que se encuentran ubicadas entre las latitudes 22° 00' y los 19° 00' L.N. en rangos de 30 minutos.	63
Tabla 12. Riqueza específica por división y gradiente latitudinal.	65
Tabla 13. Especies registradas por gradiente latitudinal (L.N.).	66
Tabla 14. Número de especies (total y exclusivas) registradas por gradiente latitudinal y total de especies exclusivas en cada uno de ellos.	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sectorización del Pacífico Mexicano (Hendrickx, 1993)	10
Figura 2. Franja litoral de los estados de Nayarit y Jalisco	11
Figura 3. Sistema de corrientes oceánicas en el Pacífico Mexicano, y ubicación del área de estudio	12
Figura 4. Localidades en donde se realizaron recolectas para el presente trabajo en el litoral de Jalisco	16
Figura 5. Ubicación de los municipios y localidades en el litoral de Nayarit	31
Figura 6. Ubicación de los municipios y localidades en el litoral de Jalisco	32
Figura 7. Riqueza de especies por división en los municipios litorales de Nayarit y Jalisco	33
Figura 8a. Dendrograma de similitud con base en la presencia- ausencia de las especies presentes por latitud, separadas cada 30 minutos	64
Figura 8b. Dendrograma de similitud con base en la presencia- ausencia de las especies presentes por latitud, separadas cada grado latitudinal	65

- Tabla 15. Temperaturas promedio del océano registradas en el periodo 1980-1990 para la zona comprendida entre los 22° 00' y los 19° 00' L.N. 75**
- Tabla 16. Temperaturas promedio del océano, máximas y mínimas, registradas en el periodo 1980-1990 para la zona comprendida entre los 22° 00' y los 19° 00' L.N. 75**

DEDICATORIAS..

La naturaleza es perfecta, y quien la hizo.. ...también lo es. El hombre siempre ha tenido la necesidad de creer en un Dios, como quiera que este se llame, Jesucristo.. ...Buda.. ...Krishna.. ...Jehová.. ...alguien superior a uno mismo, y como Ser Supremo, es el vértice de nuestras obras, al primero a quien hay que agradecerle por cada instante que vivimos, y por todo lo que hagamos, o dejemos de hacer, en ese mismo instante..y este trabajo me llevó muchos instantes y agradezco a Dios por cada uno de ellos. A mis queridos **Padres**, que han sido un gran ejemplo de lucha por la vida y de sacrificio por sus hijos: por Uds. y para Uds. estoy aquí. A mis **hermanas**. Para ti **Carmen**, por tu constante y diario apoyo para terminar este trabajo (que por fin lo hice); ahora sigues Tú. A mis aún pequeños hijos **Paco y Daniel**, a quienes les quite muchas horas de juego en la computadora por hacer "esto"; ahora ya tendrán mas tiempo para hacerlo. A mis **amigos** de "los viernes" (y de toda la vida), por ser eso, mis grandes amigos.

AGRADECIMIENTOS

..son muchas las personas a las que debo de agradecer su contribución para la realización de este trabajo; si alguna de esas personas no ve su nombre aquí, me anticipo a ofrecerles una disculpa por esa omisión, pero quiero que sepan que también son parte muy importante de este trabajo. A la Dra. Elisa Serviere Zaragoza, por aceptar dirigir esta tesis y por su valiosa aportación, no solo a este trabajo, sino al conocimiento de las macroalgas de la costa de Jalisco, mil gracias Dra. Al comité tutorial integrado por el Dr. Eduardo Ríos Jara, Dr. Manuel Guzmán Arroyo, M. en C. Emilio Michel Morfín, y a la M. en C. María del Refugio Mora, por sus correcciones, sugerencias, consejos y aportaciones para que este trabajo se hiciera lo mejor posible. A la Dra. Hilda León Tejera del Herbario FCME de la Fac. de Ciencias de la UNAM; a la Maestra Catalina Mendoza del Herbario ENCB del I.P.N.; al personal del Herbario MEXU del Instituto de Biología de la UNAM; del Herbario GUADA de la Universidad Autónoma de Guadalajara: a todos ellos les agradezco el haberme permitido el acceso a la información de los registros contenidos en cada uno de estos Herbarios, particularmente a la Dra. Hilda León por ayudarme en la búsqueda de los años de descripción para algunas especies. Debo reconocer que, aunque no hayan formado parte de mi comité tutorial, les agradezco igual (o tal vez mas) por sus constantes críticas (constructivas el 99%), consejos y sugerencias, a mis amigos y compañeros, a quienes nombraré en **estricto orden alfabético** (y sin importar nivel ni categoría académica): Alejandro Muñóz, Eduardo Juárez, Ernesto López, Martín Huerta y Martín Pérez (casi Doctores todos ellos). La recolecta de muestras (la parte mas divertida de este

trabajo) fue con apoyo de mis grandes amigos y compañeros del Laboratorio de Ficología Mónica Méndez, Adrián López y R. Mireya Hernández. A Noemí Aguila y a Armando Gaspar, quienes se atrevieron a hacer una tesis de macroalgas en tiempos difíciles, les agradezco el haber compartido su amistad conmigo..a Karina Esqueda, S. S. del Lab. de Ficología, a quien en este último año enfade con el "ya casi".. ...pues ahora ya le quitamos el "casi". Para mi gran amiga Isabelle Tardiff, por haber compartido con nosotros tu tiempo, pero sobre todo tu gran amistad, durante tu estancia aquí en México (merci!). Espero no haber dejado a nadie fuera de este apartado.

1. INTRODUCCIÓN

Los estudios florísticos pueden tener distintas orientaciones en la biología: taxonómicos, ecológicos o biogeográficos. Sin embargo, una de las principales intenciones que persiguen es encontrar algún orden o patrón de los organismos que nos permita hacer predicciones o extrapolaciones (González, 1992 y 1993). La información obtenida de los estudios florísticos tiene una aplicación directa en otras disciplinas de la biología, como por ejemplo en la ecología y la biogeografía, ya que contribuyen al conocimiento de la distribución de las especies y el ambiente en el que éstas se desarrollan. Estos estudios, representan un arduo trabajo de análisis e integración de la información ya existente, con la información que se va generando cotidianamente (González, 1992). Además, son la base para efectuar la tipificación de los patrones de distribución de las especies, tanto a nivel local como de grandes áreas geográficas (Candelaria, 1996).

En países de gran tradición ficológica como Estados Unidos, Japón y Brasil, se ha puesto especial atención en la elaboración de su inventario ficológico, a diferencia de lo que sucede en México, que a pesar de ser un país con un notable desarrollo en otras áreas de la botánica, el inventario de la ficoflora está aún en proceso de integración. Cronológicamente, el trabajo más antiguo sobre algas realizado en México del cual se tiene conocimiento, es el de F.M. Liebman, en 1846, titulado "Om amerikans algenvegetation mellen 15° of 22° Br" (Ortega, 1972). Desde entonces a la fecha, el conocimiento de los recursos algales en México ha sido un tanto disperso y esporádico, aunque cabe mencionar que éste conocimiento se ha visto incrementando en los últimos 30 años con varios trabajos florísticos realizados para ambas costas de México, como es el de González *et al.*, 1996).

Aunque gran parte de los estudios sobre la flora marina en ambos litorales, Pacífico y Atlántico, de México, han sido realizados por

investigadores extranjeros, el conocimiento de la ficoflora se ha desarrollado y enriquecido con las contribuciones de investigadores mexicanos, quienes a partir de los años 50's, empiezan a realizar diversos trabajos, como inventarios y listados ficoflorísticos, a lo largo de los litorales de México (González *et al.*, 1996).

Las diversas regiones costeras de México han tenido una historia del conocimiento ficoflorístico muy diferente, ya que las mas estudiadas son las regiones subtropicales, como el Pacífico de Baja California y el Golfo de California. En éstas zonas, se han realizado trabajos con diversas orientaciones, como son recopilaciones ficoflorísticas, trabajos taxonómicos y monográficos, así como estudios ecológicos, biogeográficos y biotecnológicos. Esto, debido a la gran abundancia y diversidad de poblaciones algales con utilidad e importancia para el hombre (e. g. *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Ag. y *Gelidium robustum* (Gard.) Holl. & Abb. (Aguilar, 1981; Aguilar y Aguilar, 1993); mientras que en la zona del Pacífico Tropical Mexicano (PTM) la mayoría de los trabajos que ahí se han realizado son de tipo florístico (Pedroche y González, 1981; Mateo y Mendoza, 1992; Mateo y Mendoza, 1994). En la costa Atlántica, el estado de conocimiento ha sido menos desarrollado que en el litoral del Pacífico. Así lo demuestra el número de especies registrados para ambas costas; mientras que en Pacífico se tienen registrados 1561, en el Atlántico se han registrado 718 especies (cifras hasta 1991). Esto puede deberse a la diferencia en cuanto a la longitud que presentan ambas costas, ya que, mientras que la costa del Pacífico mexicano tiene 8,475 kilómetros, la del Atlántico tiene 3,117 kilómetros de longitud; aunado a lo anterior, el litoral del Pacífico presenta una mayor heterogeneidad de ambientes. Con respecto al tipo de trabajos que se han realizado en la región del Atlántico mexicano, en donde se incluye al Golfo de México y al Caribe, gran parte de estos han sido estudios de tipo florístico y muy pocos taxonómicos y/o monográficos (González *et al.*, 1996).

Recientemente, la incorporación de nuevas líneas de investigación, como bioquímica, ciclos de vida, ecología de poblaciones y comunidades, han fortalecido a las que tradicionalmente se han venido desarrollando, lo cual ha incrementado el conocimiento de las algas y su entorno. Estas nuevas áreas del conocimiento acerca de las algas marinas son, en gran medida, el resultado de la integración ficoflorística de alguna región, la cual debe iniciarse con la elaboración o actualización del inventario de las especies como elementos florísticos básicos. Esto es uno de los aspectos necesarios para entender la composición, distribución e interrelaciones funcionales de una región (Serviere, 1993; Candelaria, 1996; León, 1996).

En este trabajo se presenta la primera integración de la información sobre la flora ficológica del límite norte del Pacífico Tropical Mexicano (PTM), que comprende a los litorales de Nayarit y Jalisco. Esta área es de interés, debido a que presenta características oceanográficas particulares a causa del patrón de circulación, originado por la influencia de dos grandes sistemas de corrientes, como son la Corriente de California, que viene desde el norte y aporta aguas templadas; y la contracorriente Ecuatorial, que fluye desde el sur del continente y aporta aguas cálidas. Estas dos grandes corrientes convergen precisamente frente a las costas de Nayarit y Jalisco, para alejarse posteriormente hacia el oeste. La información generada dará cuenta sobre quienes, dónde y cuando se ha estudiado a la flora ficológica de ésta área del Pacífico Mexicano, lo cual permitirá conocer la situación actual del estado de conocimiento de las macroalgas de los litorales de Nayarit y Jalisco. Además se podrán establecer algunas hipótesis sobre afinidades florísticas y de los factores que influyen en su distribución. Lo anterior servirá de base para el planteamiento y desarrollo de nuevos proyectos de investigación sobre la flora marina de la región.

2. ANTECEDENTES

2.1 Reseña.

Los primeros reportes para los litorales de Nayarit y Jalisco acerca de algas marinas, datan de hace 55 años, cuando en 1944 fueron publicados los trabajos realizados por Elmer Yale Dawson. El material se colectó durante las expediciones organizadas por la Fundación Allan Hancock a través del Pacífico de Baja California y del Pacífico Tropical Mexicano. Desde entonces a la fecha, se observa que de los 34 trabajos realizados, 21 de ellos, es decir, casi dos terceras partes, han sido realizados por investigadores extranjeros, y solo 13, una tercera parte, han sido trabajos de investigadores nacionales (tabla 1). La mayoría de estos 21 trabajos fueron realizados por seis investigadores extranjeros, mientras que los otros 13 trabajos corresponden a 12 investigadores nacionales. Se incluyen a los coautores de las publicaciones. Los estudios realizados por investigadores mexicanos se centran en localidades de Nayarit y/o Jalisco, a diferencia de los realizados por extranjeros, cuyos trabajos abarcan extensas áreas geográficas, dentro de las cuales Nayarit y Jalisco forman parte. La intención que han seguido los trabajos ha sido diversa. De los 34 trabajos publicados para Nayarit y Jalisco, 17 de ellos son de tipo florístico, nueve de tipo monográfico, siete taxonómicos y uno florístico-ecológico. Esto permite observar que existe una marcada diferencia en cuanto al conocimiento ficoflorístico para el litoral de ambos estados ya que, de acuerdo a González *et al.* (1996), los trabajos de tipo florístico, que son la mayoría para esta zona, son locales, prospectivos y generalmente exploratorios, y por lo tanto no abarcan otros aspectos igualmente importantes (ecológicos, taxonómicos) que complementen el conocimiento de la ficoflora del límite norte del PTM.

TABLA 1.- Estudios ficológicos desarrollados en los litorales de Nayarit y Jalisco.

AUTOR	AÑO PUBLIC.	NAY.	JAL.	TIPO DE ESTUDIO
1. Dawson, E. Y.	1944	*	*	Florístico
2. Taylor, W. R	1945	*	*	Florístico
3. Dawson, E. Y.	1949a	*	*	Florístico
4. Dawson, E. Y.	1949b	*	*	Monográfico
5. Dawson, E. Y.	1950a	*	—	Taxonómico
6. Dawson, E. Y.	1950b	*	*	Florístico
7. Dawson, E. Y	1950c	*	—	Taxonómico
8. Dawson, E. Y.	1953a	*	*	Monográfico
9. Dawson, E. Y.	1953b	*	*	Florístico
10. Dawson, E. Y.	1954a	*	—	Florístico
11. Dawson, E. Y.	1954b	*	—	Monográfico
12. Dawson, E. Y.	1959	*	—	Florístico
13. Dawson, E. Y.	1960b	*	*	Monográfico
14. Dawson, E. Y.	1961a	*	*	Monográfico
15. Dawson, E. Y.	1961b	*	*	Florístico
16. Dawson, E. Y.	1962b	*	—	Monográfico
17. Dawson, E. Y.	1963a	*	*	Monográfico
18. Dawson, E. Y.	1963b	*	*	Monográfico
19. Hollenberg, G. J.	1969	*	*	Taxonómico
20. Huerta, M. L.	1978	*	*	Florístico
21. Pedroche, F. F.	1978	—	*	Florístico
22. Silva, P. C.	1979	—	*	Florístico
23. Chávez, M. L.	1980	*	*	Florístico
24. Norris & Johans.	1981	*	*	Taxonómico
25. Pedroche y Glez.	1981	—	*	Florístico
26. Ortega, <i>et al.</i>	1986	*	*	Florístico
27. Rodríguez, V. D.	1989	*	*	Monográfico
28. Mendoza y Mateo	1992	—	*	Taxonómico
29. Mateo y Mendoza	1992	*	—	Taxonómico
30. Serviere, Z.E.	1993	*	*	Florístico-Ecológico
31. Aguila, R. N.	1995	—	*	Florístico
32. Gaspar, F. A.	1995	—	*	Florístico
33. Enciso, <i>et al.</i>	1995	—	*	Florístico
34. Pedroche y Silva	1996	—	*	Taxonómico

2. 2 Contribuciones al conocimiento ficoflorístico de Nayarit y Jalisco.

El autor que más ha contribuido al conocimiento de la ficoflora de Nayarit y Jalisco ha sido Dawson, quien con sus trabajos desde 1944 y hasta 1963 aportó el 50% del total de investigaciones realizadas. De estos, 11 publicaciones incluyen registros para ambos estados y seis son exclusivamente para Nayarit. Ocho fueron de tipo monográfico, siete florísticos y dos taxonómicos. Después de la última publicación de Dawson en 1963, solo cuatro investigadores extranjeros publicaron trabajos con alguna referencia a Nayarit y/o Jalisco; Hollenberg (1969), Silva (1979) y Norris & Johansen (1981).

Aunque el número de investigadores mexicanos que han realizado estudios en Nayarit y Jalisco es relativamente bajo, 12 en total, sus contribuciones han sido muy importantes, ya que existe una diversificación en cuanto al tipo de trabajos realizados por ellos. El primer investigador nacional en publicar acerca de la flora marina presente en ambos litorales, fue la Maestra Laura Huerta, lo anterior como una contribución a una obra sobre la vegetación de México. A partir de 1978, se nota una continuidad en la realización de otras investigaciones desarrolladas por mexicanos de diversas instituciones, U.N.A.M e I.P.N principalmente.

En general, en los más de 50 años que tiene el conocimiento ficoflorístico de las costas de Nayarit y Jalisco, han existido una serie de vacíos en cuanto a investigaciones publicadas. El primer periodo importante que resalta, por su bajo número de contribuciones, fue entre 1959 y 1963, con la publicación de siete estudios, casi todos de tipo monográfico. Posteriormente se tuvo un gran vacío en el conocimiento de la ficoflora de ambos estados, ya que durante 15 años (1963-1978) solo se publicó el trabajo realizado por Hollenberg (1969).

Es en la última década cuando ha existido una mayor continuidad y diversidad de trabajos realizados por investigadores mexicanos, en localidades poco conocidas de la costa de Nayarit y Jalisco y que por lo tanto vienen a enriquecer el conocimiento de las algas marinas del Pacífico Tropical Mexicano.

De los trabajos realizados en uno o ambos estados, solo en el de Serviere (1993) se presenta una recopilación de los registros de algas marinas de un el área, en particular la de Bahía de Banderas. El resto de la información esta dispersa, de aquí, la pertinencia de integrar la información generada y elaborar el inventario florístico de la porción norte del PTM.

3. OBJETIVOS

1. GENERAL: Integrar y actualizar la información sobre la flora ficológica del litoral de Nayarit y Jalisco, límite norte del Pacífico Tropical Mexicano.

2. PARTICULARES:

- 2.1** Actualizar el inventario de las algas marinas de Nayarit y Jalisco a través de recolectas y revisión de herbario.
- 2.2** Realizar una recopilación de los registros de algas marinas para la integración de un inventario que permita evaluar el estado de conocimiento de las macroalgas del litoral de Nayarit y Jalisco.
- 2.3** Realizar un análisis de la distribución geográfica de acuerdo a los registros ficológicos obtenidos para Nayarit y Jalisco.
- 2.4** Describir las afinidades florísticas entre las localidades registradas para el límite norte del Pacífico Tropical Mexicano.

4. ÁREA DE ESTUDIO

4.1 Sectorización del Pacífico Mexicano.

Las costas del Pacífico Mexicano se dividen en tres grandes áreas geográficas principales (Hendrickx, 1993) (figura 1):

Área I. Se extiende a lo largo de la costa oeste de Baja California, desde la frontera con Estados Unidos hasta Bahía Magdalena. Esta zona se encuentra bajo influencia directa de la corriente de California, y de acuerdo a Brusca y Wallerstein (1979), forma parte de la Provincia Californiana.

Área II. Corresponde desde la parte sur de Bahía Magdalena, todo el Golfo de California y hasta Bahía de Banderas. Esta zona es considerada como de transición, ya que hay influencia de la corriente de California, de la corriente Norecuatorial y de la totalidad de las aguas del Golfo de California.

Área III. Esta zona se extiende desde Bahía de Banderas, parte sur de la desembocadura del Golfo de California, hasta la frontera con Guatemala, que corresponde, en parte a la Provincia Panámica (Brusca y Wallerstein, 1979).

El área de estudio, que comprende los estados de Nayarit y Jalisco, se encuentra comprendida entre las áreas II y III.

4.2 Características del límite norte del Pacífico Tropical Mexicano (PTM).

La parte norte del PTM comprende desde los límites de la costa de Nayarit y Sinaloa, hacia el norte, hasta la división entre los estados de Jalisco y Colima, hacia el sur (Serviere *et al.*, 1993b). La plataforma continental en esta región es notablemente angosta debido a su cercanía con la trinchera mesoamericana (Carriquiry y Reyes-Bonilla, 1997).

La franja litoral de los estados de Nayarit y Jalisco tiene, de manera conjunta, una longitud aproximada de 610 kilómetros y se encuentra ubicada en la costa oeste de México sobre el Océano Pacífico (figura 2). La intrusión de agua superficial subtropical propicia cambios anuales de 5°C o más en el

área cercana a Cabo Corrientes, en el estado de Jalisco. Los rangos de salinidad oscilan entre los 32 ppm y los 35.5 ppm. Estas variaciones tanto de temperatura como de salinidad se originan por la presencia de las grandes corrientes oceánicas en la zona. El régimen de mareas es de tipo mixto semidiurno, presentándose dos pleamares y dos bajamares al día. Entre Puerto Vallarta, Jalisco e Isla Socorro, Colima, las pleamares acontecen casi simultáneamente (De la Lanza, 1991).

Esta región del PTM, Nayarit-Jalisco, presenta características muy particulares, debido a la convergencia de dos grandes sistemas de corrientes oceánicas superficiales -hasta los primeros 500 metros de profundidad- y que pertenecen a la gran circulación local (figura 3). Estas corrientes son la de California y la contracorriente Ecuatorial. Su importancia radica en que transportan calor, nutrientes y biomasa de una región oceánica a otra (Fernández *et al.*, 1993), son estacionales y afectan a las capas superficiales del océano (De la Lanza, 1991). La zona donde convergen las dos corrientes, se le llama de transición y su localización geográfica depende de la intensidad relativa de las dos corrientes y de los vientos superficiales. En invierno, cuando la corriente de California es más intensa, la zona de transición se localiza más al sur; y en verano, cuando la contracorriente Noecuatorial es más intensa, la zona de transición se desplaza hacia el norte. Esta variación es anual, presentándose por lo tanto un movimiento latitudinal de la zona de transición (Fernández *et al.*, 1993).

La vegetación costera que predomina en ambos estados es, en general, bosque tropical caducifolio, con zonas de manglar y grandes marismas principalmente en la costa norte de Nayarit. El clima es cálido húmedo y subhúmedo. La precipitación pluvial media anual es de 860 a 1487 mm; existen dos estaciones climáticas bien definidas: la de lluvias, de junio a octubre; y la de secas, de noviembre a mayo (Salinas y Bourillón, 1988).

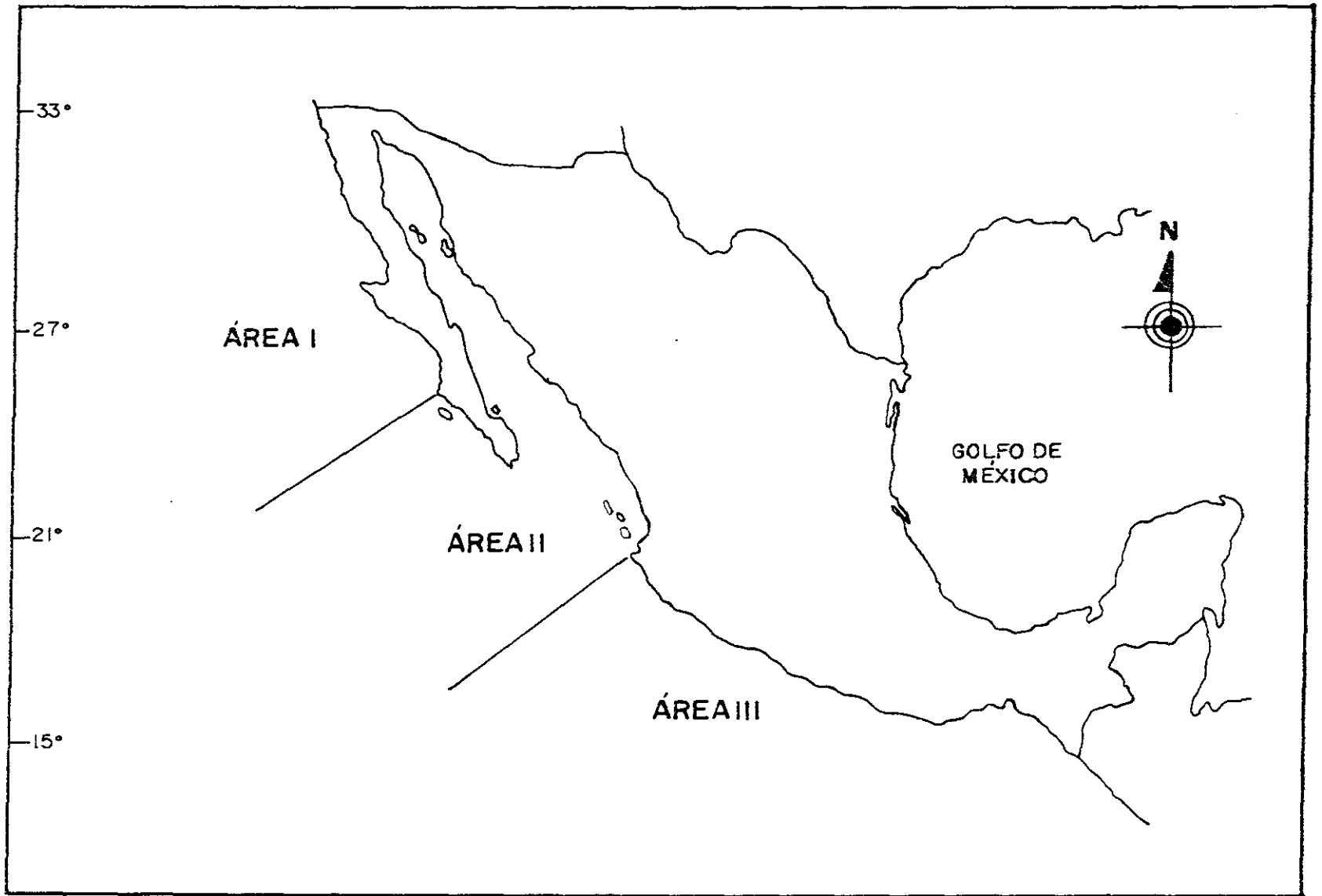


Figura 1. Sectorización del Pacífico Mexicano (Hendrickx, 1993).

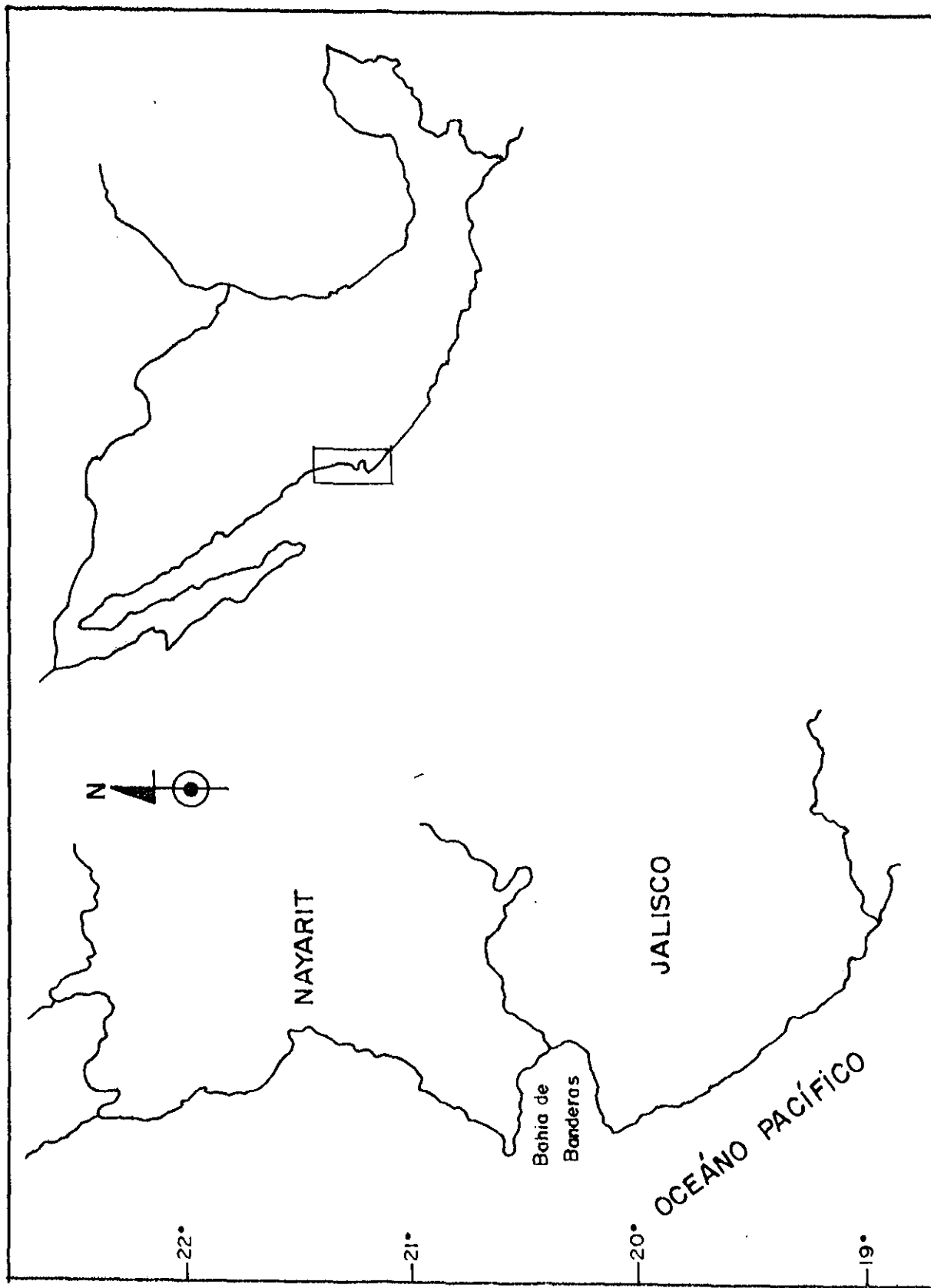


Figura 2. Franja litoral de los estados de Nayarit y Jalisco

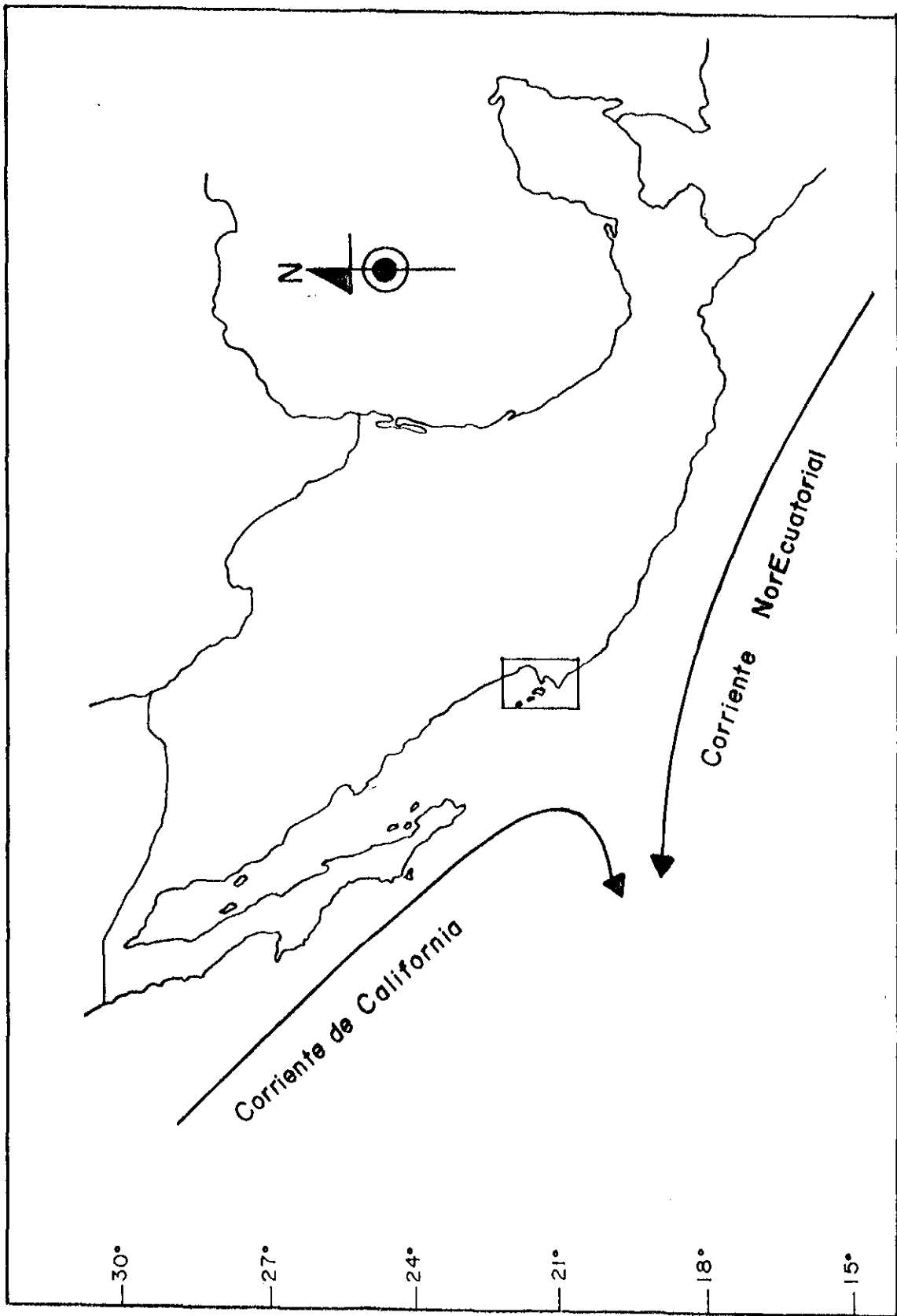


Figura 3. Sistema de corrientes oceánicas en el Pacífico Mexicano y ubicación del área de estudio.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Obtención de la Información.

Para definir el estado actual de conocimiento ficológico de los litorales de Nayarit y Jalisco se realizó un análisis retrospectivo de registros ficoflorísticos en el área, el cual se complementó con información obtenida en herbarios y en colectas. Las fuentes de origen de la información fueron las siguientes:

1. Recopilación Documental. Con el propósito de integrar y sistematizar la información de las especies de algas marinas reportadas para el límite norte del Pacífico Tropical Mexicano, se analizaron 34 obras que contenían citas de especies y/o categorías infraespecíficas de algas marinas de Nayarit y Jalisco, y que además comprendían desde listados florísticos y obras monográficas, hasta caracterizaciones de ambientes y localidades particulares. Se tomó como referencia la información presentada por Serviere (1993) para Bahía de Banderas, y que incluye las algas marinas reportadas en la porción sur de Nayarit y norte de Jalisco. Además se consultaron a revistas nacionales especializadas, tales como *Acta Botánica Mexicana*, el *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, el *Boletín del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara* y los *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, principalmente. Estas colecciones bibliográficas se encuentran depositadas en biblioteca de la Facultad de Ciencias de la UNAM y en la del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara. Para todas las publicaciones analizadas únicamente se incluyeron citas a nivel de especie, ya que la mayoría de las obras no cuentan con descripciones taxonómicas y por lo tanto no es posible comparar las determinaciones a género. Se respetan las citas originales (responsabilidad de los autores), salvo en el caso de cambios de nombre de taxa efectuados siguiendo a Silva y Moe (1994), Wynne (1986) y Dreckmann (1998).

2. Visita a Herbarios. Se revisó el material proveniente de cinco herbarios: MEXU, del Instituto de Biología de la U.N.A.M.; FCME de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M.; ENCB de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional; el Herbario GUADA de la Universidad Autónoma de Guadalajara; y el IBUG del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara. En total, se obtuvieron 665 registros; la información anotada para cada uno fue la siguiente: nombre científico, fecha de colecta, lugar de colecta (localidad, municipio, estado), ambiente, sustrato, exposición al oleaje y colector(es).

3. Recolectas. Se realizaron recolectas en nueve localidades ubicadas en la porción norte y sur de la costa del estado de Jalisco (figura 4): Mismaloya, en la Bahía de Banderas; Punta Cucharas, Talpichichi, Villa del Mar; Careyes en la Bahía de Chamela; Playa Mora, El Tamarindo, Majahuas y El Palmito, en la en la Bahía de Tenacatita. El trabajo se realizó durante los meses de mayo, julio y noviembre de 1997 (tabla 2). La selección de las localidades considera sitios no visitados como Talpichichi, Villa del Mar y Majahuas; o bien, localidades poco colectadas como Mismaloya, Careyes, Playa Mora y El Tamarindo. En todas las localidades se recolectó en el intermareal rocoso, a excepción de Playa Mora en la Bahía de Tenacatita, en donde se tomaron muestras del submareal, hasta una profundidad de 6 metros; no se siguió una metodología específica. Se realizaron recorridos en las distintas localidades, colectándose todos los crecimientos visibles que contenían diferentes especies. Los especímenes fueron desprendidos completos del sustrato con ayuda de un cincel, y depositadas en frascos de plástico, preservándose en una solución de formaldehído al 4% diluido en agua de mar. Los parámetros que se registraron en cada localidad fueron: temperatura (ambiente y del agua), tipo de sustrato, salinidad, exposición al oleaje, nivel en el intermareal. Además, se registró el nombre de la localidad y el municipio. En el caso de las muestras que se tomaron de la zona submareal, se registró la profundidad y la temperatura del fondo. Todas las

muestras fueron debidamente etiquetadas y transportadas, para su posterior identificación, al Laboratorio de Ficológia del Departamento de Botánica y Zoología del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

Tabla 2. Localidades y fechas de recolecta.

Localidad	Mayo 1997	Julio 1997	Nov. 1997
MISMALOYA	•	•	—
PUNTA CUCHARAS	—	•	—
TALPICHICHI	—	•	—
VILLA DEL MAR	—	•	—
CAREYES	•	•	•
TENACATITA	•	•	•
EL TAMARINDO	•	•	•
EL PALMITO	•	•	•
MAJAHUAS	•	•	•

Una parte de las muestras colectadas fue herborizada, y otra, conservada en la solución de formaldehído al 4% en agua de mar. Ambas fueron depositadas en la Colección Ficológica del Herbario IBUG de la Universidad de Guadalajara.

La determinación taxonómica se realizó siguiendo los procedimientos usuales de laboratorio que incluyen el análisis de morfología externa, interna y reproductiva, con apoyo de técnicas de microscopía, cortes histológicos y caracteres morfológicos. Para la identificación de los especímenes se consultaron claves taxonómicas y bibliografía especializada de la región, como Setchell y Gardner (1930), Dawson (1944, 1947, 1953a, 1960a, 1961a, 1962a), Taylor (1945, 1960), Abbott y Hollenberg (1976) y Norris y Johansen (1981).

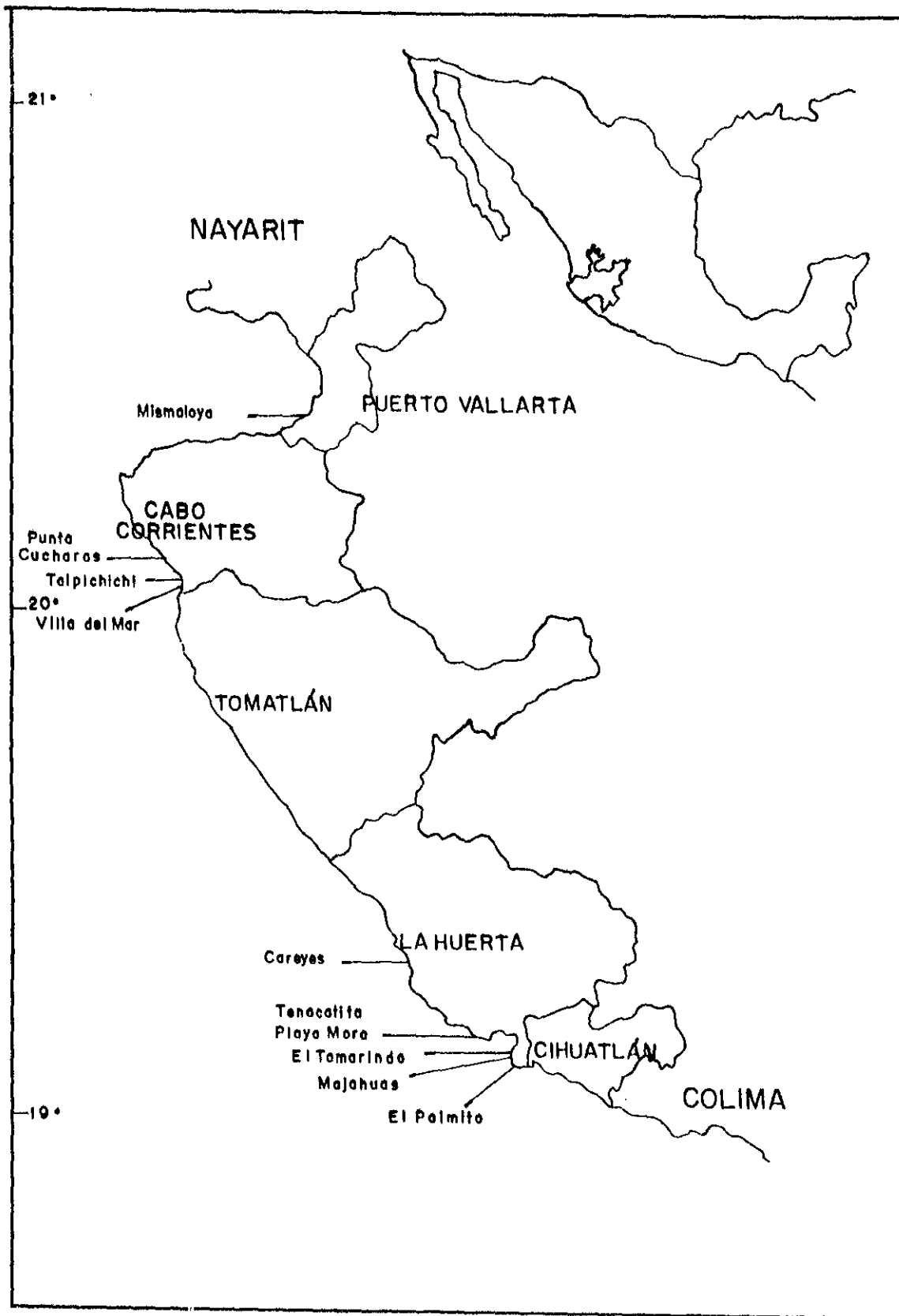


Figura 4. Localidades en donde se realizaron recolectas para el presente trabajo en el litoral de Jalisco.

Con la información obtenida de la literatura, la visita a herbarios y las colectas realizadas se elaboró una base de datos en el programa EXCEL, la cual contiene los nombres de las especies, la fuente de origen, fecha de recolecta, localidad, municipio y estado en donde fueron recolectadas, y cuando corresponde el nombre del herbario en donde están depositadas. La distribución de las fuentes de información antes mencionada, indica que la mayoría corresponde a la base de datos bibliográfica (43.8%) y a los registros de herbario (40.2%) (tabla 3).

Tabla 3. Fuentes de origen de registros para los litorales de Nayarit y Jalisco.

Fuente de Información	Número de Registros	%
BASE DE DATOS BIBLIOGRÁFICA	726	43.8
REGISTRO DE HERBARIOS	665	40.2
RECOLECTAS	263	16.0
TOTAL	1654	100

5.2 Registros de Temperatura.

Los registros estacionales de la temperatura superficial del océano se determinaron a partir del promedio mensual de las mismas durante un periodo de 10 años (1980-1990). Se consideraron las temperaturas registradas en cada gradiente latitudinal, de la zona oceánica adyacente a la costa, desde los 22° 00' L.N. hasta los 19° 00' L.N. ; y de los 106° 00 L.W. a los 105° 00' L.W., formando así tres cuadrantes de 1° L.N X 1° L.W. Estos registros se obtuvieron de la base de datos proporcionada por el Departamento de Pesquerías del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIB) en la ciudad de La Paz, B. C. S.

5.3 Análisis de la información

Para el análisis y sistematización de la información recabada, se realizaron tablas y gráficas, en donde el arreglo de las especies se hizo de acuerdo a la clasificación de Silva y Moe (1994), y por localidad, municipio y gradiente latitudinal. Dado que la información aquí presentada se basa únicamente en presencia/ausencia de especies, se eligió el análisis de clasificación numérica, denominado Índice de similitud de Jaccard. Este es el más utilizado y recomendable, de acuerdo a Boesch (1977) y Ludwig y Reynolds (1988), para el análisis de información de tipo cualitativo. Se realizó un análisis de distribución de las especies por localidad, de acuerdo al gradiente latitudinal en el que se ubican, de norte a sur, y a partir de los 22°00' L.N. y hasta los 19°00' L.N. A su vez, las localidades se separaron de tal manera que fueran comprendidas en rangos de 30 minutos (30') por cada grado de latitud. Para este análisis se utilizó el graficador estadístico Sigma Plot (versión 3.0), y en algunos casos el programa STATISTICA, también graficador, con los cuales se obtuvieron las matrices de contingencia y dendrogramas respectivos.

6. RESULTADOS

6.1 Estado actual del conocimiento: Flora Potencial.

La integración de la información obtenida de los registros bibliográficos, revisión de herbarios y recolectas de campo propias, mostró que existen 322 especies, registradas en 56 localidades del límite norte del PTM (Nayarit y Jalisco). De este total de especies, 197 pertenecen a la división Rhodophyta (61%); 64 pertenecen a la división Chlorophyta (20%); y 61 a la división Phaeophyta (19%). El número de órdenes, familias y géneros que componen a cada división, se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Composición cuantitativa de cada división en órdenes, familias, géneros y especies encontrados en el presente trabajo.

División	Órdenes	Familias	Géneros	Especies
Chlorophyta	6	12	17	64
Phaeophyta	7	8	17	61
Rhodophyta	14	25	75	197
TOTAL	27	45	109	322

De las 322 especies registradas para Nayarit y Jalisco, 131 provienen exclusivamente de la base de datos bibliográfica; 41 de registros exclusivos de herbarios, mientras que el número de especies recolectadas durante este trabajo fue de 40. El diferencial entre el total de especies, 110, se debe a que son reportes compartidos a partir de una combinación de éstas mismas opciones (reportes en bases de datos bibliográficas, registros de herbario y/o recolectas propias).

La lista de las especies, así como la procedencia de los registros para cada una de ellas (bibliográfica, de herbario o de recolectas propias), se presenta en la tabla 5. La clasificación de las especies es de acuerdo a la propuesta por Silva y Moe (1994) y se complementó con la propuesta por Wynne (1986).

Tabla 5. Lista sistemática de las algas marinas del límite norte del Pacífico Tropical Mexicano (Nayarit-Jalisco).

Simbología: B = Reporte bibliográfico; C = Colectas propias; H = Registro de Herbario.

* Nuevos registros para el litoral de Jalisco.

DIVISIÓN CHLOROPHYTA	
ORDEN CTENOCLADALES	
Familia Ulvellaceae	
<i>Phaeophila dendroides</i> (P. Crouan et H. Crouan) Batters 1902	B
= <i>Phaeophila englerii</i> Reinke	
ORDEN ULVALES	
Familia Ulvaceae	
<i>Enteromorpha clathrata</i> (Roth) Greville 1830	B
<i>Enteromorpha crinita</i> Nees 1820	B,C
= <i>E. ramulosa</i> (J. E. Smith) Hooker 1863	
= <i>E. salina</i> Kützinger var. <i>polyclados</i> Kützinger 1845	
= <i>E. muscoides</i> (Clemente y Rubio) Cremades et Pérez Cirera 1990	
<i>Enteromorpha flexuosa</i> (Wulfen) J. Agardh 1883	B
= <i>E. tubulosa</i> (Kützinger) Kützinger 1856	
<i>Enteromorpha intestinalis</i> (Linnaeus) Nees 1820	B,H,C
= <i>E. compressa</i> (Linnaeus) Greville 1830	
<i>Enteromorpha lingulata</i> J. Agardh 1883	H
<i>Enteromorpha linza</i> (Linnaeus) J. Agardh 1883	B,H
<i>Enteromorpha plumosa</i> Kützinger 1843	B,H
= <i>Enteromorpha erecta</i> (Lyngbye) Carnichel in Hoocker 1833	
<i>Enteromorpha prolifera</i> (Müller) J. Agardh 1883	B,C
= <i>Enteromorpha salina</i> Kützinger 1845	
= <i>Enteromorpha torta</i> (Mertens) Reinhold 1893	
<i>Ulva californica</i> Wille 1909	B
<i>Ulva dactylifera</i> Setchell et Gardner 1920	B, H, C
<i>Ulva expansa</i> (Setchell) Setchell et Gardner 1920	C
<i>Ulva fasciata</i> Delile 1914	H
<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus 1753	B, H, C
<i>Ulva lobata</i> (Kützinger) Setchell et Gardner 1920	B
<i>Ulva taeniata</i> (Setchell) Setchell et Gardner 1920	B,H
<i>Ulva</i> sp.	H
ORDEN CLADOPHORALES	
Familia Cladophoraceae	
<i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kützinger 1849	B, H
<i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory) Kützinger 1847	B, H, C
= <i>Chaetomorpha media</i> (C. Agardh) Kützinger 1849	
<i>Chaetomorpha clavata</i> Kützinger 1847	B
<i>Chaetomorpha linum</i> (Müller) Kützinger 1845	B, H, C
<i>Cladophora albida</i> (Hudson) Kützinger 1843	B, H
= <i>Cladophora flexuosa</i> (Müller) Kützinger 1843	
= <i>Cladophora scitula</i> (Suringar) Kützinger 1849	
<i>Cladophora coelothrix</i> Kützinger 1843	B
= <i>Cladophora repens</i> Harvey 1849	
<i>Cladophora laetiverens</i> (Dillwyn) Kützinger 1843	C*
<i>Cladophora liebetruthii</i> Grunow in Piccone 1884	B, H
= <i>Cladophora frascatii</i> Collins et Harvey	
<i>Cladophora microcladioides</i> Collins 1909	C*
<i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kützinger 1843	H

Tabla 5. Cont.

<i>Cladophora sericea</i> (Hudson) Kützing 1843	B
= <i>Cladophora glaucescens</i> (Griffiths et Harvey) Harvey	
= <i>Cladophora gracilis</i> (Griffiths) Kützing 1845	
<i>Cladophora vagabunda</i> (Linnaeus) van den Hoek	B, H, C
= <i>Cladophora expansa</i> Mertens ex Jürgens	
= <i>Cladophora fascicularis</i> Kützing	
<i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillwyn) Kützing 1845	B, C
= <i>Rhizoclonium implexum</i> (Dillwyn) Kützing 1845	
= <i>Rhizoclonium kernerii</i> Stockmayer 1890	
= <i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey 1849	
ORDEN SIPHONOCCLADALES	
Familia Siphonocladaceae	
<i>Cladophoropsis robusta</i> Setchell et Gardner 1924	B
= <i>Struveopsis robusta</i> (Setchell et Gardner) Rhyne et Robinson 1968	
<i>Boodlea composita</i> (Harvey) Brand 1904	B, H
Familia Anadyomenaceae	
<i>Phyllocladon anastomosans</i> Harvey Kraft et Wynne	B
= <i>Struvea anastomosans</i> (Harvey) Piccone et Grunow ex Piccone 1886	
Familia Valoniaceae	
<i>Valoniopsis pachynema</i> (Martens) Borgesen 1934	B
ORDEN BRYOPSIDALES	
Familia Bryopsidaceae	
<i>Bryopsis corticulans</i> Setchell 1903	B
<i>Bryopsis galapaguensis</i> Taylor 1945	C*
<i>Bryopsis hypnoides</i> Lamouroux 1809	B, H
<i>Bryopsis pennata</i> Lamouroux 1809	B
<i>Bryopsis pennatula</i> J. Agardh 1847	B, C
<i>Bryopsis</i> sp.	H
<i>Derbesia marina</i> (Lyngbye) Solier 1846	B
Familia Caulerpaceae	
<i>Caulerpa cupressoides</i> (Vahl) C. Agardh 1817	B, H
<i>Caulerpa peltata</i> Lamouroux 1809	B, H, C
= <i>C. racemosa</i> (Forskssal) J. Agardh var. <i>peltata</i> (Lamouroux) Eubank 1946	
<i>Caulerpa racemosa</i> (Forskssal) J. Agardh var. <i>macrophysa</i> (Sonder ex Kützing) Taylor 1928	H
<i>Caulerpa racemosa</i> (Forskssal) J. Agardh var. <i>uvifera</i> (C. Agardh) J. Agardh 1873	B
<i>Caulerpa sertularioides</i> (S.G. Gmelin) Howe 1916	B, H
Familia Codiaceae	
<i>Codium cuneatum</i> Setchell et Gardner 1924	B, H
<i>Codium decortcatum</i> (Woodward) Howe 1911	B, H
<i>Codium dichotomun</i> (Hudson) S. F. Gray	H, C
<i>Codium giraffa</i> Silva 1979	B, H
<i>Codium isabelae</i> Taylor	B
<i>Codium isthmocladum</i> Vickers	B, H
<i>Codium picturatum</i> Pedroche et P.C. Silva 1996	H
<i>Codium santamariae</i> Taylor 1945	C*
<i>Codium setchelli</i> Gardner 1919	B
<i>Codium simulans</i> Setchell et Gardner 1924	C*
<i>Codium</i> sp.	C
Familia Halimedaceae	
<i>Halimeda cuneata</i> Hering 1846	B, H
<i>Halimeda discoidea</i> Decaisne 1842	B, H
<i>Halimeda opuntia</i> (Linnaeus) Lamouroux 1816	H
<i>Halimeda tuna</i> (Ellis et Solander) Lamouroux 1816	H

Tabla 5. Cont.

Familia Udoteaceae	
<i>Chlorodesmis hildebrandtii</i> A. Geep et E. Geep 1911	B
<i>Chlorodesmis mexicana</i> Taylor	B, H
ORDEN DASYCLADALES	
Familia Polyphysaceae	
<i>Polyphysa parvula</i> (Solms-Laub) Schnetter et Bula-Meyer 1982	
= <i>Acetabularia moebii</i> Solms-Laub 1895	B, C
= <i>Acetabularia parvula</i> Solms-Laub 1895	
DIVISIÓN PHAEOPHYTA	
ORDEN ECTOCARPALES	
Familia Ectocarpaceae	
<i>Ectocarpus parvus</i> (Saunders) Hollenberg 1971	B, H
<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillwyn) Lyngbye 1819	B, H
= <i>Ectocarpus confervoides</i> (Roth) Le Jolis 1797	
<i>Ectocarpus simulans</i> Setchell y Gardner 1922	B
<i>Feldermania indica</i> (Sonder) Womersley et Bailey 1970	B
= <i>Ectocarpus duchassaingnianus</i> Grunow 1867	
= <i>Giffordia indica</i> (Sonder) Papenfuss 1968	
<i>Giffordia mitchelliae</i> (Harvey) Hamel 1939	C
<i>Giffordia saundersii</i> (Setchell et Gardner) Hollenberg et Abbott 1966	C
<i>Giffordia</i> sp.	C
<i>Hincksia breviariculata</i> (J. Agardh) Silva 1987	B
= <i>Ectocarpus breviariculatus</i> J. Agardh 1847	
ORDEN RALFSIALES	
Familia Ralfsiaceae	
<i>Hapalospongidion gelatinosum</i> Saunders 1899	B
<i>Ralfsia californica</i> Setchell et Gardner 1924	B
<i>Ralfsia confusa</i> Hollenberg 1969	B
<i>Ralfsia fungiformis</i> (Gunner) Setchell et Gardner 1924	B
<i>Ralfsia hesperia</i> Setchell et Gardner 1924	B
<i>Ralfsia pacifica</i> Hollenberg 1944	B, H
ORDEN SPHACELARIALES	
Familia Sphacelariaceae	
<i>Sphacelaria californica</i> Sauvageau 1925	B, H
<i>Sphacelaria novae-hollandiae</i> Sonder 1845	B
<i>Sphacelaria rigidula</i> Kützing 1843	B
= <i>Sphacelaria furcigera</i> Kützing 1855	
ORDEN DICTYOTALES	
Familia Dictyotaceae	
<i>Dictyopteris</i> sp.	C
<i>Dictyota bartayresiana</i> Lamouroux 1809	B, H
<i>Dictyota binghamiae</i> J. Agardh 1844	H
<i>Dictyota ciliolata</i> Kützing 1859	B
<i>Dictyota crenulata</i> J. Agardh 1847	B, H
<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux 1809	B, H, C
<i>Dictyota divaricata</i> Lamouroux 1809	B
<i>Dictyota flabellata</i> (Collins) Setchell et Gardner 1924	H
<i>Dictyota johnstonii</i> Setchell et Gardner	B
<i>Dictyota</i> sp.	H
<i>Dictyota</i> sp. 1	C
<i>Dictyota</i> sp. 2	C
<i>Dictyota</i> sp. 3	C
<i>Dilophus pinnatus</i> Dawson 1950	B
<i>Padina</i> aff. <i>caulescens</i> Thivy	H, C

Tabla 5. Cont.

<i>Padina caulescens</i> (Thivy) Taylor 1945	B, C
<i>Padina crispata</i> (Thivy) Taylor 1945	B, H, C
<i>Padina durvillaei</i> Bory 1827	B, H, C
<i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder 1871	B, H, C
= <i>Padina vickersiae</i> Hoyt 1920	
<i>Padina mexicana</i> Dawson 1944	B, H
<i>Padina pavonia</i> Lamouroux 1816	H
<i>Padina pavonica</i> (Linnaeus) Thivy 1960	H
<i>Padina tetrastomatica</i> Hauck 1887	B
<i>Padina</i> sp	H, C
<i>Zonaria farlowii</i> Setchell et Gardner 1924	H
<i>Zonaria</i> sp	H
ORDEN SCYTOSIPHONALES	
Familia Chnoosporaceae	
<i>Chnoospora minima</i> (Hering) Papenfuss 1958	B, H, C
= <i>Chnoospora pacifica</i> J. Agardh 1847	
<i>Chnoospora</i> sp.	H
Familia Scytosiphonaceae	
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Derbés et Solier 1856	C
<i>Rosenvingea intricata</i> (J. Agardh) Børgesen 1913	B
ORDEN CHORDARIALES	
Familia Chordariaceae	
<i>Compsonea secundum</i> Setchell et Gardner 1922	B
<i>Compsonea secundum</i> Setchell et Gardner f. terminale	B
<i>Compsonea serpens</i> Setchell et Gardner 1922	B
ORDEN FUCALES	
Familia Sargassaceae	
<i>Sargassum agardhianum</i> Farlow 1889	B
<i>Sargassum asymmetricum</i> Dawson 1944	H
<i>Sargassum brandegeei</i> Setchell et Gardner 1924	B
<i>Sargassum horridum</i> Setchell et Gardner 1924	B
<i>Sargassum howellii</i> Setchell 1937	B, H
<i>Sargassum liebmanii</i> J. Agardh 1847	B, H, C
<i>Sargassum liebmani</i> J. Agardh var. <i>liebmani</i>	H
<i>Sargassum pacificum</i> Bory 1828	B, H
<i>Sargassum pacificum</i> Bory var. <i>megaphyllum</i> Taylor 1945	B
<i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh 1820	B
<i>Sargassum</i> sp.	H, C
DIVISION RHODOPHYTA	
ORDEN PORPHYRIDIALES	
Familia Porphyridiaceae	
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) Drew 1956	B
= <i>Goniotrichum alsidii</i> (Zanardini) Howe 1914	
= <i>Goniotrichum elegans</i> (Chauvin) Zanardini 1847	
ORDEN ERYTHROPELTIDALES	
Familia Erythropeltidaceae	
<i>Erythrocladia</i> sp.	H
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh 1883	B, H
<i>Erythrotrichia tetraseriata</i> Gardner 1927	B
<i>Erythrotrichia vexillaris</i> (Montagne) Hamel 1929	H
<i>Sahlvingia subintegra</i> (Rosenvinge) Kornmann 1989	H
= <i>Erythrocladia subintegra</i> Rosenvinge 1909	
<i>Smithora naiadum</i> (Anderson) Hollenberg 1959	B
ORDEN ACROCHAETIALES	
Familia Acrochaetiaceae	

Tabla 5. Cont.

<i>Acrochaetium daviesii</i> (Dillwyn) Nägeli 1862	B
= <i>Audouinella daviesii</i> (Dillwyn) Woelkerling 1971	
ORDEN NEMALIALES	
Familia Chaetangiaceae	
<i>Gloiophloea confusa</i> (Setchell) Levring 1914	H
Familia Galaxauraceae	
<i>Galaxaura ventricosa</i> Kjølmann	B
<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (Ellis et Solander) Huisman et Borowitzka 1990	
= <i>Galaxaura cylindrica</i> (Ellis et Solander) Lamouroux 1821	B, H
= <i>Galaxaura fastigiata</i> Decaisne 1842	
= <i>Galaxaura oblongata</i> (Ellis et Solander) Lamouroux 1816	
<i>Helminthora</i> sp.	B
<i>Scinaia complanata</i> (Collins) Cotton 1945	B
<i>Scinaia johnstoniae</i> Setchell 1914	B
<i>Scinaia latifrons</i> Howe 1911	B
Familia Liagoraceae	
<i>Liagora valida</i> Harvey 1853	H
ORDEN AHNFEITIALES	
Familia Ahnfeltiaceae	
<i>Ahnfeltia plicata</i> (Hudson) Fries 1835	B, H
<i>Ahnfeltia svenssonii</i> Taylor 1945	B, H
<i>Ahnfeltia</i> sp.	C
ORDEN GELIDIALES	
Familia Gelidiaceae	
<i>Gelidiella acerosa</i> (Forskssal) J. Feldmann et Hamel 1934	B, H
<i>Gelidiella ligulata</i> Dawson 1953	B
<i>Gelidiella</i> sp.	H
<i>Gelidium arborescens</i> Gardner 1927	C
<i>Gelidium microdentatum</i> Dawson 1960	B
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis 1863	B, H
= <i>Gelidium crinale</i> (Turner) Gaillon 1825	
<i>Gelidium sclerophyllum</i> Taylor 1945	B
<i>Gelidium</i> sp.	H
<i>Gelidium</i> sp. 1	C
<i>Gelidium</i> sp. 2	C
<i>Pterocladia caloglossoides</i> (Howe) Dawson 1953	B
<i>Pterocladia media</i> Dawson 1958	B
<i>Wurdemannia miniata</i> (Duby) Feldmann et Hamel 1934	B
ORDEN GRACILARIALES	
Familia Gracilariaceae	
<i>Gelidiopsis variabilis</i> (J. Agardh) Schmitz 1895	B, H
= <i>Gelidiopsis tenuis</i> Setchell et Gardner 1924	
<i>Gracilaria crispata</i> Setchell et Gardner 1924	B, H
<i>Gracilaria johnstonii</i> Setchell et Gardner	B
<i>Gracilaria pachydermatica</i> Setchell et Gardner 1924	B
<i>Gracilaria pinnata</i> Setchell et Gardner	B
<i>Gracilaria spinigera</i> Dawson 1949	B, C
<i>Gracilaria symmetrica</i> Dawson 1949	B
<i>Gracilaria tepocensis</i> (Dawson) Dawson 1944	B, H
<i>Gracilaria textorii</i> (Suringar) De Toni 1876	H
<i>Gracilaria textorii</i> (Suringar) De Toni var. <i>cunninghamii</i> (Farlow) Dawson 1961	C
<i>Gracilaria textorii</i> (Suringar) De Toni var. <i>textorii</i> 1895	B
<i>Gracilaria veleroae</i> Dawson 1944	B
<i>Gracilaria verrucosa</i> (Hudson) Papenfuss 1950	B

Tabla 5. Cont.

<i>Gracilaria</i> sp.	C
<i>Gracilariopsis costaricensis</i> Dawson 1964	B
<i>Gracilariopsis lemnaeformis</i> (Bory) Dawson, Acleto et Foldvick 1964 = <i>Gracilaria lemnaeformis</i> (Bory) Greville 1930	H
ORDEN BONNEMAISONIALES	
Familia Bonnemaisoniaceae	
<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevis 1845 = esporofito: <i>Falkenbergia hillebrandii</i> (Bornet) Falkenberg 1901	B
ORDEN CRYPTONEMIALES	
Familia Cryptonemiaceae	
<i>Cryptonemia decolorata</i> Taylor 1945	B
<i>Grateloupia doryphora</i> (Montagne) Howe 1914 = <i>Grateloupia maxima</i> (Gardner) Kylin 1941	B, H, C
<i>Grateloupia filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh 1822	B, C
<i>Grateloupia howeii</i> Setchell et Gardner 1924	B, H
<i>Grateloupia multiphylla</i> Dawson 1954	B
<i>Grateloupia prolongata</i> J. Agardh 1847	C
<i>Grateloupia versicolor</i> (J. Agardh) J. Agardh var. <i>versicolor</i>	B
<i>Grateloupia versicolor</i> (J. Agardh) J. Agardh 1851	B, H
<i>Grateloupia</i> sp.	H, C
<i>Halymenia agardhii</i> De Toni 1905	B
<i>Pachymenia saxicola</i> Taylor	B, H
Familia Endocladaceae	
<i>Glotopeltis furcata</i> (Postels et Ruprecht) J. Agardh 1851	H
Familia Peyssonneliaceae	
<i>Peyssonnelia rubra</i> (Greville) J. Agardh var. <i>orientalis</i> Weber-van Bosse 1921	B
<i>Cruoriopsis mexicana</i> Dawson 1947	B
<i>Smithora naiadum</i> (Anderson) Hollenberg 1959	B
ORDEN HILDENBRANDIALES	
Familia Hildenbrandiaceae	
<i>Cruoriella dubyi</i> (Crouan et Crouan) Foslie 1889	B
<i>Cruoriella hancockii</i> Dawson 1950	B
<i>Hildenbrandia dawsonii</i> (Ardre) Hollenberg 1971	B, H
<i>Hildenbrandia prototypus</i> Nardo var. <i>prototypus</i> 1834	B
<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini 1841 = <i>Hildenbrandia prototypus</i> Nardo 1834	B, H
ORDEN CORALLINALES	
Familia Corallinaceae	
<i>Amphiroa annulata</i> Lemoine 1929	B
<i>Amphiroa beauvoisii</i> Lamouroux 1816 = <i>Amphiroa crooslandii</i> Lemoine 1929 = <i>Amphiroa drouetii</i> Dawson 1940 = <i>Amphiroa zonata</i> Yendo 1902	B, H
<i>Amphiroa compressa</i> Lemoine var. <i>tenuis</i> Taylor	B
<i>Amphiroa currae</i> Ganesan 1971	B
<i>Amphiroa dimorpha</i> Lemoine 1929	B, H, C
<i>Amphiroa foliacea</i> Lamouroux 1824	B, H
<i>Amphiroa franciscana</i> Taylor 1945	B
<i>Amphiroa franciscana</i> Taylor var. <i>franciscana</i>	B
<i>Amphiroa mexicana</i> Taylor 1945	B
<i>Amphiroa misakiensis</i> Yendo 1902	B, H, C
<i>Amphiroa polymorpha</i> Lemoine 1929	B
<i>Amphiroa rigida</i> Lamouroux 1816 = <i>Amphiroa taylorii</i> Dawson 1934	B, H, C

Tabla 5. Cont.

<i>Amphiroa subcylindrica</i> Dawson 1946	B
<i>Amphiroa valonioides</i> Yendo 1902	B, H
<i>Amphiroa</i> sp.	H
<i>Amphiroa</i> sp 1	C
<i>Amphiroa</i> sp 2	C
<i>Bossiella californica</i> (Decaisne) Silva 1957	H
<i>Bossea</i> sp.	H
<i>Fosliella paschalis</i> (Lemoine) Setchell et Gardner 1930	B
<i>Heteroderma nicholsii</i> Setchell et Gardner 1943	H
<i>Hydrolithon decipiens</i> (Foslie) Adey 1970	B
<i>Hydrolithon farinosum</i> (Lamouroux) Penrose et Chamberlain 1993 = <i>Fosliella farinosa</i> (Lamouroux) Howe 1920	B
<i>Jania adhaerens</i> Lamouroux 1816	B, H, C
= <i>Jania capillaceæ</i> Harvey 1853	
<i>Jania crassa</i> Lamouroux 1821	C
<i>Jania longiarthra</i> Dawson 1949	B
<i>Jania pacifica</i> Areschoug 1852	B, H
= <i>Jania mexicana</i> Taylor 1945	
<i>Jania tenella</i> (Kützling) Grunow 1874	B, H, C
<i>Jania unguolata</i> (Yendo) Yendo 1905	C
<i>Jania</i> sp.	H, C
<i>Lithophyllum bracchiatum</i> (Heydrich) Lemoine 1929	B
<i>Lithophyllum decipiens</i> (Foslie) Foslie 1900	B
<i>Lithophyllum imitans</i> Foslie 1909	B
<i>Lithophyllum lichenare</i> Mason 1953	B
<i>Lithophyllum lithophylloides</i> Heydrich 1901	B
<i>Lithophyllum proboscideum</i> (Foslie) Foslie 1900	B
<i>Lithophyllum proboscideum</i> (Foslie) Foslie var. <i>proboscideum</i>	B
<i>Lithophyllum</i> sp.	C
<i>Lithothamnium australe</i> (Foslie) Foslie 1900	B
<i>Melobesia polystromatica</i> Dawson 1954	B
<i>Neogoniolithon setchellii</i> (Foslie) Adey 1970	B
<i>Neogoniolithon trichotomum</i> (Heydrich) Setchell et Gardner 1943 = <i>Lithophyllum trichotomum</i> (Heydrich) Lemoine 1929	B
<i>Tenarea dispar</i> (Foslie) Adey 1970	B
= <i>Dermatolithon corallinae</i> (Crouan et Crouan) Foslie 1902	
<i>Tenarea ascripticia</i> (Foslie) Adey 1970	B
= <i>Dermatolithon pustulatum</i> f. <i>Ascripticum</i> (Foslie) De Toni 1924	
ORDEN GIGARTINALES	
Familia Gigartinaceae	
<i>Gigartina asperifolia</i> J. Agardh 1899	B, H
<i>Gigartina harveyana</i> (Kützling) Setchell et Gardner 1933	B, H
<i>Gigartina leptorhynchos</i> J. Agardh 1885	H
<i>Gigartina spinosa</i> (Kützling) Harvey 1853	H
<i>Gigartina volans</i> (C. Agardh) J. Agardh 1846	H
<i>Gigartina</i> sp.	H
Familia Hypneaceae	
<i>Hypnea californica</i> Kylin 1941	B, C
= <i>Hypnea valentiae</i> (Turner) Montagne 1841	
<i>Hypnea johnstonii</i> Setchell et Gardner 1924	B, H
<i>Hypnea pannosa</i> J. Agardh 1847	B, H, C
<i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützling 1847 = <i>Hypnea cervicornis</i> J. Agardh 1852	B, H, C

Tabla 5. Cont.

Familia Phylloporaceae	B, C
<i>Ahnfeltiopsis concinna</i> (J. Agardh) Silva et De Cew 1992 = <i>Ahnfeltia concinna</i> J. Agardh 1847	
<i>Ahnfeltiopsis gigartinoides</i> (J. Agardh) Silva et De Cew 1992 = <i>Ahnfeltia gigartinoides</i> J. Agardh 1847	B
<i>Ahnfellopsis</i> sp.	C
<i>Gymnogongrus crustiforme</i> Dawson 1961 = <i>Petrocelis anastomosans</i> Dawson	C*
<i>Gymnogongrus johnstonii</i> (Setchell et Gardner) Dawson 1954	B, H
<i>Gymnogongrus leptophyllus</i> J. Agardh 1876	B, H, C*
<i>Gymnogongrus platyphyllus</i> Gardner 1927	C*
<i>Gymnogongrus tenuis</i> (J. Agardh) J. Agardh	B, H
<i>Gymnogongrus</i> sp.	C
Familia Solieriaceae	
<i>Sarcodiotheca ecuadoreana</i> Taylor	B
<i>Sarcodiotheca furcata</i> (Setchell et Gardner) Kylin 1925	B
<i>Sarcodiotheca taylorii</i> Dawson	B
ORDEN RHODYMENIALES	
Familia Champiaceae	
<i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey 1853	B, H
<i>Lomentaria hakodatensis</i> Yendo 1920	B
Familia Rhodymeniaceae	
<i>Fauchea crista</i> Taylor	B
<i>Rhodymenia californica</i> Kylin 1931	C
<i>Rhodymenia lobata</i> Dawson 1941	B
<i>Botryocladia pseudodichotoma</i> (Farlow) Kylin 1931	B
<i>Botryocladia pseudodichotoma</i> (Farlow) Kylin var. <i>pseudodichotoma</i>	B
<i>Botryocladia uvarioides</i> Dawson 1944	B, H
ORDEN CERAMIALES	
Familia Ceramiaceae	
<i>Antithamnionella breviramosa</i> (Dawson) Womersley et Bailey 1970	B, H
<i>Antithamnionella</i> sp.	H
<i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh) Montagne 1846	B, H, C
<i>Ceramium affine</i> Setchell et Gardner 1930	B, H
<i>Ceramium camouii</i> Dawson 1944	B
<i>Ceramium caudatum</i> Setchell et Gardner 1924	C
<i>Ceramium clarionensis</i> Setchell et Gardner 1930	B
<i>Ceramium fimbriatum</i> Setchell et Gardner 1924	B
<i>Ceramium flaccidum</i> (Kützing) Ardissonne 1871 = <i>Ceramium gracillimum</i> (Kützing) Zanardini var. <i>byssoides</i> Mazoyer 1938 = <i>Ceramium taylorii</i> Dawson 1950	B, H, C
<i>Ceramium hamatispinum</i> Dawson	B
<i>Ceramium ovalonae</i> Dawson	C*
<i>Ceramium zacaë</i> Setchell et Gardner 1937	B
<i>Ceramium</i> sp.	H
<i>Haloplegma mexicana</i> Taylor	B
<i>Pleonosporium abysicola</i> Gardner 1927	B, H
<i>Pleonosporium mexicanum</i> Dawson 1962	B
<i>Pleonosporium rhizoideum</i> Dawson 1962	B, H
<i>Spyridia filamentosa</i> (Wulfen) Harvey 1833	B, H
<i>Tiffaniella saccorhiza</i> (Setchell et Gardner) Doty et Meñez 1960	B
Familia Dasyaceae	
<i>Dasya pedicellata</i> (C. Agardh) C. Agardh var. <i>stanfordiana</i> (Farlow) Dawson 1963	B
<i>Dasya baillouviana</i> var. <i>stanfordiana</i> (Farlow) Norris 1975	B

Tabla 5. Cont.

Familia Delesseriaceae	
<i>Branchioglossum undulatum</i> Dawson 1949	B
<i>Taenioma perpusillum</i> (J. Agardh) J. Agardh 1848	B
Familia Rhodomelaceae	
<i>Bostrychia radicans</i> (Montagne) Montagne 1842	B, H
<i>Bostrychia radicans</i> (Montagne) Montagne f. <i>moniliformis</i> Post 1936	B
<i>Bryocladia thyrsigera</i> (J. Agardh) Schmitz	B
<i>Bryothamnion pacificum</i> Taylor 1945	B, H
<i>Chondria arcuata</i> Hollenberg 1945	B, H
<i>Chondria californica</i> (Collins) Kylin 1941	B, H
<i>Chondria repens</i> Bjergenson 1924	B
<i>Digenia simplex</i> (Wulfen) C. Agardh 1822	H
<i>Herposiphonia littoralis</i> Hollenberg 1970	B
<i>Herposiphonia secunda</i> (C. Ag.) Ambronn f. <i>tenella</i> (C. Agardh) Wynne 1880	B, C
= <i>Herposiphonia tenella</i> (C. Agardh) Ambronn 1880	
<i>Herposiphonia verticillata</i> (Harvey) Kylin 1925	B
<i>Laurencia decidua</i> Dawson 1954	B
<i>Laurencia estebaniana</i> Setchell et Gardner 1924	B, H
<i>Laurencia gardnerii</i> Hollenberg 1943	H
<i>Laurencia hancockii</i> Dawson 1944	B, H, C
<i>Laurencia papillosa</i> (C. Ag.) Greville var. <i>pacifica</i> Setchell et Gardner 1924	B, H
<i>Micropeuce mucronata</i> (Harvey) Kylin 1977	B
= <i>Brongiartella mucronata</i> (Harvey) Schmitz	
<i>Murrayellopsis dawsonii</i> Post 1962	C
<i>Polysiphonia bajacali</i> Hollenberg 1961	C*
<i>Polysiphonia confusa</i> Hollenberg 1961	C
<i>Polysiphonia decussata</i> Hollenberg 1942	H
<i>Polysiphonia hendryi</i> Gardner 1927	C*
<i>Polysiphonia johnstonii</i> Setchell et Gardner 1924	C
<i>Polysiphonia mollis</i> Hooker et Harvey 1847	B
= <i>Polysiphonia eastwodiae</i> Setchell et Gardner	
<i>Polysiphonia pacifica</i> Hollenberg 1942	B, H, C
<i>Polysiphonia pacifica</i> Hollenberg var. <i>delicatula</i> Hollenberg 1942	B
<i>Polysiphonia scopulorum</i> var. <i>villum</i> (J. Agardh) Hollenberg 1968	B
= <i>Lophosiphonia villum</i> (J. Agardh) Setchell et Gardner 1903	
<i>Polysiphonia sertularioides</i> (Grateloup) J. Agardh 1863	B, H
= <i>Polysiphonia flaccidissima</i> Hollenberg 1942	
<i>Polysiphonia simplex</i> Hollenberg 1942	B, H
<i>Pterosiphonia dendroidea</i> (Montagne) Falkenberg 1901	C*
<i>Tayloriella dictyurus</i> (J. Agardh) Kylin 1941	B, H, C

La actualización del *status* taxonómico de las especies se hizo a través de una revisión de la sinonimia consultando, además de los anteriores autores, a Dreckman (1998). Los géneros son listados alfabéticamente bajo cada familia, y las especies son arregladas alfabéticamente bajo cada género.

6.2 Distribución geográfica por estado, municipio y localidad.

Nayarit. Para el litoral del estado de Nayarit se han registrado un total de 184 especies, de las cuales 39 (21%) pertenecen a las Chlorophyta, 26 (14%) a las Phaeophyta y 119 (65%) a las Rhodophyta. Estas especies se han encontrado distribuidas a lo largo de cuatro municipios y 21 localidades del litoral del estado (figura 5).

Jalisco. Por otra parte, para el litoral del estado de Jalisco se registraron un total de 233 especies, correspondiendo 43 (19%) a la división Chlorophyta, 53 (22%) a la Phaeophyta y 137 (59%) a la división Rhodophyta, distribuidas en cinco municipios y 35 localidades de la costa de Jalisco (figura 6).

6.3 Riqueza de especies por municipio.

La zona costera de los estados de Nayarit y Jalisco esta integrada por un total de 10 municipios, distribuidos de la siguiente manera: cinco en el estado de Nayarit y cinco en el estado de Jalisco. Es necesario aclarar que no se considera al municipio de Santiago Ixcuintla, en Nayarit, debido a que en el mismo no hay localidades en donde se hayan realizado recolectas. Para el estado de Nayarit, el municipio que presentó una mayor riqueza de especies fue Compostela, con 85, recolectadas en cinco localidades. Mientras que el municipio con menor riqueza fue Tecuala, en donde se registraron seis especies para dos localidades (tabla 6). Entre estos municipios se distingue el de Santiago Ixcuintla, el cual se menciona aquí por

que forma parte de la costa Nayarita, mas sin embargo, ahí no se han realizado colectas, o al menos, no se tienen registros de ellas.

Tabla 6. Municipios, número de localidades y número de especies por localidad para los estados de Nayarit y Jalisco.

NAYARIT		
Municipios	No. Loc	No. Sp.
Tecuala	2	6
San Blás	3	34
Compostela	5	85
Bahía de Banderas	4	70
JALISCO		
Municipios	No. Loc.	No. Sp.
Puerto Vallarta	6	88
Cabo Corrientes	8	62
Tomatlán	1	4
La Huerta	15	133
Cihuatlán	5	76

En el caso del estado de Jalisco, el municipio con mayor riqueza específica fue La Huerta, con 133 especies en 15 localidades; la menor cantidad de especies se presentó en el municipio de Tomatlán, con cuatro especies registradas en una localidad.

La riqueza de especies registradas por división y para cada uno de los municipios de Nayarit y Jalisco, se presenta en la figura 7.

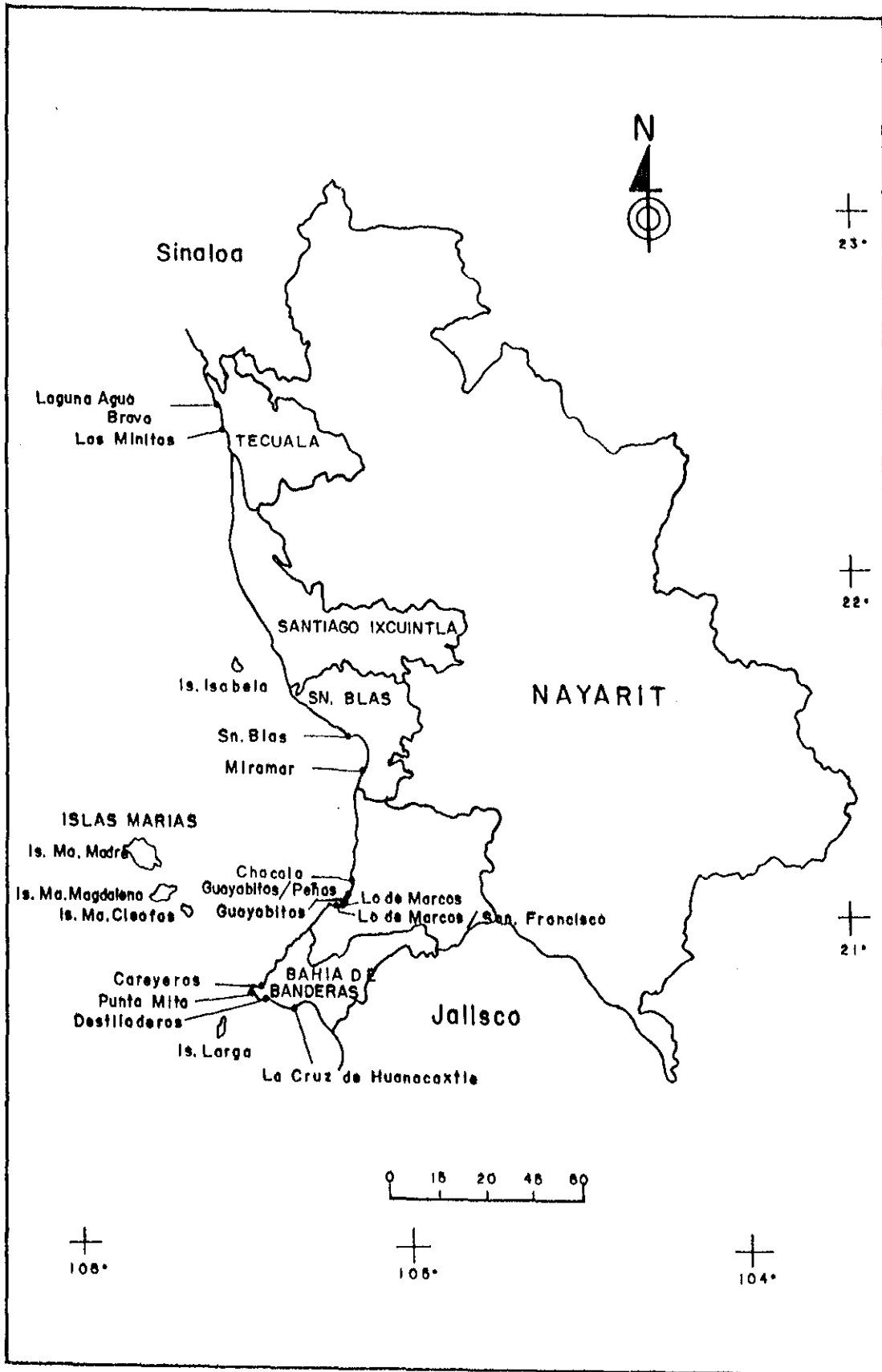
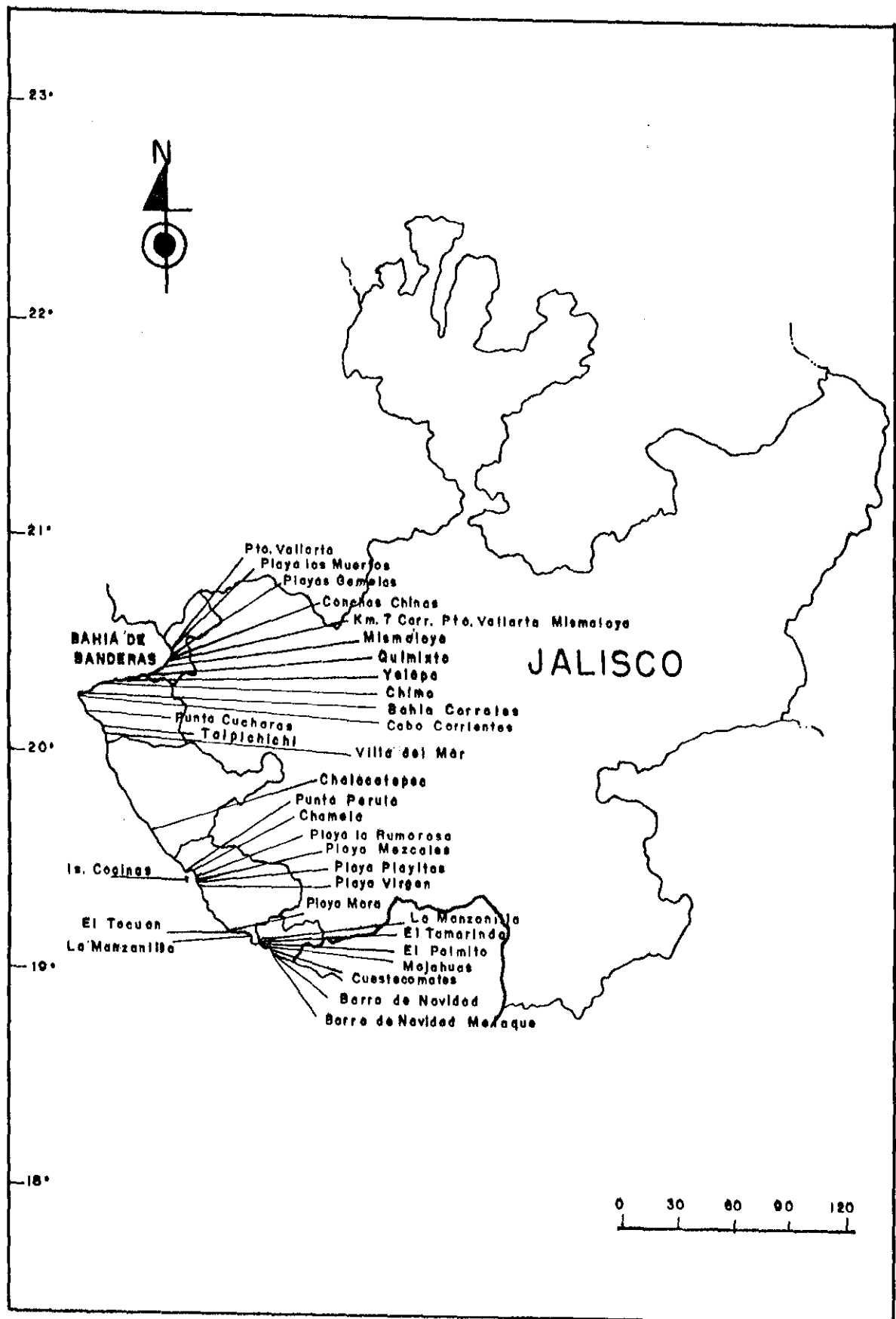


Figura 5. Ubicación de los municipios y localidades en el litoral de Nayarit.



Figuro 6. Ubicación de los municipios y localidades en el litoral de Jalisco.

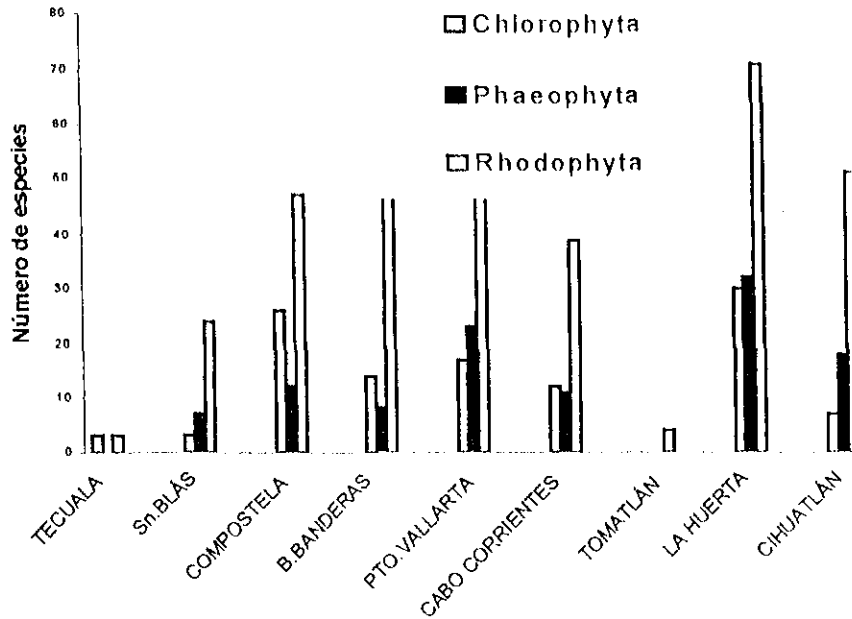


Figura 7. Riqueza de especies por división en los municipios litorales de Nayarit y Jalisco.

6.4 Riqueza de especies por localidad

En cuanto a la riqueza de especies por localidad, en el litoral de Nayarit, las que presentaron un mayor número de especies fueron: Punta Mita e Isla María Magdalena, con 76 y 51 respectivamente. En contraste, las localidades con menor número de especies fueron Las Minitas, Destiladeras y La Cruz de Huanacastle, con una sola especie registrada, y la Isla María Cleofas con dos registros. La distribución de las especies registradas por municipio y localidad en el estado de Nayarit se muestra en la tabla 7, en donde se confronta la presencia/ausencia de las especies vs las localidades. El arreglo es en orden alfabético dentro de cada división.

Para el litoral del estado de Jalisco, las localidades mejor representadas en cuanto al número de especies presentes en ellas fueron Puerto Vallarta, con 63, y El Tamarindo, con 57 especies. En cuanto a las localidades con el menor número de especies presentes estuvieron Playas Gemelas y Talpichichi, con una sola especie.

La distribución de las especies por localidad para el litoral de Jalisco, se presenta en la tabla 8, siguiendo el mismo orden descrito que para las especies presentes en el estado de Nayarit.

Tabla 7. Distribución espacial de las algas marinas reportadas para las 21 localidades, y sus respectivos municipios, en el estado de Nayarit.

MUNICIPIOS: I= Tecuala II= San Blás III= Compostela IV= Bahía de Banderas

Las localidades con (*) no pertenecen a ningún municipio por ser territorio insular no habitado, de acuerdo a Anónimo (1994).

1=Laguna Agua Brava; 2=Las Minitas; 3=San Blás; 4= Miramar; 5=Is. Isabela; 6=Is.Ma. Madre; 7=Is. Ma. Magdalena; 8=Is. Tres Marias;

9=Chacala; 10=Guayabitos-Las Peñas; 11=Guayabitos; 12=Lo de Marcos; 13=Lo de Marcos-Playa Sn. Francisco; 14=Is. Ma. Cleofas;

15=Punta Mita; 16=Careyeros; 17=Isla Larga; 18=Is. Marietas; 19=Destiladeras; 20=La Cruz de Huanacaxtle; 21=Bahía de Banderas

CHLOROPHYTA	I		II		*	II	*	*	III					*	IV		*	*	IV		*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Boodlea composita</i>			•	•		•					•				•						
<i>Bryopsis hypnoides</i>											•					•					
<i>Bryopsis pennata</i>											•	•									
<i>Bryopsis</i> sp.								•													
<i>Caulerpa cupressoides</i>											•										
<i>Caulerpa peltata</i> = <i>C. racemosa</i> var. <i>peltata</i>												•	•		•						
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i>												•									
<i>Caulerpa sertularioides</i>												•	•								
<i>Cladophora albida</i> = <i>C. flexuosa</i> = <i>C. scitula</i>										•	•										
<i>Cladophora liebetruithii</i> = <i>C. frascatii</i>												•									
<i>Cladophora prolifera</i>		•											•								
<i>Cladophora sericea</i> = <i>C. glaucescens</i> = <i>C. gracilis</i>										•											
<i>Cladophora vagabunda</i> = <i>C. expansa</i> = <i>C. eascicularis</i>										•	•										
<i>Cladophoropsis robusta</i>					•										•						
<i>Codium cuneatum</i>											•	•			•						

Tabla 7. Cont.

CHLOROPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Codium decorticatum</i>									•		•	•			•						
<i>Codium dichotomun</i>												•									
<i>Codium giraffa</i>											•	•									
<i>Codium isabelae</i>															•						
<i>Codium isthmocladum</i>									•		•	•									
<i>Chaetomorpha aerea</i>									•						•						
<i>Chaetomorpha antennina</i> = <i>Ch. media</i>						•			•		•	•									
<i>Chaetomorpha clavata</i>															•						
<i>Chaetomorpha linum</i>										•	•	•	•								
<i>Chlorodesmis hildebrandtii</i>															•						
<i>Chlorodesmis mexicana</i>															•						
<i>Derbesia marina</i>										•											
<i>Enteromorpha clathrata</i>	•																				
<i>Enteromorpha intestinalis</i> = <i>E. compressa</i>											•				•						
<i>Enteromorpha lingulata</i>	•																				
<i>Halimeda cuneata</i>									•		•	•									
<i>Halimeda discoidea</i>							•														
<i>Halimeda opuntia</i>								•													
<i>Halimeda tuna</i>												•									
<i>Phaeophila dendroides</i> = <i>P. englery</i>							•														
<i>Phyllocladon anastomosans</i> = <i>Struvea anastomosans</i>										•											
<i>Polyphysa parvula</i> = <i>Acetabularia moebii</i> = <i>Acetabularia parvula</i>															•	•					

Tabla 7. Cont.

CHLOROPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Rhizoclonium tortuosum</i> = <i>R. implexum</i> = <i>R. kernerii</i> = <i>R. riparium</i>															•						
<i>Ulva lactuca</i>												•	•	•							
PHAEOPHYTA																					
<i>Compsonema secundum</i>										•											
<i>Compsonema serpens</i>																					
<i>Chnoospora minima</i> = <i>Chnoospora pacifica</i>							•		•		•	•	•								
<i>Dictyota binghamiae</i>															•						
<i>Dictyota crenulata</i>															•						
<i>Dictyota dichotoma</i>								•													
<i>Dilophus pinnatus</i>			•																		
<i>Ectocarpus siliculosus</i> = <i>E. confervoides</i>											•										
<i>Ectocarpus simulans</i>										•											
<i>Feldermania indica</i> = <i>Ectocarpus duchassaingnianus</i> = <i>Giffordia indica</i>							•														
<i>Padina caulescens</i>						•															
<i>Padina crispata</i>						•					•				•						
<i>Padina durvillaei</i>			•		•	•		•	•	•	•	•	•								
<i>Padina gymnospora</i> = <i>Padina vickersiae</i>								•					•					•			
<i>Padina mexicana</i>			•					•		•					•						
<i>Padina pavonia</i>																		•			
<i>Padina tetrastomatica</i>						•	•														
<i>Padina sp</i>															•			•	•	•	

Tabla 7. Cont.

PHAEOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Ralfsia confusa</i>															•						
<i>Ralfsia fungiformis</i>										•											
<i>Sargassum howellii</i>										•											
<i>Sargassum liebmanii</i>			•			•	•		•		•	•	•								•
<i>Sargassum pacificum</i>															•						
<i>Sargassum vulgare</i>								•													
<i>Sphacelaria rigidula</i> = <i>S. furcigera</i>										•											
<i>Zonaria</i> sp.															•						
RHODOPHYTA																					
<i>Acrochaetium daviesii</i> = <i>Audouinella daviesii</i>										•					•						
<i>Ahnfeltia plicata</i>															•						
<i>Ahnfeltia svensonii</i>											•										
<i>Ahnfeltiopsis gigartinoides</i> = <i>Ahnfeltia gigartinoides</i>					•																
<i>Amphiroa annulata</i>			•												•						
<i>Amphiroa beauvoisii</i> = <i>A. crooslandii</i> = <i>A. drouetii</i> = <i>A. zonata</i>						•	•		•	•	•	•			•						
<i>Amphiroa compressa</i>							•														
<i>Amphiroa currae</i>															•						
<i>Amphiroa dimorpha</i>			•	•				•		•	•				•						
<i>Amphiroa foliacea</i>							•														
<i>Amphiroa franciscana</i>							•														
<i>Amphiroa franciscana</i> var. <i>franciscana</i>							•														
<i>Amphiroa mexicana</i>										•											

Tabla 7. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Amphiroa misakiensis</i>				•							•	•			•						
<i>Amphiroa polymorpha</i>										•					•						
<i>Amphiroa rigida</i> = <i>A. taylori</i>							•					•									
<i>Amphiroa valonioides</i>				•							•	•			•						
<i>Antithamnionella breviramosa</i>											•										
<i>Asparagopsis taxiformis</i> = <i>esporofito: Falkenbergia hillebrandii</i>				•																	
<i>Bostrychia radicans</i>	•																				
<i>Bostrychia radicans</i> f. <i>moniliforme</i>				•																	
<i>Botryocladia pseudodichotoma</i>							•														
<i>Botryocladia pseudodichotoma</i> var. <i>pseudodichotoma</i>							•														
<i>Botryocladia uvarioides</i>							•		•		•	•			•						
<i>Bryothamnion pacificum</i>							•	•							•						
<i>Centroceras clavulatum</i>			•				•				•				•						
<i>Ceramium flaccidum</i> = <i>Ceramium gracillimum</i> var. <i>byssodeum</i> = <i>Ceramium taylori</i>				•						•											
<i>Ceramium affine</i>											•										
<i>Ceramium camouii</i>										•											
<i>Ceramium clarionensis</i>				•																	
<i>Ceramium fimbriatum</i>										•											
<i>Ceramium hamatispinum</i>				•							•										
<i>Cruoriella dubyi</i>				•	•																
<i>Cruoriopsis mexicana</i>															•						
<i>Cryptonemia decolorata</i>							•														

Tabla 7. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Champia parvula</i>															•						
<i>Chondria californica</i>									•		•	•	•								
<i>Chondria repens</i>															•						
<i>Dasya pedicellata</i> var. <i>stanfordiana</i>							•														
<i>Dasya stanfordiana</i>				•			•	•													
<i>Digenia simplex</i>								•													
<i>Fauchea crista</i>							•														
<i>Fosliella paschalis</i>							•	•													
<i>Galaxaura ventricosa</i>							•														
<i>Gelidiella acerosa</i>										•			•		•						
<i>Gelidiella ligulata</i>																	•				
<i>Gelidiopsis variabilis</i> = <i>Gelidiopsis tenuis</i>				•						•			•		•						
<i>Gelidium microdentatum</i>			•														•				
<i>Gelidium pusillum</i> = <i>Gelidium crinale</i>										•	•				•						
<i>Gracilaria crispata</i>									•						•						•
<i>Gracilaria johnstonii</i>					•																
<i>Gracilaria pachydermatica</i>																					
<i>Gracilaria pinnata</i>							•														
<i>Gracilaria spinigera</i>															•						
<i>Gracilaria textorii</i> var. <i>textorii</i>										•											
<i>Gracilaria veleroae</i>					•																
<i>Gracilaria verrucosa</i>										•											
<i>Gracilariopsis lemneiformis</i> = <i>Gracilaria lemneiformis</i>											•										
<i>Grateloupia filicina</i>			•																		

Tabla 7. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Grateloupia versicolor</i>									•		•	•	•		•						
<i>Gymnogongrus johnstonii</i>									•		•	•			•						
<i>Gymnogongrus leptophyllus</i>				•											•						
<i>Gymnogongrus tenuis</i>													•								
<i>Haloplegma mexicana</i>							•														
<i>Halymenia agardhii</i>							•								•						
<i>Helminthora</i> sp.										•											
<i>Herposiphonia littoralis</i>																					
<i>Herposiphonia secunda</i> f. <i>tenella</i> = <i>H. tenella</i>							•		•	•	•	•			•						
<i>Herposiphonia verticillata</i>															•						
<i>Hildenbrandia prototypus</i> var. <i>prototypus</i>							•														
<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>			•				•								•						
<i>Hydrolithon decipiens</i>										•					•						
<i>Hypnea johnstonii</i>			•				•														
<i>Hypnea pannosa</i>				•	•		•		•	•	•	•	•		•						
<i>Hypnea spinella</i> = <i>H. cervicomis</i>															•						
<i>Jania adhaerens</i> Lamouroux = <i>J. capillacea</i>											•	•			•						
<i>Jania pacifica</i> = <i>J. mexicana</i>				•					•		•	•									
<i>Jania tenella</i>									•	•	•		•		•						
<i>Laurencia estebaniana</i>															•						
<i>Laurencia hancockii</i>															•						
<i>Laurencia papillosa</i> var. <i>pacifica</i>															•						
<i>Liagora valida</i>								•													

Tabla 7. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Lithophyllum bracchiatum</i>							•														
<i>Lithophyllum imitans</i>															•						
<i>Lithophyllum lichenare</i>										•											
<i>Lithophyllum lithophylloides</i>							•														
<i>Lithothamnion australe</i>							•														
<i>Lomentaria hakodatensis</i>				•																	
<i>Micropeuce mucronata</i> = <i>Brongniartella mucronata</i>								•													
<i>Neogoniolithon setchellii</i>															•						
<i>Neogoniolithon trichotomum</i> = <i>Lithophyllum trichotomum</i>							•														
<i>Pachymenia saxicola</i>															•						
<i>Peyssonnelia rubra</i> var. <i>orientalis</i>				•											•						
<i>Pleonosporium abyssicola</i>									•		•		•								
<i>Pleonosporium mexicanum</i>				•																	
<i>Pleonosporium rhizoideum</i>															•						
<i>Polysiphonia decussata</i>	•																				
<i>Polysiphonia mollis</i> = <i>P. eastwoldiae</i>										•											
<i>Polysiphonia pacifica</i>											•	•									
<i>Polysiphonia pacifica</i> var. <i>delicatula</i>	•												•								
<i>Polysiphonia sertularioides</i> = <i>P. flaccidissima</i>									•												
<i>Polysiphonia simplex</i>															•						
<i>Pterocladia caloglossoides</i>													•								
<i>Rhodymenia californica</i>							•														
<i>Rhodymenia lobata</i>					•																

Tabla 7. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Sahlugia subintegra</i> = <i>Erithrocladia subintegra</i>										•					•						
<i>Sarcodiotheca ecuadoreana</i>							•														
<i>Sarcodiotheca furcata</i>							•	•													
<i>Sarcodiotheca taylorii</i>								•													
<i>Scinaia complanata</i>							•														
<i>Scinaia johnstoniae</i>							•														
<i>Scinaia latifrons</i>							•														
<i>Spyridia filamentosa</i>															•						
<i>Stylonema alsidii</i> = <i>Goniotrichum alsidii</i> = <i>Goniotrichum elegans</i>							•			•					•						
<i>Taenioma perpusillum</i>															•						
<i>Tayloriella dictyurus</i>									•		•	•	•								
<i>Tenarea dispar</i> = <i>Dermatolithon corallinae</i>										•					•						
<i>Tiffaniella saccorniza</i>															•						
<i>Tricleocarpa cylindrica</i> = <i>Galaxaura cylindrica</i> = <i>Galaxaura fastigiata</i> = <i>Galaxaura oblongata</i>						•	•	•				•	•								

Tabla 8. Distribución espacial de las algas marinas reportadas para las 35* localidades, y sus respectivos municipios, en el estado de Jalisco.

MUNICIPIOS: I= Puerto Vallarta II= Cabo Corrientes III= Tomatlán IV= La Huerta V= Cihuatlán

*Por razones de espacio, aquí se enumeran solo 28 localidades, quedando Melaque como una sola localidad la cual incluye a Barra de Navidad, Barra de Nav.- Melaque y Bahía Navidad; así mismo, en la localidad Pto. Vallarta quedan incluidas Playa Los Muertos, Playas Gemelas, Conchas Chinas y Km. 7 carr. Pto. Vallarta-Mismaloya.

1=Pto. Vallarta; 2=Mismaloya; 3=Quimixto; 4=Yelapa; 5=Chimo; 6=Bahía Corrales; 7=Cabo Corrientes; 8=Punta Cucharas; 9=Tapichichi; 10=Villa del Mar; 11=Chalacatepec; 12=Punta Pérula; 13=Careyes; 14=Chamela; 15=Isla Cocinas; 16=Playa La Rumorosa; 17=Playa Mezcales; 18=Playa Playitas; 19=Playa Virgen; 20=Bahía de Tenacatita; 21=Bahía de Tenacatita (Playa Mora); 22=El Tecuán; 23=La Manzanilla; 24=El Tamarindo; 25=El Palmito; 26=Majahuas; 27=Cuastecomates; 28=Melaque

CHLOROPHYTA	I		II							III		IV										V							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
<i>Bryopsis corticulans</i>																•		•											
<i>Bryopsis galapaguensis</i>																					•				•				
<i>Bryopsis hypnoides</i>							•									•													•
<i>Bryopsis pennata</i>										•																			
<i>Bryopsis pennatula</i>	•																				•				•	•			
<i>Caulerpa peltata</i> = <i>C. racemosa</i> var. <i>peltata</i>	•											•						•			•				•				
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>uvifera</i>												•																	
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i>							•																						
<i>Cladophora albida</i> = <i>C. flexuosa</i> = <i>C. scitula</i>	•																												
<i>Cladophora coelothrix</i> = <i>C. repens</i>																													
<i>Cladophora laetiverens</i>																													
<i>Cladophora microcladioides</i>	•																												

Tabla 8. Cont.

CHLOROPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Cladophora prolifera</i>	•																											
<i>Cladophora vagabunda</i> = <i>C. expansa</i> = <i>C. fascicularis</i>																								•				
<i>Codium cuneatum</i>		•		•																								
<i>Codium dichotomun</i>																								•				
<i>Codium giraffa</i>														•					•									
<i>Codium picturatum</i>	•																											
<i>Codium santamariae</i>		•																								•		
<i>Codium setchelli</i>																•												
<i>Codium simulans</i>																								•		•		
<i>Codium</i> sp.													•															
<i>Chaetomorpha aerea</i>																											•	
<i>Chaetomorpha antennina</i> = <i>Ch. media</i>	•	•		•	•		•	•					•								•			•	•	•		•
<i>Chaetomorpha linum</i>	•																							•				•
<i>Chlorodesmis hildebrandtii</i>																												
<i>Derbesia marina</i>	•																•	•										
<i>Enteromorpha crinita</i> = <i>E. ramulosa</i> = <i>E. salina</i>																•								•				
<i>Enteromorpha flexuosa</i> = <i>E. tubulosa</i>																								•				
<i>Enteromorpha intestinalis</i> = <i>E. compressa</i>	•																							•	•			•
<i>Enteromorpha linza</i>	•						•																					
<i>Enteromorpha prolifera</i> = <i>E. salina</i> = <i>E. torta</i>	•						•									•								•				

Tabla 8. Cont.

CHLOROPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Halimeda discoidea</i>			•									•				•		•										
<i>Phaeophila dendroides</i> = <i>P. englerii</i>	•																											
<i>Rhizoclonium tortuosum</i> = <i>R. implexum</i> = <i>R. kernerii</i> = <i>R. riparium</i>																								•	•			
<i>Ulva californica</i>																•	•											
<i>Ulva dactylifera</i>	•						•	•					•		•									•	•			
<i>Ulva expansa</i>													•											•	•			
<i>Ulva fasciata</i>							•																					
<i>Ulva lactuca</i>	•			•				•	•	•			•						•	•	•			•	•	•	•	•
<i>Ulva lobata</i>													•															
<i>Ulva taeniata</i>																										•	•	
<i>Ulva sp.</i>						•																						
PHAEOPHYTA																												
<i>Colpomenia sinuosa</i>																									•			
<i>Compsonea secundum</i>	•																											
<i>Compsonea serpens</i>	•																											
<i>Chnoospora minima</i> = <i>Chnoospora pacifica</i>		•		•	•							•	•		•	•	•	•		•	•				•		•	•
<i>Chnoospora sp.</i>																											•	•
<i>Dictyopteris sp.</i>													•											•				
<i>Dictyota bartayresiana</i>												•	•							•								
<i>Dictyota binghamiae</i>																												
<i>Dictyota ciliolata</i>												•	•		•			•										
<i>Dictyota crenulata</i>	•	•		•	•																							•
<i>Dictyota dichotoma</i>																								•	•			

Tabla 8. Cont.

PHAEOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Dictyota divaricata</i>												•	•							•								
<i>Dictyota flabellata</i>																											•	•
<i>Dictyota sp</i>																				•							•	•
<i>Dictyota sp. 1</i>													•											•	•	•		
<i>Dictyota sp. 2</i>																										•		
<i>Dictyota sp. 3</i>																					•							
<i>Dilophus pinnatus</i>															•													
<i>Ectocarpus parvus</i>	•																											•
<i>Ectocarpus simulans</i>	•																											
<i>Giffordia mitchelliae</i>													•															
<i>Giffordia saundersii</i>																									•			
<i>Giffordia sp</i>																					•							
<i>Hincksia breviarticulata</i> = <i>Ectocarpus breviarticulatus</i>																	•											
<i>Padina aff. caulescens</i>																					•							
<i>Padina caulescens</i>	•												•		•									•	•	•		
<i>Padina crispata</i>	•	•				•								•														•
<i>Padina durvillaei</i>	•	•		•	•	•	•						•		•				•	•	•				•			
<i>Padina gymnospora</i> = <i>Padina vickersiae</i>	•	•			•							•	•		•	•		•	•		•			•				•
<i>Padina mexicana</i>	•																											
<i>Padina pavonia</i>																											•	•
<i>Padina pavonica</i>																												•
<i>Padina sp</i>			•											•						•	•					•	•	•
<i>Ralfsia californica</i>																					•							
<i>Ralfsia confusa</i>	•																											
<i>Ralfsia fungiformis</i>															•	•	•		•									•

Tabla 8. Cont.

PHAEOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Ralfsia hesperia</i>	•																											•
<i>Ralfsia pacifica</i>	•																											•
<i>Sargassum agardhianum</i>	•																											
<i>Sargassum asymmetricum</i>		•																										
<i>Sargassum brandegeei</i>																			•									
<i>Sargassum horridum</i>															•													
<i>Sargassum howellii</i>	•	•		•	•	•														•				•		•	•	
<i>Sargassum liebmani</i>	•	•		•		•	•						•	•						•	•			•		•	•	
<i>Sargassum pacificum</i>	•	•																		•								
<i>Sargassum pacificum</i> var. <i>megaphyllum</i>		•		•	•																							
<i>Sargassum vulgare</i>												•	•		•	•	•	•	•									
<i>Sargassum</i> sp.	•	•																		•			•	•		•	•	•
<i>Sphacelaria californica</i>	•																											
<i>Sphacelaria novae-hollandiae</i>															•													
<i>Sphacelaria rigidula</i> = <i>S. furcigera</i>	•			•																								
<i>Zonaria farlowii</i>																										•	•	
<i>Zonaria</i> sp.			•																									
RHODOPHYTA																												
<i>Acrochaetium daviesii</i> = <i>Audouinella daviesii</i>	•			•																								
<i>Ahnfeltia plicata</i>							•																				•	
<i>Ahnfeltia svensoni</i>	•			•			•																			•	•	
<i>Ahnfeltia</i> sp.																									•			
<i>Ahnfeltiopsis concinna</i> = <i>Ahnfeltia concinna</i>													•													•		
<i>Ahnfeltiopsis</i> sp.																									•			

Tabla 8. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Amphiroa beauvoisii</i> = <i>A. crooslandii</i> = <i>A. drouetii</i> = <i>A. zonata</i>	•	•		•	•								•	•						•			•				•	•
<i>Amphiroa brevianceps</i>	•																											
<i>Amphiroa dimorpha</i>	•	•		•	•								•	•	•	•				•	•			•			•	•
<i>Amphiroa foliacea</i>					•																							
<i>Amphiroa mexicana</i>	•	•											•								•			•	•	•	•	•
<i>Amphiroa misakiensis</i>	•	•											•	•						•				•	•		•	•
<i>Amphiroa polymorpha</i>	•																											
<i>Amphiroa rigida</i> = <i>A. taylorii</i>	•	•		•																				•				
<i>Amphiroa subcylindrica</i>																												•
<i>Amphiroa valonioides</i>	•	•											•															•
<i>Amphiroa</i> sp.														•								•					•	•
<i>Amphiroa</i> sp 1													•											•	•			
<i>Amphiroa</i> sp 2																								•				
<i>Antithamnionella breviramosa</i>	•																											
<i>Antithamnionella</i> sp.																												•
<i>Asparagopsis taxiformis</i> = esporofito: <i>Falkenbergia</i> <i>hillebrandii</i>																				•								
<i>Bossea</i> sp.																											•	•
<i>Bossiella californica</i>																											•	
<i>Bostrychia radicans</i> f. <i>moniliforme</i>																												•
<i>Botryocladia uvarioides</i>	•																											
<i>Bryocladia thyrsgera</i>																				•								
<i>Centroceras clavulatum</i>	•	•		•		•	•					•	•			•					•			•	•	•		•
<i>Ceramium caudatum</i>																					•							

Tabla 8. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
<i>Ceramium fimbriatum</i>																•												•		
<i>Ceramium flaccidum</i> = <i>Ceramium gracillimum</i> var <i>byssodeum</i> = <i>Ceramium taylorii</i>	•	•				•					•		•			•					•				•	•	•			
<i>Ceramium ovalonae</i>																									•					
<i>Ceramium zacaе</i>																									•					
<i>Ceramium</i> sp.																													•	
<i>Champia parvula</i>																													•	
<i>Chondria arcuata</i>	•	•		•																									•	
<i>Chondria californica</i>				•			•																						•	
<i>Erythrocladia</i> sp.																													•	
<i>Erythrotrichia carnea</i>					•																								•	
<i>Erythrotrichia tetraseniata</i>																	•													
<i>Erythrotrichia vexillaris</i>							•																							
<i>Fosliella paschalis</i>																					•									
<i>Gelidiella acerosa</i>		•																												
<i>Gelidiella</i> sp.																												•	•	
<i>Gelidiopsis variabilis</i> = <i>Gelidiopsis tenuis</i>	•																													•
<i>Gelidium arborescens</i>																											•			
<i>Gelidium microdentatum</i>							•				•																			
<i>Gelidium pusillum</i> = <i>Gelidium crinale</i>	•			•							•		•																	•
<i>Gelidium sclerophyllum</i>	•				•		•				•																			•
<i>Gelidium</i> sp.														•								•								
<i>Gelidium</i> sp. 1								•					•	•							•					•				
<i>Gelidium</i> sp. 2																								•		•				

Tabla 8. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Gigartina asperifolia</i>							•																					
<i>Gigartina harveyana</i>							•																					
<i>Gigartina leptorhynchus</i>																								•			•	
<i>Gigartina spinosa</i>																											•	
<i>Gigartina volans</i>																											•	
<i>Gigartina sp.</i>													•														•	•
<i>Gloiopeltis furcata</i>																											•	
<i>Gloiophloea confusa</i>																												•
<i>Gracilaria crispata</i>				•			•																				•	•
<i>Gracilaria pachydermatica</i>	•																											
<i>Gracilaria spinigera</i>													•															
<i>Gracilaria symmetrica</i>														•														
<i>Gracilaria tepocensis</i>																											•	
<i>Gracilaria textorii</i>																											•	•
<i>Gracilaria textorii</i> var. <i>cunninghamii</i>																											•	•
<i>Gracilaria textorii</i> var. <i>textorii</i>																					•					•		
<i>Gracilaria sp.</i>		•								•			•															
<i>Gracilariopsis costaricensis</i>																					•							
<i>Grateloupia doryphora</i> = <i>Grateloupia maxima</i>						•	•															•		•	•			
<i>Grateloupia filicina</i>	•																							•				
<i>Grateloupia howeii</i>	•			•																								
<i>Grateloupia multiphylla</i>																	•											
<i>Grateloupia prolongata</i>													•													•		
<i>Grateloupia versicolor</i>	•	•																										
<i>Grateloupia sp.</i>													•								•			•				•

Tabla 8. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
<i>Gymnogongrus crustiforme</i> = <i>Petrocelis anastomosans</i>																										•	•			
<i>Gymnogongrus johnstonii</i>																													•	
<i>Gymnogongrus leptophyllus</i>	•					•	•																						•	
<i>Gymnogongrus platyphyllus</i>																													•	
<i>Gymnogongrus tenuis</i>																														
<i>Gymnogongrus sp.</i>													•								•				•				•	
<i>Herposiphonia littoralis</i>																•														
<i>Herposiphonia secunda f. tenella</i> = <i>Herposiphonia tenella</i>	•			•																					•		•			
<i>Herposiphonia verticillata</i>	•																													
<i>Heteroderma nicholsii</i>		•																												
<i>Hildenbrandia dawsonii</i>							•																							
<i>Hildenbrandia prototypus</i> var. <i>prototypus</i>																														•
<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>Hildenbrandia prototypus</i>	•			•																										
<i>Hydrolithon decipiens</i>	•																													
<i>Hydrolithon farinosum</i> = <i>Fosliella farinosa</i>	•			•																										
<i>Hypnea johnstonii</i>	•	•			•	•																								•
<i>Hypnea pannosa</i>		•																			•			•	•		•	•		
<i>Hypnea spinella</i> = <i>Hypnea cervicornis</i>	•	•											•								•	•		•	•	•	•	•		
<i>Jania adhaerens Lamouroux</i> = <i>Jania capillacea</i>	•			•									•	•										•	•		•	•		
<i>Jania crassa</i>													•																	
<i>Jania longiarthra</i>																•									•					
<i>Jania pacifica</i> = <i>Jania mexicana</i>	•	•		•	•	•							•	•							•			•						•

Tabla 8. Cont.

RHODOPHYTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Jania tenella</i>	•	•		•	•								•								•			•	•	•	•	•
<i>Jania unguolata</i>													•								•							
<i>Jania sp.</i>																								•		•		
<i>Laurencia decidua</i>													•			•		•										
<i>Laurencia gardnerii</i>																											•	
<i>Laurencia hancockii</i>																								•				
<i>Laurencia papillosa var. pacifica</i>	•																											
<i>Lithophyllum decipiens</i>																												•
<i>Lithophyllum imitans</i>	•			•																								•
<i>Lithophyllum lichenare</i>				•																								
<i>Lithophyllum proboscideum</i>																												•
<i>Lithophyllum proboscideum var. proboscideum</i>																												•
<i>Lithophyllum sp.</i>																					•			•	•			
<i>Melobesia polystromatica</i>																				•								
<i>Micropeuce mucronata</i> = <i>Brongniartella mucronata</i>																												
<i>Murrayellopsis dawsonii</i>																					•							
<i>Neogoniolithon setchellii</i>	•																											
<i>Neogoniolithon trichotomum</i> = <i>Lithophyllum trichotomum</i>	•																											
<i>Peyssonnelia rubra var. orientalis</i>	•						•																					
<i>Polysiphonia bajacali</i>																									•			
<i>Polysiphonia confusa</i>																				•				•	•	•		
<i>Polysiphonia decussata</i>																								•				
<i>Polysiphonia hendryi</i>																								•		•		
<i>Polysiphonia johnstonii</i>																					•							
<i>Polysiphonia pacifica</i>									•														•				•	•

En la tabla 9 se enlistan todas las localidades, con el total de registros y la riqueza específica para cada una de ellas. El arreglo es de acuerdo a su ubicación geográfica, de norte a sur, a lo largo del litoral de Nayarit y Jalisco.

Tabla 9. Localidades, número de especies y número de registros para Nayarit y Jalisco.

LOCALIDAD	Nº DE ESPECIES	Nº DE REGISTROS
NAYARIT		
Laguna Agua Brava	6	7
Las Minitas	1	1
San Blás	8	10
Miramar	20	20
Isla Isabela	10	18
Isla María Madre	10	11
Isla María Magdalena	51	112
Islas Tres Marías	15	17
Chacala	29	45
Guayabitos-Las Peñas	35	57
Guayabitos	47	47
Lo de Marcos	34	43
Lo de Marcos-Playa Sn. Francisco	22	24
Isla María Cleofas	1	2
Careyeros	2	2
Punta Mita	76	114
Isla Larga	2	3
Islas Marietas	4	5
Destiladeras	1	1
La Cruz de Huanacaxtle	1	2
Bahía de Banderas, Jal.-Nay.	2	5
JALISCO		
Puerto Vallarta	63	96
Playa Los Muertos	4	5
Playas Gemelas	1	2
Conchas Chinas	30	32
Km. 7 carr. Pto.Vallarta-Mismaloya	5	7
Mismaloya	36	51
Quimixto	3	3
Yelapa	35	46
Chimo	17	19
Bahía Corrales	14	19
Cabo Corrientes	29	49

Tabla 9. Cont.

Punta Cucharas	4	4
Talpichichi	1	1
Villa del Mar	2	2
Chalacatepec	3	6
Punta Pérula	12	12
Careyes	46	82
Chamela	12	19
Isla Cocinas	13	14
Playa La Rumorosa	19	29
Playa Mezcales	9	14
Playa Playitas	16	25
Playa Virgen	10	12
Bahía de Tenacatita	28	51
Bahía de Tenacatita (Playa Mora)	28	48
El Tecuán	2	3
La Manzanilla	3	3
El Tamarindo	57	67
El Palmito	31	34
Majahuas	32	42
Cuastecomates	36	100
Melaque	11	12
Barra de Navidad	36	40
Barra de Navidad-Melaque	10	11
Bahía Navidad (Melaque)	19	115

Haciendo una comparación en cuanto al número de especies registradas en todas las localidades, e integradas por municipio para los dos estados, sobresalen por su riqueza específica, en la costa de Nayarit, los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, ubicados en la parte sur del estado. Para la costa de Jalisco, los municipios que presentaron una mayor cantidad de especies fueron Puerto Vallarta, La Huerta y Cihuatlán (figura 7).

Las localidades con mayor número de especies se ubican en las grandes bahías e islas, las cuales presentan una mayor diversidad de ambientes (pozas de marea, canales de corriente, riscos, plataformas rocosas y/o rocoso/arenosas), con áreas expuestas y protegidas al oleaje y a la desecación, además de los grandes afloramientos rocosos.

6. 5 Análisis biogeográfico.

6. 5.1 Similitud florística.

Con base en la comparación cualitativa de la ficoflora registrada en las 56 localidades consideradas para este trabajo, se obtuvo una matriz de contingencia (56x56) (Anexo 1), cuyos resultados se presentan de manera resumida en la tabla 10, en la que se resaltan aquellos agrupamientos (pares de localidades) que presentan valores de similitud que van de 0.100 (valor de significancia mínimo), hasta 0.706 que fue el valor máximo encontrado. Los grupos de localidades que presentan los valores mínimos de similitud (con 0.101) son: Playa Los Muertos-Chimo, Chimo-Punta Cucharas y Yelapa-Villa del Mar. Los valores mas altos se presentan entre las localidades de Talpichichi-Villa del Mar (0.706), Chacala-Guayabitos (0.612) y Chacala-Lo de Marcos (0.602).

6. 5. 2. Clasificación florística.

Al realizar el arreglo de las localidades ubicándolas por gradiente latitudinal, cada 30 minutos (tabla 11), a partir de los 22° 00' L.N y hasta los 19° 00' L.N., y con base en el análisis de agrupamiento para presencia/ausencia de especies (índice de Jaccard), se obtuvieron dos grandes grupos (figura 8a), que conforman, el primero de ellos, las localidades ubicadas entre los 19° 00' y los 20° 00' L.N.; y el segundo grupo estaría formado, a su vez, por tres conjuntos de localidades: el primero de ellos lo conforman los dos grupos de localidades que se encuentran entre los 20° 01' y los 21° 00' L.N, en donde se presenta un coeficiente de similitud de 0.67; el siguiente grupo estaría integrado por los anteriores gradientes latitudinales y por el gradiente comprendido entre los 21° 01' y 21° 30' L.N; y por último, se presenta un gran conjunto de localidades que se encuentran entre los 20° 01' y 21° 30' L.N y otro formado por las localidades que están entre los 21° 31' y 22° 00' L.N.

Tabla 10.- Porcentajes de similitud entre las diferentes localidades de los litorales de Nayarit y Jalisco.

LOCALIDADES	% SIMIL.	LOCALIDADES	% SIMIL.
Pl.Muert-Chimo	0.101	Punta Mita-Km. 7	0.112
Chimo-P.Cucharas	0.101	Pto.Vallarta-Cuastecomates	0.113
Yelapa-Villa del Mar	0.101	Lo de Marcos-Cuastecomat	0.113
Guayabitos-Ba.Tenacatita	0.102	Is. Ma.Magdal.-Is. 3 Marias	0.114
Guayabitos-Tenacat./Mora	0.102	Pto.Vallarta-Talpichichi	0.114
Ba.Corral-Ba.Tenacatita	0.102	Pto.Vall.-Pl.Gemelas	0.114
Punta Mita-Destiladeras	0.102	Guayabitos-El Palmito	0.115
PuntaMita-Cruz Huanacax.	0.102	Quimixto-Pl.Rumorosa	0.115
Punta Mita-Talpichichi	0.102	Chacala-Chamela	0.115
Punta Mita-Quimixto	0.102	Is.Larga-Cabo Corrientes	0.115
Pl.Rumorosa-Melaque	0.102	Yelapa-Navidad/Melaque	0.115
Conchas Chinas-Is.Cocinas	0.103	Is. Ma. Madre-Yelapa	0.115
Lo de Marcos-El Palmito	0.103	Is.Marietas-Ba.Corrales	0.115
Lo de Marcos-Villa del Mar	0.103	Pl.Rumor-Ba.Tenacatita	0.116
Lo de Marcos-Ba. Banderas	0.103	Miramar-Chlmo	0.117
Cabo Corrient.-Tenac/Mora	0.104	Chimo-El Tamarindo	0.118
Pl.Rumorosa-El Palmito	0.104	Chimo-El Palmito	0.118
El Palmito-Bahia Navidad	0.104	Villa del Mar-Tenac/Mora	0.118
Km.7-Is.Cocinas	0.104	Ba. Banderas-Ba.Tenacat.	0.118
Chacala-Barra Navidad	0.104	Ba. Banderas-Tenac/Mora	0.118
Yelapa-Melaque	0.104	Villa del Mar-Ba. Tenacat.	0.118
Miramar-Pl.Rumorosa	0.105	Pl.Muertos-Careyes	0.118
Punta Mita-Melaque	0.105	Lo de Marcos-Tenac/Mora	0.118
Is.Marietas-Pl.Playitas	0.105	Lo de Marcos-Pl.Virgen	0.118
Miramar-Chacala	0.106	Pto.Vallarta.-La Manzanilla	0.118
S.Blas-Punta Mita	0.106	Chamela-Tenac/Mora	0.119
Miramar-Pl. Virgen	0.106	Is.Cocinas-El Tamarindo	0.119
Pl.Playitas-Barra Navidad	0.107	Punta Cucharas-Is.Cocinas	0.121
Marc/S.Fco.-Barra Navidad	0.107	Pl.Muertos-Is.Cocinas	0.121
Villa del Mar-Majahuas	0.108	Is.Marietas-Is.Cocinas	0.121
B.Banderas-Majahuas	0.108	Is. Ma. Madre-Chimo	0.121
Yelapa-Barra Navidad	0.108	Pl.Gemelas-El Tamarindo	0.122
Is. Ma. Magdal.-Pl.Muertos	0.108	Talpichichi-El Tamarindo	0.122
Guayabitos-Majahuas	0.109	Chacala-Majahuas	0.122
Tenac/Mor-Barra Navidad	0.109	Guay/Peñ-Guayabi	0.122
Marc/S.Fco.-Careyes	0.110	Marc/S.Fco.-P.Mita	0.122
Miramar-Ba.Tenacatita	0.110	Ba.Corrales-Chamela	0.122
Is.Cocin-Ba.Tenacatita	0.110	Majahuas-Cuastecomat	0.122
Km.7-Chamela	0.110	Marc/S.Fco.-Majahuas	0.123
Villa del Mar-El Palmito	0.110	Chimo-Chalacatepec	0.123
Miramar-Pto.Vallarta	0.110	Lo de Marcos-Km. 7	0.124
Miramar-Punta Mita	0.111	Pto.Vall.-Conchas Chinas	0.124
Is.Isabel-Pl.Rumorosa	0.111	Km.7-Pl.Virgen	0.124
Guay/Peñ-Marc/S.Fco	0.111	Is. Ma. Madre-Majahuas	0.125
Pl.Virgen-El Tamarindo	0.111	Yelapa-Majahuas	0.127
Is. Ma. Madre-El Tamarindo	0.111	Marc/S.Fco.-El Palmito	0.127
Pto.Vallarta-Majahuas	0.111	Is.Marietas-Chamela	0.128
Chacala-Pl.Rumorosa	0.112	Is.Marietas-Punta Perula	0.128

Tabla 10. Cont.

Localidades	%simil.	Localidades	%simil.
Marc/S.Fco.-Ba.Corrales	0.128	Lo de Marcos-P.Cucharas	0.147
Quimixto-Pl.Playitas	0.128	Lo de Marcos-Pl.Muertos	0.147
Pto.Vallarta-Melaque	0.130	Guayab./Peñas-Chimo	0.147
Is. Ma. Magd-Is.Ma.Cleofas	0.130	Yelapa-Chamela	0.147
Punta Mita-Chamela	0.130	Miramar-Is.Cocinas	0.147
Pto.Vall.-CaboCorrientes	0.131	Careyes-La Manzanilla	0.148
Lo de Marcos-Ba. Corrales	0.131	Careyes-Cuastecomat	0.148
Lo de Marcos-Careyes	0.131	Yelapa-Ba.Tenacatita	0.149
Pto.Vallarta-Ba.Corrales	0.133	Yelapa-Tenact/Mora	0.149
ConchasChinas-Km. 7	0.136	B.Banderas-Bahia Navidad	0.149
Chacala-Pl.Virgen	0.136	El Tocuan-Ba.Navidad	0.149
Is. Ma. Madre-Chacala	0.136	Guayab/Peñas-Punta Mita	0.150
Is. Ma. Madre-C.Corrientes	0.136	Punta Cucharas-Majahuas	0.153
Marc/S.Fco.-Is.Cocinas	0.136	Pl.Muertos-Majahuas	0.153
Conch.Chinas-Tenac/Mora	0.137	Quimixto-Chamela	0.153
Marc/S.Fco.-Ba.Banderas	0.137	Quimixto-Punta Perula	0.153
Marc/S.Fco.-Villa del Mar	0.137	Mismaloya-Melaque	0.155
Pto.Vallarta.-Barra Navidad	0.137	Cuastecomates-Melaque	0.155
Is. Ma. Madre-Careyes	0.137	Marc/S.Fco.-Pto.Vallarta	0.156
Guay/Peñas-Conch.Chinas	0.137	Is. Ma. Madre-Chamela	0.157
S.Blas-Mismaloya	0.138	Lo de Marcos-Punta Mita	0.157
PuntaMita-Conch. Chinas	0.138	Miramar-Guayabitos	0.157
Talpicichichi-Careyes	0.138	Conchas Chinas-El Palmito	0.157
Pl.Playitas-Tenac/Mora	0.138	Chacala-Pto.Vallarta	0.158
Chacala-Cuastecomates	0.138	El Tamarin-Cuastecomates	0.158
Mismal-Cabo Corrientes	0.138	Destiladeras-Barra Navidad	0.158
Ba.Corrales-Majahuas	0.138	Cruz Huana-Barra Navidad	0.158
Yelapa-El Tamarindo	0.138	Pl.Gemelas-Barra Navidad	0.158
Km.7-Cabo Corrientes	0.139	Pl.Gemelas-Mismaloya	0.158
Chacala-Km. 7	0.139	Destiladeras-Cuastecomat.	0.158
Guayab/Peñas-Mismaloya	0.139	Cruz Huanac.-Cuastecomat	0.158
Yelapa-Cuastecomates	0.139	Pl.Gemelas-Cuastecomates	0.158
Is. Ma.Madre-Tenac/Mora	0.140	Talpicichichi-Cuastecomates	0.158
S.Blas-Yelapa	0.141	Pto.Vall.-El Tamarindo	0.158
Is.Marietas-Cuastecomates	0.141	S.Blas-Conchas Chinas	0.159
Chacala-Ba. Tenacatita	0.142	C.Chinas-Punta Cucharas	0.159
S.Blas-Km. 7	0.143	Pto.Vall.-Punta.Cucharas	0.160
Punta Cucharas-Pl.Virgen	0.143	Pto.Vall.-Pl.Muertos	0.160
Pl.Muertos-Pl.Virgen	0.143	El Palmito-Cuastecomates	0.161
Is.Marietas-Pl.Virgen	0.143	Yelapa-Talpicichichi	0.161
Is.Ma.Madre-P. Cucharas	0.143	Guayab/Peñas-Pl. Gemelas	0.161
Chimo-Cuastecomates	0.143	Pl.GemelasYelapa	0.161
Chimo-Barra Navidad	0.143	Miramar-Mismaloya	0.161
Pto.Vall.-El Palmito	0.144	Chacala-Is.Cocinas	0.161
Pl.Muertos-Yelapa	0.144	Marcos/S.Fco.-Chimo	0.161
Yelapa-Punta Cucharas	0.144	Tenac/Mora-Ba.Navidad	0.163
Tenac/Mor-Cuastecomates	0.144	Pl.Rumorosa-Tenac/Mora	0.163
Ba.Corrales-Pl.Rumorosa	0.145	Lo de Marcos-Melaque	0.163
Miramar.-Conchas Chinas	0.145	Pl.Muertos-CaboCorrientes	0.163
Marc/S.Fco.-P.Perula	0.146	Chacala-Pl.Muertos	0.163

Tabla 10. Cont.

Localidades	%simil.	Localidades	%simil.
C. Corrient.-Punta Cucharas	0.163	Ba. Corrales-Careyes	0.180
Lo de Marcos-Talpichichi	0.163	Destiladeras-Ba. Tenacatita	0.182
S. Blas-Pl. Muertos	0.164	Cruz Huanac.-Tenac/Mora	0.182
S. Blas-Guayabitos	0.165	Cruz Huanac-Ba. Tenacatita	0.182
Guayabitos-Km. 7	0.165	Pl. Gemelas-Ba. Tenacatita	0.182
Mismaloya-Cuastecomates	0.165	Talpichichi-Ba. Tenacatita	0.182
Mismaloya-Barra Navidad	0.165	Talpichichi-Tenac/Mora	0.182
Punta Mita-Mismaloya	0.166	Destiladeras-Tenac/Mora	0.182
Pl. Muertos-Tenac/Mora	0.167	Is. Ma. Madre-Guayabitos	0.185
Is. Marietas-Tenac/Mora	0.167	Marc/S. Fco.-Ba. Tenacatita	0.185
Chimo-Is. Cocinas	0.167	Ba. Tenacatita-Tenac/Mora	0.186
Marcos/S. Fco.-Pl. Virgen	0.168	Pl. Rumor-Navid/Melaque	0.186
Punta Perula-Pl. Mezcales	0.168	Guayabitos-C. Corrientes	0.187
Is. Ma. Madre-Mismaloya	0.168	Chimo-Melaque	0.188
Guayabitos-El Tamarindo	0.169	Lo de Marcos-Ba. Tenacatita	0.189
Talpichichi-Majahuas	0.169	Pl. Mezcales-Pl. Virgen	0.189
Destiladeras-Majahuas	0.169	Marc/S. Fco.-Yelapa	0.189
Cruz Huanacax.-Majahuas	0.169	Ba. Corrales-Is. Cocinas	0.192
Careyes-Bahia Navidad	0.169	Pto. Vall.-B. Tenacatita	0.192
Careyes-Pl. Rumorosa	0.169	Is. Ma. Madre-C. Chinas	0.193
Marc/S. Fco.-Pl. Playitas	0.169	C. Chinas-La Manzanilla	0.193
Miramar-Lo de Marcos	0.170	S. Blas-Chalacatepec	0.193
Guayabitos Melaque	0.170	Mismaloya-El Palmito	0.194
Pl. Muertos-El Tamarindo	0.171	Marc/S. Fco.-Pl. Muertos	0.194
Punta Cucha.-El Tamarindo	0.171	Ba. Banderas-Chamela	0.194
Talpichichi-El Palmito	0.172	Guayabitos-Pl. Muertos	0.195
Mismaloya-La Manzanilla	0.173	Pto. Vall.-Km. 7	0.195
La Manzan-Cuastecomates	0.173	Villa del Mar-Careyes	0.195
Chalacatep.-Barra Navidad	0.173	Mismaloya-Chamela	0.195
Careyes-Melaque	0.173	Chacala-Punta Mita	0.195
Chacala-Cabo Corrientes	0.174	P. Cucharas-Careyes	0.197
Chimo-Cabo Corrientes	0.174	km 7-Barra Navidad	0.197
Marc/S. Fco.-El tamarindo	0.174	Careyes-Pl. Playitas	0.199
C. Chinas-Ba. Tenacatita	0.174	Ba. Tenacatita-Majahuas	0.200
Lo de Marcos-Pto. Vallarta	0.175	Pl. Rumor-Pl. Mezcales	0.201
Minitas-Conchas Chinas	0.175	Km. 7-Yelapa	0.201
Pl. Gemelas-C. Chinas	0.175	Quimixto-Ba. Tenacatita	0.201
Guayab/Peñas-Yelapa	0.176	Ba. Corrales-P. Perula	0.202
Is. Ma. Madre-Lo de Marcos	0.176	Pl. Virgen-Tenac/Mora	0.203
Punta Perula-Ba. Tenacatita	0.177	S. Blas-Is. Ma. Madre	0.204
Pl. Virgen-Navid/Melaque	0.177	Chacala-Ba. Corrales	0.204
Guayabitos-Ba. Corrales	0.177	C. Chinas-C. Corrientes	0.205
Chacala-El Tamarindo	0.178	Chacala-C. Chinas	0.205
B. Bander-B. Corrales	0.178	Ba. Tenacatita-El Palmito	0.206
Miramar-Km. 7	0.178	Careyes-Chamela	0.206
Ba. Tenacat.-Barra Navidad	0.179	Marcos/S. Fco.-Talpichichi	0.207
Chimo-Ba. Tenacatita	0.179	Minitas-Marcos/S. Fco.	0.207
Chimo-Tenac/Mora	0.179	Guayabitos-Pto. Vallarta	0.210
Chacala-Tenac/Mora	0.180	Ba. Tenacatita-El Tamarindo	0.214
Miramar-Is. Isabela	0.180	Conchas Chinas-Careyes	0.214

Tabla 10. Cont.

Localidades	%simil.	Localidades	%simil.
Villa del Mar-Pl.Virgen	0.215	Marcos/S.Fco.-Mismaloya	0.262
V. del Mar-Navid/Melaque	0.215	Pl.Rumorosa-Pl.Virgen	0.262
Is.Madre-B.Banderas	0.215	Pl.Gemelas-Ba.Corrales	0.262
Ba.Corrales-Barra Navidad	0.220	Pl.Muertos-Ba.Tenacatita	0.266
Is.Cocinas-Tenac/Mora	0.221	P.Cucharas-Tenac/Mora	0.266
Is. Ma. Madre-Is. Ma.Magd.	0.222	Is. Ma. Madre-Km.7	0.269
Lo de Marcos-El Tamarindo	0.223	Lo de Marcos-Mismaloya	0.303
Guayabitos-Chimo	0.224	P.Cucharas-Navid/Melaque	0.304
Pl.Mezcales-Pl.Playitas	0.224	C.Corrientes-Chalacatepec	0.310
Yelapa-Ba.Corrales	0.224	Lo de Marcos-Yelapa	0.310
Chimo-Ba.Corrales	0.226	Careyes-El Tamarindo	0.311
C.Chinas-El Tamarindo	0.226	Talpichichi-Pl.Virgen	0.312
Ba.Corral-El Tamarindo	0.227	Talpichichi-Navidad/Melaque	0.312
Careyerros-Pl.Mezcales	0.227	Is.Ma.Madre-Is.Cleofas	0.312
B.Banderas-Yelapa	0.228	Lo de Marcos-Marcos/S.Fco	0.313
Ba.Corrales-Pl.Virgen	0.228	Ba.Tenacatita-La Manzanilla	0.315
Is. Ma.Madre-Ba.Corrales	0.228	Guayab./Peñas-Pto.Vallarta	0.316
Marc/S.Fco.-Tenac/Mora	0.228	Ba.Corrales-Tenac/Mora	0.317
Is.Marietas-Barra Navidad	0.229	Tenac/Mora-El Palmito	0.317
Pl.Muertos-Barra Navidad	0.229	Pl.Muertos-Mismaloya	0.318
Careyes-Ba.Tenacatita	0.229	Chacala-Chimo	0.318
Mismaloya-Careyes	0.232	Chamela-La Manzanilla	0.323
S.Blas-C.Corrientes	0.232	Careyes-El Palmito	0.326
Mismaloya-El Tamarindo	0.234	Chamela-Melaque	0.326
Punta Perula-Tenac/Mora	0.234	Careyes-Is.Cocinas	0.327
Pl.Gemelas-Chimo	0.237	Guayabitos-Conchas Chinas	0.330
C.Chinas-Melaque	0.238	Punta Mita-Pto.Vallarta	0.333
Careyes-Pl.Virgen	0.238	Guayabitos-Mismaloya	0.337
Conchas Chinas-Yelapa	0.239	La Manzanilla-Melaque	0.339
Lo de Marcos-Chimo	0.241	Guayabitos-Yelapa	0.345
Guayabitos-Punta Mita	0.242	Punta Perula-Pl.Virgen	0.345
Punta Mita-Yelapa	0.242	Punta Cucharas-El Palmito	0.345
S.Blas-Is.Larga	0.242	Punta Perula-Careyes	0.346
Chamela-Cuastecomates	0.247	Punta Cucharas-Villa del Mar	0.349
Mismaloya-Tenac/Mora	0.248	B.Banderas-Pl.Muertos	0.349
Guayabitos-Chamela	0.249	Chacala-Yelapa	0.350
Ba.Tenacatita-Melaque	0.249	Is.Cocin-Pl.Rumorosa	0.353
B.Banderas-C.Corrientes	0.252	El Palmito-Majahuas	0.356
Chacala-B. Banderas	0.252	Km. 7-Mismaloya	0.356
Mismaloya-Majahuas	0.253	Mismaloya-Ba.Corrales	0.363
Is.3 Marias-Is.Ma. Cleofas	0.253	C.Chinas-Mismaloya	0.368
Is.Cocinas-Pl.Mezcales	0.255	Pl.Rumorosa-Pl.Playitas	0.371
Pl.Muertos-C.Chinas	0.255	Punta Perula-Pl. Rumorosa	0.371
Ba.Corral-C.Corrientes	0.257	Cuastecomat.-Bahia Navidad	0.376
Lo de Marcos-Chamela	0.257	Tenac/Mora-El Tamarindo	0.384
Marcos/S.Fco.-C. Chinas	0.258	Careyes-Tenac/Mora	0.385
Cuastec.-Barra Navidad	0.258	El Tamarindo-Majahuas	0.425
Careyes-Majahuas	0.259	Pl.Muertos-Km. 7	0.440
C.Corrient-Navid/Melaque	0.260	Mismaloya-Chimo	0.449
S.Blas-Ba. Corrales	0.262	P.Perula-Is.Cocinas	0.461

Tabla 10. Cont.

Localidades	%simil.	Localidades	%simil.
El Tamarindo-El Palmito	0.463	Punta Perula-Pl.Playitas	0.560
Is. Ma. Madre-Pl.Muertos	0.466	Destiladeras-Quimixto	0.576
Km. 7-Ba.Corrales	0.467	Cruz Huanacax.-Quimixto	0.578
P.Cucharas-Talpichichi	0.498	Guayabitos-Lo de Marcos	0.579
Is.Marietas-Destiladeras	0.498	Chacala-Lo de Marcos	0.602
Is.Marietas-Cruz Huanacax.	0.498	Chacala-Guayabitos	0.612
Is.Cocinas-Pl.Virgen	0.511	Talpichichi-Villa del Mar	0.706

Tabla 11. Localidades que se encuentran ubicadas entre las latitudes 22° 00' y los 19° 00' L.N. en rangos de 30 minutos.

GRADIENTE LATITUDINAL	LOCALIDADES
22° 00'- 21° 31'	NAYARIT: Laguna Agua Brava, Las Minitas, San Blás, Miramar, Is. Isabela, Is. Ma. Madre, Is. Tres Marías.
21° 30' – 21° 01'	NAYARIT: Is. Ma. Magdalena, Is. Tres Marías, Chacala, Guayabitos-Las Peñas, Guayabitos, Lo de Marcos, Lo de Marcos-Playa San Francisco, Is. Ma. Cleofas.
21° 00'- 20° 31'	NAYARIT: Careyeros, Punta Mita, Is. Larga, Is. Marietas, Destiladeras, La Cruz de Huanacastle, Bahía de Banderas. JALISCO: Bahía de Banderas, Puerto Vallarta, Playa Los Muertos, Playas Gemelas, Conchas Chinas, Km. 7 Pto. Vallarta-Mismaloya, Mismaloya, Quimixto.
20° 30'- 20° 01'	JALISCO: Yelapa, Chimo, Bahía Corrales, Cabo Corrientes, Punta Cucharas, Talpichichi, Villa del Mar, Chalacatepec, Punta Pérula.
20° 00'- 19° 31'	JALISCO: Careyes, Chamela, Is. Cocinas, Playa La Rumorosa, Playa Mezcales, Playa Playitas, Playa Virgen.
19° 30'- 19° 00'	JALISCO: Bahía de Tenacatita, Bahía de Tenacatita (Playa Mora), El Tequán, La Manzanilla, El Tamarindo, El Palmito, Majahuas, Cuastecomates, Melaque, Barra de Navidad, Barra de Navidad-Melaque, Bahía Navidad.

Se realizó un segundo análisis ahora separando a las localidades en rangos geográficos latitudinales más amplios, es decir, por grado latitudinal, a partir de los 22° 00' L.N. y hasta los 19° 00' L.N. El resultado de este análisis

es similar al realizado agrupando a las localidades cada 30 minutos, ya que también separa completamente a las localidades que se encuentran entre los 19° 00' L.N y los 20° 00' L.N de las localidades ubicadas dentro de los otros gradientes latitudinales. El dendrograma resultante (figura 8b) define también a dos grupos: el primero, que se mantiene aislado, formado por las localidades que se encuentran entre los 19° 00' L.N y los 20° 00' L.N; y el otro grupo que se divide a su vez en dos subgrupos. El primero de ellos formado por las localidades que se ubican entre los 20° 01' L.N y 21° 00' L.N; y el otro grupo lo integran las localidades que se encuentran entre los 21° 01' L.N y 22° 00' L.N.

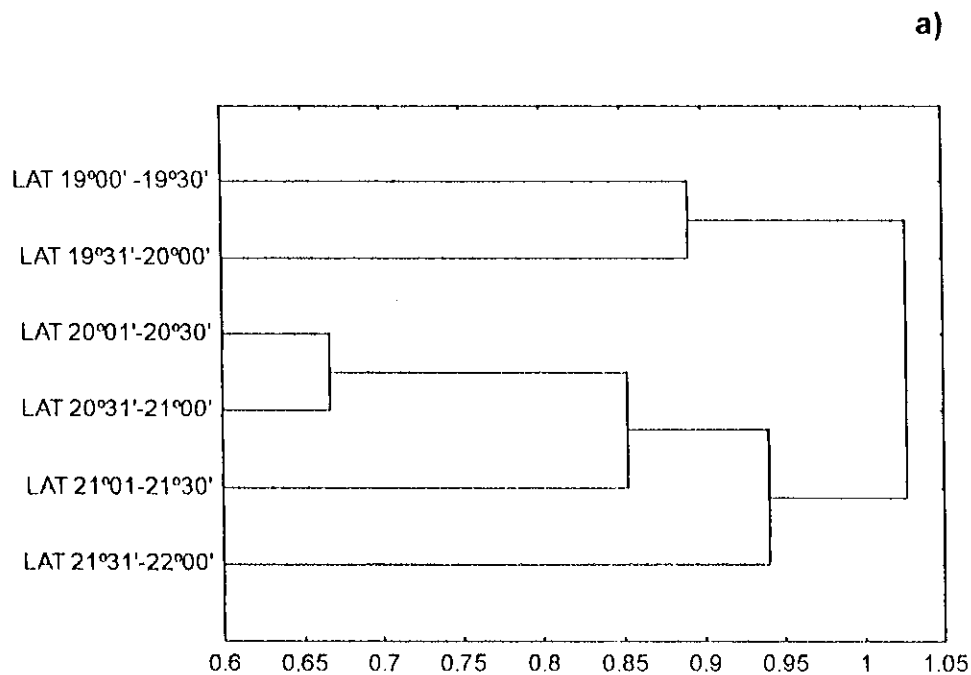
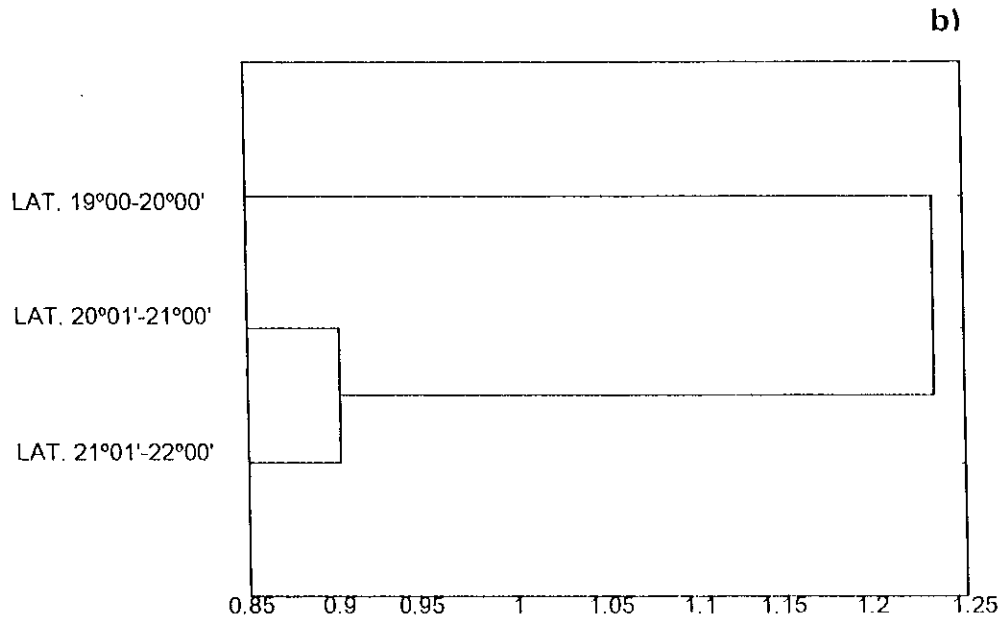


Figura 8.- Dendrograma de similitud con base en la presencia-ausencia de las especies presentes por latitud, separadas cada 30 minutos (a), y cada grado (b).

Figura 8. Cont.



De entre los tres gradientes latitudinales, la mayor riqueza de especies se presentó entre los 19°00' y los 20°00' L.N., mientras que las otras dos latitudes, 20°01'-21°00' L.N. y 21°01'-22°00' L.N., presentaron casi igual número de especies. En cuanto al porcentaje de especies por cada división, se tiene que para las tres latitudes, la división Rhodophyta fue mayor al 50%, siguiendo la división Chlorophyta y por último la Phaeophyta, con excepción de los porcentajes que se presentan entre la latitud 20° 00'-19° 00' L.N., en donde es mayor el valor porcentual para las Phaeophyta que para las Chlorophyta (tabla 12). La distribución de las especies registradas por gradiente latitudinal, se presentan en la tabla 13.

Tabla 12. Riqueza específica por división y gradiente latitudinal.

Gradiente	Nº de spp.	Chlorophyta	Phaeophyta	Rhodophyta
22°00'-21°01'	149	36 (24%)	18 (12%)	95 (64%)
21°00'-20°01'	145	33 (23%)	29 (20%)	83 (57%)
20°00'-19°00'	187	33 (18%)	43 (23%)	110 (59%)

Tabla 13.- Especies registradas por gradiente latitudinal (L.N).

*Especie reportada sin localidad.

ESPECIES	GRADIENTE LATITUDINAL		
	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
DIVISIÓN CHLOROPHYTA			
<i>Boodlea composita</i>	•	•	
<i>Bryopsis corticulans</i>			•
<i>Bryopsis galapaguensis</i>			•
<i>Bryopsis hypnoides</i>	•	•	•
<i>Bryopsis pennata</i>	•		
<i>Bryopsis pennatula</i>		•	•
<i>Bryopsis</i> sp.	•		
<i>Caulerpa cupressoides</i>	•		
<i>Caulerpa peltata</i>	•	•	•
= <i>C. racemosa</i> var. <i>peltata</i>			
<i>Caulerpa racemosa</i>			•
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i>	•	•	
<i>Caulerpa sertularioides</i>	•		
<i>Cladophora albida</i>	•	•	
= <i>Cladophora flexuosa</i>			
= <i>Cladophora scitula</i>			
<i>Cladophora coelothrix</i>			•
= <i>Cladophora repens</i>			
<i>Cladophora laetiverens</i>			•
<i>Cladophora liebetruthii</i>	•		
= <i>Cladophora frascatii</i>			
<i>Cladophora microcladioides</i>			•
<i>Cladophora prolifera</i>	•	•	
<i>Cladophora sericea</i>	•		
= <i>Cladophora glaucescens</i>			
= <i>Cladophora gracilis</i>			
<i>Cladophora vagabunda</i>	•		•
= <i>Cladophora expansa</i>			
= <i>Cladophora fascicularis</i>			
<i>Cladophoropsis robusta</i>	•	•	
<i>Codium cuneatum</i>	•	•	
<i>Codium decortatum</i>	•	•	
<i>Codium dichotomun</i>	•		•
<i>Codium giraffa</i>	•		•
<i>Codium Isabelae</i>		•	
<i>Codium Isthmocladum</i>	•		
<i>Codium picturatum</i>		•	
<i>Codium santamariae</i>		•	•
<i>Codium setchelli</i> Gardner			•
<i>Codium simulans</i>			•
<i>Codium</i> sp.			•
<i>Chaetomorpha antennina</i>	•	•	•
= <i>Chaetomorpha media</i>			
<i>Chaetomorpha clavata</i>		•	
<i>Chaetomorpha linum</i>	•	•	•
<i>Chaetomorpha aerea</i>	•	•	•
<i>Chlorodesmis hildebrandtii</i>		•	•
<i>Chlorodesmis mexicana</i>		•	

Tabla 13. Cont.	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
<i>Derbesia marina</i>	•	•	•
<i>Enteromorpha clathrata</i>	•		
<i>Enteromorpha crinita</i>			•
= <i>E. ramulosa</i>			
= <i>E. salina</i> var. <i>polyclados</i>			
<i>Enteromorpha flexuosa</i>			•
= <i>E. tubulosa</i>			
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	•	•	•
= <i>E. compressa</i>			
<i>Enteromorpha lingulata</i>	•		
<i>Enteromorpha linza</i>		•	
<i>Enteromorpha plumosa</i>	•		
= <i>Enteromorpha erecta</i>			
<i>Enteromorpha prolifera</i>	•	•	•
= <i>Enteromorpha salina</i>			
= <i>Enteromorpha torta</i>			
<i>Halimeda cuneata</i>	•		
<i>Halimeda discoidea</i>	•	•	•
<i>Halimeda opuntia</i>	•		
<i>Halimeda tuna</i>	•		
<i>Phaeophila dendroides</i>	•	•	
= <i>Phaeophila englery</i>			
<i>Phyllocladon anastomosans</i>	•		
= <i>Struvea anastomosans</i>			
<i>Polyphysa parvula</i>		•	
= <i>Acetabularia moebii</i>			
= <i>Acetabularia parvula</i>			
<i>Rhizoclonium tortuosum</i>		•	•
= <i>Rhizoclonium implexum</i>			
= <i>Rhizoclonium kernerii</i>			
= <i>Rhizoclonium riparium</i>			
<i>Ulva californica</i>		•	•
<i>Ulva dactylifera</i>		•	•
<i>Ulva expansa</i>			•
<i>Ulva fasciata</i>		•	
<i>Ulva lactuca</i>	•	•	•
<i>Ulva lobata</i>			•
<i>Ulva taeniata</i>		•	•
<i>Ulva</i> sp.		•	
<i>Valoniopsis pachynema</i>	•		
DIVISIÓN PHAEOPHYTA			
<i>Colpomenia sinuosa</i>			•
<i>Compsonema secundum</i>	•	•	
<i>Compsonema secundum</i> f. <i>terminale</i>	•		
<i>Compsonema serpens</i>		•	
<i>Chnoospora minima</i>	•	•	•
= <i>Chnoospora pacifica</i>			
<i>Chnoospora</i> sp.			•
<i>Dictyopteris</i> sp.			•
<i>Dictyota bartayresiana</i>			•
<i>Dictyota binghamiae</i>		•	
<i>Dictyota ciliolata</i>			•
<i>Dictyota crenulata</i>		•	•

Tabla 13. Cont.

	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
<i>Dictyota divaricata</i>			•
<i>Dictyota flabellata</i>			•
<i>Dictyota johnstonii</i>		•	
<i>Dictyota</i> sp			•
<i>Dictyota</i> sp. 1			•
<i>Dictyota</i> sp. 2			•
<i>Dictyota</i> sp. 3			•
<i>Dilophus pinnatus</i>	•		•
<i>Ectocarpus parvus</i>		•	•
<i>Ectocarpus siliculosus</i>	•		
= <i>Ectocarpus confervoides</i>			
<i>Ectocarpus simulans</i>	•	•	
<i>Feldermania indica</i>	•		
= <i>Ectocarpus duchassaingnianus</i>			
= <i>Giffordia indica</i>			
<i>Giffordia mitchelliae</i>			•
<i>Giffordia saundersii</i>			•
<i>Giffordia</i> sp.			•
<i>Hapalospongidion gelatinosum</i> *			
<i>Hinckesia breviarticulata</i>			•
= <i>Ectocarpus breviarticulatus</i>			
<i>Padina</i> aff. <i>Caulescens</i>			•
<i>Padina caulescens</i>	•	•	•
<i>Padina crispata</i>	•	•	•
<i>Padina durvillaei</i>	•	•	•
<i>Padina gymnospora</i>	•	•	•
= <i>Padina vickersiae</i>			
<i>Padina mexicana</i>	•	•	
<i>Padina pavonia</i>		•	•
<i>Padina pavonica</i>			•
<i>Padina tetrastomatica</i>	•		•
<i>Padina</i> sp		•	•
<i>Ralfsia californica</i>			•
<i>Ralfsia confusa</i>		•	
<i>Ralfsia fungiformis</i>	•		•
<i>Ralfsia hesperia</i>		•	•
<i>Ralfsia pacifica</i>		•	•
<i>Rosenvingea intricata</i>			•
<i>Sargassum agardhianum</i>		•	
<i>Sargassum asymmetricum</i>		•	
<i>Sargassum brandegeei</i>			•
<i>Sargassum horridum</i>			•
<i>Sargassum howellii</i>	•	•	•
<i>Sargassum liebmani</i> var. <i>liebmani</i>		•	•
<i>Sargassum liebmanii</i>	•	•	•
<i>Sargassum pacificum</i>		•	•
<i>Sargassum pacificum</i> var. <i>megaphyllum</i>		•	
<i>Sargassum vulgare</i>	•		•
<i>Sargassum</i> sp.		•	•
<i>Sphacelaria californica</i>		•	
<i>Sphacelaria novae-hollandiae</i>			•

Tabla 13. Cont.	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
<i>Sphacelaria rigidula</i>	•	•	
= <i>Sphacelaria furcigera</i>			
<i>Zonaria farlowii</i>			•
<i>Zonaria</i> sp		•	
DIVISION RHODOPHYTA			
<i>Acrochaetium daviesii</i>	•	•	
= <i>Audouinella daviesii</i>			
<i>Ahnfeltia plicata</i>		•	•
<i>Ahnfeltia svensorii</i>	•	•	•
<i>Ahnfeltia</i> sp			•
<i>Ahnfeltiopsis concinna</i>	•		•
= <i>Ahnfeltia concinna</i>			
<i>Ahnfeltiopsis gigartinoides</i>	•		
= <i>Ahnfeltia gigartinoides</i>			
<i>Ahnfeltiopsis</i> sp.			•
<i>Amphiroa annulata</i>	•	•	
<i>Amphiroa beauvoisii</i>	•	•	•
= <i>Amphiroa crooslandii</i>			
= <i>Amphiroa drouetii</i>			
= <i>Amphiroa zonata</i>			
<i>Amphiroa compressa</i> var. <i>tenuis</i>	•		
<i>Amphiroa currae</i>		•	
<i>Amphiroa dimorpha</i>	•	•	•
<i>Amphiroa foliacea</i>	•	•	
<i>Amphiroa franciscana</i>	•		
<i>Amphiroa franciscana</i> var. <i>franciscana</i>	•		
<i>Amphiroa mexicana</i>	•	•	•
<i>Amphiroa misakiensis</i>	•	•	•
<i>Amphiroa polymorpha</i>	•	•	
<i>Amphiroa rigida</i>	•	•	•
= <i>Amphiroa taylorii</i>			
<i>Amphiroa subcylindrica</i>			•
<i>Amphiroa valonioides</i>	•	•	•
<i>Amphiroa</i> sp 1			•
<i>Amphiroa</i> sp 2			•
<i>Amphiroa</i> sp.			•
<i>Antithamnionella breviramosa</i>	•	•	
<i>Antithamnionella</i> sp.			•
<i>Asparagopsis taxiformis</i>			•
= esporofito; <i>Falkenbergia hillebrandii</i>			
<i>Bossea</i> sp.			•
<i>Bossiella californica</i>			•
<i>Bostrychia radicans</i>	•		•
<i>Bostrychia radicans</i> f. <i>monilliforme</i>	•		•
<i>Botryocladia pseudodichotoma</i>	•		
<i>Botryocladia pseudodichotoma</i> var. <i>pseudodichotoma</i>	•		
<i>Botryocladia uvarioides</i>	•	•	
<i>Branchioglossum undulatum</i>			•
<i>Bryocladia thyrSIGera</i>			•
<i>Bryothamnion pacificum</i>	•	•	
<i>Centroceras clavulatum</i>	•	•	•

Tabla 13. Cont.	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
<i>Ceramium flaccidum</i>	•	•	•
= <i>Ceramium gracillimum</i> var. <i>byssoides</i>			
= <i>Ceramium taylorii</i>			
<i>Ceramium affine</i>	•		
<i>Ceramium camouii</i>	•		
<i>Ceramium caudatum</i>			•
<i>Ceramium clarionensis</i>	•		
<i>Ceramium fimbriatum</i>	•		•
<i>Ceramium hamatispinum</i>	•		
<i>Ceramium ovalonae</i>			•
<i>Ceramium zacaе</i>			•
<i>Ceramium</i> sp.			•
<i>Champia parvula</i>		•	•
<i>Chondria arcuata</i>		•	
<i>Chondria californica</i>	•	•	
<i>Chondria repens</i>		•	
<i>Cruoriella dubyi</i>	•		
<i>Cruoriella hancockii</i>		•	•
<i>Cruoriopsis mexicana</i>		•	
<i>Cryptonemia decolorata</i>	•		
<i>Dasya pedicellata</i> var. <i>stanfordiana</i>	•		
<i>Dasya stanfordiana</i>	•		
<i>Digenia simplex</i>	•		
<i>Erythrocladia</i> sp.			•
<i>Erythrotrichia vexillaris</i>		•	
<i>Erythrotrichia carnea</i>		•	•
<i>Erythrotrichia tetraseriata</i>			•
<i>Fauchea crispa</i>	•		
<i>Fosliella paschalis</i>		•	
<i>Galaxaura ventricosa</i>	•		
<i>Gelidiella acerosa</i>	•	•	
<i>Gelidiella ligulata</i>		•	
<i>Gelidiella</i> sp.			•
<i>Gelidiopsis variabilis</i>		•	•
= <i>Gelidiopsis tenuis</i>			
<i>Gelidium arborescens</i>			•
<i>Gelidium microdentatum</i>	•	•	
<i>Gelidium pusillum</i>	•	•	•
= <i>Gelidium crinale</i>			
<i>Gelidium sclerophyllum</i>		•	•
<i>Gelidium</i> sp.			•
<i>Gelidium</i> sp. 1		•	•
<i>Gelidium</i> sp. 2			•
<i>Gigartina asperifolia</i>		•	
<i>Gigartina harveyana</i>		•	
<i>Gigartina leptorhynchos</i>			•
<i>Gigartina spinosa</i>			•
<i>Gigartina volans</i>			•
<i>Gigartina</i> sp.			•
<i>Gloiopeltis furcata</i>			•
<i>Gloiophloea confusa</i>			•
<i>Gracilaria crispata</i>	•	•	•

Tabla 13. Cont.	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
<i>Gracilaria johnstonii</i>	•		
<i>Gracilaria pachydermatica</i>		•	
<i>Gracilaria pinnata</i>	•		
<i>Gracilaria spinigera</i>		•	•
<i>Gracilaria symmetrica</i>			•
<i>Gracilaria tepocensis</i>		•	•
<i>Gracilaria textorii</i>			•
<i>Gracilaria textorii</i> var. <i>cunninghamii</i>			•
<i>Gracilaria textorii</i> var. <i>textorii</i>	•		•
<i>Gracilaria veleroae</i>	•		
<i>Gracilaria verrucosa</i>	•		
<i>Gracilaria</i> sp.		•	•
<i>Gracilarlopsis costaricensis</i>			•
<i>Gracilarlopsis lemaneiformis</i> = <i>Gracilaria lemaneiformis</i>	•		
<i>Grateloupia doryphora</i> = <i>Grateloupia maxima</i>		•	•
<i>Grateloupia filicina</i>	•	•	•
<i>Grateloupia howell</i>		•	
<i>Grateloupia multiphylla</i>			•
<i>Grateloupia prolongata</i>			•
<i>Grateloupia versicolor</i>	•	•	
<i>Grateloupia versicolor</i> var. <i>versicolor</i>		•	•
<i>Grateloupia</i> sp.			•
<i>Gymnogongrus crustiforme</i> = <i>Petrocelis anastomosans</i>			•
<i>Gymnogongrus johnstonii</i>	•	•	•
<i>Gymnogongrus leptophyllus</i>		•	•
<i>Gymnogongrus platyphyllus</i>			•
<i>Gymnogongrus tenuis</i>	•		
<i>Gymnogongrus</i> sp.			•
<i>Haloplegma mexicana</i>	•		
<i>Halymenia agardhii</i>	•	•	
<i>Heiminthora</i> sp.	•		
<i>Herposiphonia littoralis</i>			•
<i>Herposiphonia secunda</i> f. <i>tenella</i> = <i>Herposiphonia tenella</i>	•	•	•
<i>Herposiphonia verticillata</i>		•	
<i>Heteroderma nicholsii</i>		•	
<i>Hildenbrandia dawsonii</i>		•	
<i>Hildenbrandia prototypus</i> var. <i>prototypus</i>	•		•
<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>Hildenbrandia prototypus</i>	•	•	
<i>Hydrolithon decipiens</i>	•	•	
<i>Hydrolithon farinosum</i> = <i>Fosliella farinosa</i>	•		•
<i>Hypnea californica</i> = <i>Hypnea valentiae</i>		•	•
<i>Hypnea johnstonii</i>	•	•	•
<i>Hypnea pannosa</i>	•	•	•
<i>Hypnea spinella</i> = <i>Hypnea cervicornis</i>		•	•

Tabla 13. Cont.	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
<i>Jania adhaerens</i>	•	•	•
= <i>Jania capillaceae</i>			
<i>Jania crassa</i>			•
<i>Jania longiarthra</i>			•
<i>Jania pacifica</i>	•	•	•
= <i>Jania mexicana</i>			
<i>Jania unguolata</i>			•
<i>Jania tenella</i>	•	•	•
<i>Jania</i> sp.			•
<i>Laurencia decidua</i>			•
<i>Laurencia estebaniana</i>		•	
<i>Laurencia gardnerii</i>			•
<i>Laurencia hancockii</i>		•	•
<i>Laurencia papillosa</i> var. <i>pacifica</i>		•	
<i>Liagora valida</i>	•		
<i>Lithophyllum bracchiatum</i>	•		
<i>Lithophyllum decipiens</i>			•
<i>Lithophyllum imitans</i>		•	•
<i>Lithophyllum lichenare</i>	•	•	
<i>Lithophyllum lithophylloides</i>	•		
<i>Lithophyllum proboscideum</i>			•
<i>Lithophyllum proboscideum</i> var. <i>proboscideum</i>			•
<i>Lithophyllum</i> sp.			•
<i>Lithothamnium australe</i>	•		
<i>Lomentaria hakodatensis</i>	•		
<i>Melobesia polystromatica</i>			•
<i>Micropeuce mucronata</i>	•		
= <i>Brongniartella mucronata</i>			
<i>Murrayellopsis dawsonii</i>			•
<i>Neogoniolithon setchellii</i>		•	
<i>Neogoniolithon trichotomum</i>		•	
= <i>Lithophyllum trichotomum</i>			
<i>Pachymenia saxicola</i>		•	
<i>Peyssonnelia rubra</i> var. <i>orientalis</i>	•	•	
<i>Pleonosporium abyssicola</i>	•		
<i>Pleonosporium mexicanum</i>	•		
<i>Pleonosporium rhizoideum</i>		•	
<i>Polysiphonia bajacali</i>			•
<i>Polysiphonia confusa</i>			•
<i>Polysiphonia decussata</i>	•		
<i>Polysiphonia hendryi</i>			•
<i>Polysiphonia johnstonii</i>			•
<i>Polysiphonia mollis</i>	•		
= <i>Polysiphonia eastwoodiae</i>			
<i>Polysiphonia pacifica</i>	•		•
<i>Polysiphonia pacifica</i> var. <i>delicatula</i>	•		
<i>Polysiphonia scopulorum</i> var. <i>villum</i>			•
= <i>Lophosiphonia villum</i>			
<i>Polysiphonia sertularioides</i>	•		
= <i>Polysiphonia flaccidissima</i>			
<i>Polysiphonia simplex</i>		•	
<i>Pterocladia caloglossoides</i>	•	•	•

Tabla 13. Cont.	22°00'-21°01'	21°00'-20°01'	20°00'-19°00'
<i>Pterocladia media</i>		•	
<i>Pterosiphonia dendroidea</i>			•
<i>Rhodymenia californica</i>	•		•
<i>Rhodymenia lobata</i>	•		
<i>Sahlingia subintegra</i>	•	•	•
= <i>Erithrocladia subintegra</i>			
<i>Sarcodiotheca ecuadoreana</i>	•		
<i>Sarcodiotheca furcata</i>	•		
<i>Sarcodiotheca taylorii</i>	•		
<i>Scinaia complanata</i>	•		
<i>Scinaia johnstoniae</i>	•		
<i>Scinaia latifrons</i>	•		
<i>Smithora naladum</i>		•	
<i>Spyridia filamentosa</i>		•	
<i>Stylonema alsidii</i>	•	•	•
= <i>Gonlotrichum alsidii</i>			
= <i>Goniotrichum elegans</i>			
<i>Taenloma perpusillum</i>		•	
<i>Tayloriella dictyurus</i>	•	•	•
<i>Tenarea ascripticia</i>			•
= <i>Dermatolithon pustulatum</i> f. <i>ascripticum</i>			
<i>Tenarea dispar</i>	•	•	•
= <i>Dermatolithon corallinae</i>			
<i>Tiffaniella saccorhiza</i>		•	•
<i>Tricleocarpa cylindrica</i>	•		•
= <i>Galaxaura cylindrica</i>			
= <i>Galaxaura fastigiata</i>			
= <i>Galaxaura oblongata</i>			
<i>Wurdemannia miniata</i>	•		

El análisis por gradiente latitudinal también permitió conocer aquellas especies que se presentan solo en determinada latitud, esto es, las especies exclusivas (tabla 14). Así tenemos que para la latitud 22° 00'-21° 01' L.N se registraron 62 especies exclusivas, 42%, de un total de 149. Para la latitud 21° 00'- 20° 01' L.N se presentan 39 especies exclusivas, de un total de 145, que equivalen al 27% del total para esta latitud. Por último, para las localidades que se ubican entre los 20° 00'-19° 00' L.N se presentaron 94 especies exclusivas, es decir, el 50.5% de un total de 186 presentes en esta latitud.

Tabla 14.- Número de especies (total y exclusivas) registradas por gradiente latitudinal y total de especies exclusivas en cada uno de ellos.

Latitud Norte	Total de especies	Especies exclusivas	%
22°00' - 21°01'	149	62	42
21°00' - 20°01'	145	39	27
20°00' - 19°00'	186	94	50.5

6. 6 Patrón de temperaturas en el área.

A nivel geográfico, la temperatura es considerada como uno de los principales factores que intervienen en la distribución de las algas, y por ello, se pueden encontrar ciertas especies, o grupos de ellas, restringidas a determinadas latitudes en función de su afinidad. Debido a que el límite norte del PTM está influenciado por dos sistemas de corrientes oceánicas que presentan diferentes gradientes de temperatura, se obtuvieron sus registros promedio, tanto por gradiente latitudinal como por estación del año (tabla 15). Estos registros indican que, durante el verano y el otoño, la temperatura es superior a la que se registra durante la temporada de invierno y primavera. El promedio de temperatura para el ciclo verano-otoño fue de 29.6°C, mientras que para el ciclo invierno-primavera el promedio fue de 25.6°C. Este patrón de temperaturas se presenta desde los 22° 00' L.N. y hasta los 19° 00'

L.N. En cuanto al promedio de temperatura por gradiente latitudinal, se tiene que para la latitud que va desde los 22°00' L.N. hasta los 20°01' L.N., la temperatura se mantiene en alrededor de los 26°C, registrandose un aumento importante en la misma al llegar a la latitud comprendida entre los 20°00' y los 19°00' L.N.

Tabla15.-Temperaturas promedio del océano registradas en el periodo 1980- 1990 para la zona comprendida entre los 22° 00' y los 19° 00' L.N..

Latitud Norte	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Prom.
22° 00'-21° 01'	24.6°C	27.9°C	28.6°C	24.4°C	26.3°C
21° 00'-20° 01'	24.1°C	29.3°C	28.7°C	24.7°C	26.7°C
20° 00'-19° 00'	27.8°C	31.5°C	31.8°C	28.2°C	29.8°C

Asimismo, se obtuvieron las temperaturas máximas y mínimas, por estación anual y para las mismas latitudes (tabla 16), para conocer mas detalladamente las variaciones de temperatura que se presentaron en cada estación y en cada gradiente latitudinal. De esta manera se observó que la temperatura máxima del mar fue de 33°C, y se registró durante el verano, en el gradiente 21°00' L.N. - 20° 01' L.N. Mientras que la temperatura mínima se registró durante el invierno, en el gradiente que comprende desde los 22° 00' L.N. hasta los 20° 01' L.N., y fue de 21° C.

Tabla 16.- Temperaturas promedio del océano, máximas y mínimas, registradas en el periodo 1980-1990 para la zona comprendida entre los 22°00' y los 19°00' L.N..

Latitud Norte	Primavera		Verano		Otoño		Invierno	
	T° mín.	T° máx	T° mín.	T° máx	T° mín.	T° máx	T° mín.	T° máx
22° 00'-21° 01'	21.7°C	29°C	24°C	30°C	25.8°C	32°C	21°C	27.6°C
21° 00'-20° 01'	21.5°C	27.8°C	27°C	33°C	25°C	31°C	21°C	27.9°C
20° 00'-19° 00'	23°C	28.5°C	25.4°C	30°C	27.1°C	30.2°C	23.2°C	27.6°C

6.7 Nuevos registros.

La exploración de nuevas localidades, así como la intensificación de recolectas en algunas otras, de las cuales sólo había referencias aisladas, permitió obtener nuevos registros, específicamente para el litoral de Jalisco, los cuales son señalados con (*) en la tabla 5. La cantidad de nuevos registros suma un total de 11 especies; cinco de ellas pertenecen a la división Chlorophyta y seis a las Rhodophyta; estos registros representan el 3.4 % de los taxa registrados para el presente trabajo.

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

7.1 Contribuciones para el límite norte del PTM (Nayarit y Jalisco).

El análisis retrospectivo de los estudios ficoflorísticos realizados en la porción norte del PTM permite tener una visión más clara de lo que ha sido la investigación de la ficoflora para ésta área del Pacífico Mexicano. Los resultados de este análisis muestran que existe una discontinuidad en la elaboración de trabajos para Nayarit y Jalisco; ejemplo de lo anterior son los periodos de 1963 a 1968, y de 1970 a 1978, en los que no existen trabajos publicados. Sin embargo, la revisión de material de herbario evidenció que existen colectas durante estos años y para esa área, por lo que es posible que los especímenes sean material de referencia de publicaciones posteriores. En contraste, existen épocas en la historia ficológica del área en las cuales se presenta un aumento en el número de obras publicadas, y así se tiene que, entre los años de 1959 y 1963 se publicaron siete obras; y de 1978 a 1981 un total de seis trabajos. Aún así, ésta cantidad de publicaciones es baja si la comparamos con las realizadas en otras regiones del Pacífico Mexicano, como son la del Pacífico de Baja California y la del Golfo de California, que se han trabajado con mayor intensidad debido a que ahí se encuentran instituciones de gran prestigio en investigación, como la U.A.B.C.S, CICIMAR, CRIP, CICESE, CIB, etc., y esto se ve reflejado en un mayor número de trabajos publicados para esta zona.

A partir de la primera publicación para esta zona del PTM, realizada por E.Y. Dawson en 1944, y hasta 1969, todas las investigaciones fueron realizadas por reconocidos investigadores extranjeros como W. R. Taylor, G. J. Hollenberg y E. Y. Dawson, quienes exploraron grandes áreas geográficas, entre ellas las del Pacífico mexicano, y particularmente la región del Pacífico de Baja California y del Golfo de California. E. Y. Dawson es el investigador extranjero con mayor cantidad de publicaciones para los estados de Nayarit y Jalisco. Por otra parte tenemos que, el primer investigador que nacional que realiza un trabajo para el litoral de estos dos estados, fue la Maestra Laura

Huerta, quien elabora una contribución para el libro "Vegetación de México", realizada por J. Rzedowski. A partir de entonces y hasta la fecha, todos los trabajos, un total de 13, han sido publicados por investigadores mexicanos, quienes han mostrado un gran interés por el conocimiento ficoflorístico del área, y en general, en el país. En estos últimos 20 años, el tipo de estudios se ha diversificado

7. 2 Integración regional.

El número de especies registradas para la parte norte del PTM fue de 322, correspondiendo un mayor porcentaje a las especies de la división Rhodophyta, seguidas de las Chlorophyta y por último las Phaeophyta. Este mismo patrón se encuentra en la mayoría de los estudios realizados en la región y áreas adyacentes (Martinell, 1986; Dreckmann, 1987; Dreckmann *et al.*, 1990; Senties *et al.*, 1990). El trabajo que ha incorporado el mayor número de nuevos registros para esta zona del PTM ha sido el de Serviere (1993), realizado en la Bahía de Banderas, con un total de 54 especies, mientras que en el presente trabajo se incorporaron 11 nuevos registros únicamente en 5 localidades del litoral de Jalisco. Esta cantidad de nuevos registros refleja la importancia que tiene el realizar trabajos de manera sistemática y constante, y sobre todo el explorar nuevas localidades, lo cual incrementaría aún más el conocimiento ficoflorístico de esta región.

Las diferencias en cuanto a las especies que reportan los distintos trabajos florísticos, cuyos listados fueron obtenidos de la literatura, y las que se obtuvieron de la revisión del material de herbario y de recolectas propias, se relacionan con los diferentes sitios y fechas de colecta, así como también con los distintos objetivos e intensidad con que fue realizado cada uno de estos trabajos

El análisis retrospectivo de la información para Nayarit y Jalisco permitió reconocer áreas geográficas en las cuales no se habían realizado recolectas, o bien, que han sido escasamente exploradas. La mayor cantidad

de localidades reportadas se ubica en el litoral de Jalisco, 35 en total; mientras que para la costa de Nayarit se reportan 21 localidades.

En el estado de Nayarit, la mayoría de las localidades estudiadas se concentra en la parte sur del estado, que comprende principalmente a los municipios de Compostela y Bahía de Banderas. Esto como consecuencia de que la parte norte del litoral Nayarit es de zonas arenosas y manglares, lo cual constituye substratos y ambientes poco propicios para el establecimiento y desarrollo de las algas, a diferencia de las características fisiográficas presentes en la parte sur de Nayarit, en donde se presentan grandes afloramientos rocosos y acantilados. Mientras que en el estado de Jalisco, las localidades exploradas se encuentran distribuidas casi en toda la extensión de su litoral, con excepción de la parte central, en donde se presentan grandes extensiones de playas arenosas interrumpidas por algunas zonas rocosas de composición granítica, y que se extienden desde el sur de la localidad de Corrales, en el municipio de Cabo Corrientes, hasta Chalacatepec, en el municipio de Tomatlán.

Se puede inferir que los municipios que presentan la menor riqueza de especies, se debe a que están conformados por grandes extensiones de playas arenosas y dunas costeras, como es el caso del municipio de Tomatlán, en Jalisco; o bien zonas de manglares o terrenos sujetos a inundación, como es el caso de los municipios de Tecuala y Santiago Ixcuintla, en Nayarit.

La mayor cantidad de especies la presentaron dos localidades, que se encuentran ubicadas en Bahía de Banderas: Punta Mita, en Nayarit; y Puerto Vallarta, en Jalisco. En la primera de ellas, la riqueza de especies representa el 23.6 % del total, mientras que en la segunda localidad, la riqueza específica representa el 19.5 %. Sin embargo, estas localidades no son las únicas que presentan valores relativamente altos en cuanto al número de

especies; así tenemos localidades como Isla Ma. Magdalena y Guayabitos, en Nayarit; y El Tamarindo y Careyes, en Jalisco. La riqueza de especies en estas localidades se debe al número de ambientes (canales de corriente, pozas de marea, plataformas mixtas y riscos), y condiciones ambientales (temperatura del agua, salinidad, luminosidad) presentes en las mismas. Es decir, la combinación de todos estos factores va a permitir el establecimiento de una mayor diversidad de algas y otros organismos que interactúan con ellas. Cabe hacer mención que El Tamarindo representa una de las nuevas localidades ficoflorísticas exploradas; y Careyes solo se había visitado de manera esporádica, pero sin hacer recolectas de manera sistemática.

El territorio insular no se tomo en cuenta para este análisis, a excepción de la Isla María Madre, ya que solo aquellas islas que se encuentran pobladas son consideradas como territorio perteneciente a algún municipio (Anónimo, 1994). Entonces, de todas las islas en las cuales se han hecho recolectas, solo la isla María Madre se tomo en cuenta por estar habitada, y pertenece al municipio de San Blas, Nayarit. En el caso de Jalisco y de acuerdo a este criterio, no hay ninguna isla en su litoral que se considere dentro de algún municipio ya que ninguna se encuentra habitada.

Es importante señalar que la forma en que aquí se presenta la información, separándola por estado, municipio y localidad, permite tener un conocimiento aun mas detallado acerca de la distribución de las especies en el ámbito local y regional, y posteriormente integrarla al contexto nacional.

En lo que se refiere a la distribución de las especies por latitud, la separación que se presenta al agrupar a las localidades cada 30 minutos, indica que hay diferencias significativas a causa de la presencia/ausencia de especies de algas marinas que se encuentran distribuidas desde Laguna Agua Brava, Nayarit, hasta la parte norte de la Bahía de Chamela, en la costa de Jalisco; y las especies que se presentan en las localidades que se

ubican desde la parte sur de la Bahía de Chamela hasta Bahía de Navidad (figura 8a).

El mismo patrón se presenta al realizar el análisis de similitud, agrupando a las localidades por grado latitudinal (figura 8b), a partir de los 22° 00' L.N y hasta los 19° 00' L.N, en donde se vuelven a separar dos grandes grupos, y cuya separación se da en la zona central del litoral de Jalisco, esto es entre los 20°00' y 19°00' L.N.

Una de las posibles causas que definen la separación de estos grupos, es la exclusividad de algunas especies para expresarse y distribuirse en ciertas latitudes, debido a diferentes factores y/o condiciones ambientales que se presentan en cada una de ellas, como pudiera ser el gradiente de temperatura del agua de mar (Eber *et al.*, 1968) y las corrientes marinas (Baumgartner y Christensen, 1985), además de las características fisiográficas de la costa como son: la presencia de diferentes ambientes, la exposición al oleaje y el tipo de sustrato. Esto se demuestra al presentarse especies tales como *Enteromorpha clathrata*, *Ceramium camouii*, *Dasya pedicellata* var. *stanfordiana*, *Hydrolithon farinosum*, *Polysiphonia decussata*, las cuales son de afinidad templada. Estas especies solo estuvieron presentes dentro del gradiente comprendido entre los 22°00' y 21°00' L.N., es decir, en la zona donde hay una mayor influencia de aguas frías a causa de la corriente de California, y que no se presentaron en ninguna de las otras latitudes. Sin embargo, hubo especies de afinidad templada que también estuvieron presentes en latitudes con mayor influencia tropical, como es en los 19°00' L.N.; tal es el caso de *Cladophora microcladiodes*, *Ulva californica*, *U. lobata*, *Dictyota crenulata*, *Giffordia mitchelliae*, *Sargassum horridum*, *Gracilaria textorii*, *Laurencia gardnerii*.

El mismo comportamiento se presentó en especies de afinidad tropical, cuya presencia se registró solo en la latitud de los 19°00' L.N., tales

como *Enteromorpha crinita*, *E. flexuosa*, *Polyphysa parvula*, *Dictyota divaricata*, *D. flabellata*. En el caso de especies de afinidad tropical que se presentaron en el gradiente de los 22°00' L.N. , que pudiera considerarse de mayor influencia templada, están: *Caulerpa sertularioides*, *Phyllocladon anastomosans* (= *Struvea anastomosans*), *Digenia simplex*, *Lithothamnium australe*.

Asimismo hubo especies como *Bryopsis hipnoides*, *Chaetomorpha antennina*, *Ch. linum*, *Ulva lactuca*, *Chnoospora minima*, *Padina gymnospora*, *Amphiroa mexicana*, las cuales presentaron una amplia distribución regional, es decir, aquellas que se presentaron en los tres gradientes latitudinales, de los 22°00' L.N a los 19°00' L.N..

7.3 Variaciones térmicas.

El diferencial térmico a causa del sistema de corrientes que fluyen paralelas a la costa del Pacífico mexicano, además del aporte de aguas cálidas y de alta salinidad proveniente del Golfo de California, que provocan patrones locales de circulación en la región (Serviere *et al.*,1993), seguramente deberán estar relacionadas con la separación que se presentó al agrupar a las diferentes localidades por gradiente latitudinal (figuras 8a y 8b). Estas corrientes convergen en la región de Bahía de Banderas, también llamada zona de transición, entre los paralelos 19°00' L.N y 20°00' L.N, donde ocurre la separación de los grupos de localidades de acuerdo a los dendrogramas resultantes de los análisis de agrupamiento realizados. Así se pudo observar que las temperaturas promedio que se presentan por estación del año para el gradiente 19°00'-20°00' L.N., son superiores, hasta por 4°C, a las registradas entre los gradientes 22°00' y los 20°00' L.N. Asimismo, el patrón en el comportamiento de las temperaturas promedio registradas durante las cuatro estaciones del año indican que durante el invierno y la primavera hay un importante descenso en la temperatura superficial del océano. Esta variación obedece a que la corriente de California, de aguas

templadas, es mucho más intensa en éstas latitudes, precisamente durante los meses que abarcan el invierno y la primavera, en contraste con lo que sucede durante el verano y otoño, que es cuando domina la contracorriente Ecuatorial, de aguas cálidas, y por consecuencia se eleva la temperatura del agua de mar.

En el mismo sentido, las variaciones de temperatura máxima y mínima registradas, indican que en el gradiente 19°00'-20°00' L.N. las diferencias entre éstas es menor (3°C-5°C), que las que se presentan en el gradiente 22° 00'-20° 00' L.N. (5°C-8°C). Lo anterior permite establecer que en esta latitud (19° 00'-20° 00' L.N.) solo se desarrollaran aquellas algas adaptadas a rangos menores de variación térmica. De acuerdo a Darley (1987), los límites de tolerancia a las altas temperaturas están por lo general de 27 a 35°C, siendo pocas especies, incluso tropicales, las que sobreviven a 40°C. De este modo se considera que la flora ficológica se encuentra directamente relacionada con las condiciones oceanográficas, las cuales influyen directamente sobre la temperatura, y que seguramente originan variaciones en la composición florística que se presenta en cada latitud.

Aunque el factor temperatura es el más reconocido como limitante en la distribución de las macroalgas en escalas biogeográficas amplias (Breeman, 1988), es necesario establecer si los cambios en el gradiente de temperatura afectan directamente a la composición cualitativa de las especies de macroalgas, o si es un efecto combinado entre otros factores ambientales, tales como la salinidad, tipo de sustrato, influencia del oleaje y dinámica de la playa, entre otros.

También se observó que la distribución de las especies no se presenta de manera continua a lo largo del gradiente latitudinal que abarca el presente estudio. Existen especies que interrumpen su presencia, particularmente entre las latitudes 20° 01' y 21° 00' L.N., en donde un total de 21 especies no

se presentan dentro de este rango latitudinal, pero que sí lo hacen dentro de las latitudes 19° 00'-20° 00' y 21° 01'- 22° 00'. De acuerdo a Silva (1962), van den Hoek (1975) y Druehl (1981) el material que se encuentra a la deriva, los cambios climáticos y los sistemas de dispersión son los principales mecanismos a través de los cuales se crean las discontinuidades, y que generalmente ocurre en aquellas especies de amplia distribución. Entre las especies que presentaron discontinuidades y registradas en este trabajo, se encuentra a: *Caulerpa sertularioides*, *Cladophora vagabunda*, *Codium dichotomun*, *C. giraffa*, *Dictyota dichotoma*, *Dilophus pinnatus*, *Ralfsia fungiformis*, y *Amphiroa mexicana*.

8. CONSIDERACIONES FINALES.

El análisis retrospectivo de la información obtenida para el límite norte del PTM, Nayarit y Jalisco, además de la generada a través de recolectas en el presente trabajo, permitió obtener un inventario de 322 especies de algas marinas, distribuidas en 56 localidades del litoral de ambos estados. De esta manera, el estado del conocimiento ficoflorístico para esta región se ve enriquecido al integrar un total de 34 trabajos, lo cual ha permitido caracterizar a la ficoflora en cuatro distintos niveles: por gradiente latitudinal, por límite estatal, por municipio y por localidad. La integración de estos trabajos, cuyos resultados se vierten en esta tesis, es una primera aproximación al conocimiento de la ficoflora de esta zona, lo cual permite tener una visión más amplia acerca de los recursos potenciales existentes, a la vez que se pueden plantear alternativas para enriquecer el estado de conocimiento de los mismos. Aún con la gran riqueza específica hasta ahora conocida a partir de todos estos estudios, no se puede afirmar que se conozca en su totalidad a la ficoflora de la región, ya que ésta se encuentra en un continuo proceso de cambio; es posible que algunas especies que se encuentren ahora en determinada localidad o latitud, en un corto lapso de tiempo desaparezcan; o por el contrario, que algunos taxa que no hubieran estado presentes, ahora mismo se encuentren en alguna o algunas

localidades de la costa. Por ello, es importante continuar con los estudios ficoflorísticos en los litorales de Nayarit y Jalisco, considerando diversificar el enfoque de los mismos para conocer de manera mas integral a la ficoflora del límite norte del PTM.

9. PERSPECTIVAS.

Considerando al presente trabajo como una primera síntesis de lo que hasta la fecha se conoce sobre las algas marinas del litoral rocoso de los litorales de Nayarit y Jalisco, es a partir del mismo que se deben de generar nuevas propuestas que permitan caracterizar de manera más integral a esta región. Por lo tanto es necesario abordar trabajos que comprendan; aspectos biogeográficos (afinidad y distribución de especies), comparando las ficofloras de otras latitudes (templadas y tropicales) con la del límite norte del PTM, por presentar esta zona características oceanográficas muy particulares, y lo cual permitirá conocer posibles subregiones dentro del contexto biogeográfico; aspectos ecológicos (análisis de poblaciones y comunidades), poniendo especial atención en la exploración y recolectas en nuevas localidades y ambientes no considerados aquí, como son las zonas de marismas, lagunas costeras y el submareal de ambos litorales.

10. LITERATURA CITADA

- Abbot, I.A. and Hollenberg, G.J. 1976. Marine Algae of California. Stanford Univ. Press. Stanford, Calif. 827 pp.
- Aguila, R.N. 1995. Macroalgas en el litoral rocoso de Bahía Navidad y Bahía Cuastecomates, Jalisco, Mex. (Diciembre 1993-Julio 1994). Tesis Profesional. Fac. de Ciencias Biológicas. Universidad de Guadalajara.
- Aguilar-Rosas, L.E. y Aguilar-Rosas, R. 1993. Ficogeografía de las Algas Pardas (Phaeophyta) de la Península de Baja California. **En:** Salazar-Vallejo, S.I. y González, N.E. (Eds.). Biodiversidad Marina y Costera de México, pp. 197-206.
- Aguilar-Rosas, L.E. 1981. Algas Rojas (Rodophyta) de la Bahía Todos Santos, Baja California, México, durante el ciclo anual 1978-1979. *Ciencias Marinas*. 7(1): 85-101.
- Anónimo*, 1994. Atlas del territorio insular habitado de los Estados Unidos Mexicanos 1990. Anexo cartográfico, INEGI, 146 pp.
- Baumgartner, T. y N. Christensen, 1985. Coupling of the Gulf of California to large-scale interannual climatic variability. **En:** Aguilar-Rosas, L.E. y Aguilar-Rosas, R. 1993. Ficogeografía de las algas pardas (Phaeophyta) de la Península de Baja California. pp 197-206 **En:** Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar -Vallejo y N.E. González (editores). CONABIO y CIQRO, México, 865 pp.
- Boesch, D.F. 1977. Application of numerical classification in ecological investigations of water pollution. **En:** González-Sanson, G. 1994. Apuntes para un curso de métodos multivariados aplicados en Ecología y Sistemática. Centro de Estudios de la Costa. Universidad de Guadalajara. 75, pp
- Breeman, A.M. 1988. Relative importance of temperature and other factors in determining geographic boundaries of seaweeds: experimental and phenological evidence. **En:** Riosmena, R.R. y Paul, Ch.L. Sistemática y Biogeografía de las macroalgas de la Bahía de La Paz, B.C.S. **EN**

PRENSA. La Bahía de La Paz. Investigación y Conservación.
U.A.B.C.S - PRONATURA

- Brusca, R.C. y Wallerstein, B. 1979. Zoogeographic patterns of idoteid isopods in the northeast Pacific, with a review of shallow water zoogeography for the region. Bull. Biol. Soc. Wash. 3: 67-105
- Candelaria-Silva, C.F. 1996. Macroalgas del Estado de Guerrero. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.
- Carriquiry, J.D. y Reyes-Bonilla, H. 1997. Estructura y distribución geográfica de los arrecifes coralinos de Nayarit, Pacífico de México. Ciencias Marinas, 23(2): 227-248.
- Casas, V. M.M. y Sánchez, R.I. 1992. Las algas marinas en Bahía Concepción, B.C.S. Boletín CICIMAR-IPN, No. 10.
- Chávez, M.L. 1980. Distribución del género *Padina* en las costas de México. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx. 23: 45-51
- Darley, W.M. 1987. Biología de las algas. Enfoque fisiológico. Edit. LIMUSA, México, 673 pp.
- Dawson, E.Y. 1944. The Marine Algae of the Gulf of California. Allan Hancock Pacif. Exped. 3(10): 189-464.
- _____ 1947. A guide to the literature and distribution of the marine algae of the Pacific coast of North America. Mem. of the South. Calif. Academy of Sciences. 3(1): 1-134.
- _____ 1949a. Resultados preliminares de un reconocimiento de las algas marinas de la costa Pacífica de México. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 9:215-255.
- _____ 1949b. Studies of Northeast Pacific Gracilariaceae. Allan Hancock Foundation Publ. Occ. Pap. 7:1-105
- _____ 1950a. Notes on some Pacific Mexican Dictyotaceae. Bull. Torrey Bot. Club. 77: 83-93.
- _____ 1950b. Notes on Pacific Coast marine algae. V. Am. J. Bot. 37:337-344.

- _____ 1950c. A review of Ceramium along the Pacific coast of North America with special reference to its Mexican representatives. *Farlowia* 4:113-138
- _____ 1953a. Marine Red Algae Pacific Mexico. Part. 1 Bangiales to Corallinaceae subf. Corallinoideae. *Allan Hancock Pacif. Exped.* 17(1): 1-239.
- _____ 1953b. 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. Soc. Mex. Hist. Nat.* 13:97-197.
- _____ 1954a. Notes on Pacific coast marine algae. VI. *Wasman Jour. Biol.* 11:323-351.
- _____ 1954b. Marine Red Algae. Part. 2. Cryptonemiales (cont.). *Allan Hancock Pacif. Exped.* 17(2): 241-397.
- _____ 1956. *Marine Algae of the Northeastern coast of North America.* The Univ. Michigan Press.
- _____ 1959. Marine algae from the 1958 cruise of the *Stella Polaris* in the Gulf of California. *Los Angeles County. Mus. Contrib. Sci.* 27:1-39.
- _____ 1960a. Marine Red Algae Pacific Mexico. Part. 3. Cryptonemiales, Corallinaceae subf. Melobesiodeae. *Pacif. Nat.* 2: 3-125.
- _____ 1960b. Symposium: The biogeography of Baja California and adjacent seas. Part. II. Marine Biotas. A review of the ecology, distribution and affinities of the benthic flora. *Systematic Zoology.* 9(3): 93-100.
- _____ 1961a. Marine Red Algae Pacific Mexico. Part. 4. Gigartinales. *Pacif. Nat.* 2: 291-343.
- _____ 1961b. A guide to the literature and distributions of Pacific benthic algae from Alaska to the Galapagos Islands. *Pacific Sci.* 15:370-461.

- _____ 1962a. Marine Red Algae Pacific Mexico. Part. 7. Ceramiales, Delesseriaceae. Allan Hancock Pacif. Exped. 26:1-207.
- _____ 1962b. Una clave ilustrada de los géneros de algas bénticas del Pacífico de la América Central. Pacif. Nat. 3(4): 168-231.
- _____ 1963a. Marine red algae of Pacific Mexico. Part. 6. Rhodymeniales. Nova Hedwigia. 5:437-476.
- _____ 1963b. Marine red algae of Pacific Mexico. Part. 8. Ceramiales: Dasyaceae, Rhodomelaceae. Nova Hedwigia. 6:401-481.
- De la Lanza-Espino, G. 1991. Oceanografía de los Mares Mexicanos. A.G.T. editores. 569 pp.
- Dreckmann-Estay, K.M. 1987. Algas marinas benticas de Playa San Telmo, Michoacán, Méx. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. U.N.A.M.
- Dreckmann-Estay, K.M., Pedroche, F.F. y Senties, G.A. 1990. Lista florística de las algas marinas bentónicas de la costa norte de Michoacán, Méx. Bol. Soc. Bot. Méx. 50: 19-42
- Dreckmann-Estay, K.M. 1998. Clasificación y nomenclatura de las macroalgas marinas bentónicas del Atlántico mexicano. CONABIO 140 pp.
- Druehl, L.D. 1981. Geographical distribution. **En:** Aguilar-Rosas, L.E. y Aguilar-Rosas, R. 1993. Ficogeografía de las algas pardas (Phaeophyta) de la Península de Baja California. pp 197-206 **En:** Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar -Vallejo y N.E. González (editores). CONABIO y CIQRO, México, 865 pp.
- Eber, L.E., J.F.T. Saur y O.E. Sette, 1968. Monthly mean charts sea surface temperature. **En:** Aguilar-Rosas, L.E. y Aguilar-Rosas, R. 1993. Ficogeografía de las algas pardas (Phaeophyta) de la Península de Baja California. pp 197-206 **En:** Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar -Vallejo y N.E. González (editores). CONABIO y CIQRO, México, 865 pp.

- Enciso-Padilla, I., Aguila-Ramírez, N., Mora-Navarro, M.R. y Gaspar-Figueroa, A. 1995. Macroalgas de la zona intermareal de Melaque, Jalisco, Mex. Boletín del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG). Vol 3 (1-3): 41-52.
- Fernández-Eguiarte, A., Gallegos-García, A. Y Zavala-Hidalgo, J. 1993. Oceanografía física de México. Ciencia y Desarrollo. CONACyT. 18(108):25-35.
- Gaspar, F.A. 1995. Listado taxonómico de macroalgas en el litoral rocoso de Bahía Navidad y Bahía Cuastecomates, Jalisco, Mex. en el periodo de agosto a diciembre de 1994. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias Biológicas. Universidad de Guadalajara.
- González-González, J. 1992. Estudio Florístico Ecológico de Ambientes y Comunidades Algales del litoral rocoso del Pacífico Tropical Mexicano. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.
- _____ 1993. Comunidades algales en el Pacífico Tropical Mexicano. 420-423 pp. **En:** Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (editores). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.
- González-González, J., Gold-Morgan, M., León-Tejera, H., Candelaria, C., León-Alvarez, D., Serviere-Zaragoza y Fragoso, D. 1996. Catálogo Onomástico (Nomenclator) y Bibliografía indexada de las algas bentónicas marinas de México. Cuadernos del Instituto de Biología 29. U.N.A.M. 492 pp.
- Hendrickx, M.E. 1993. Crustáceos decápodos del Pacífico mexicano. **En:** Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (editores). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.
- Hernández, H. R.M. 1998. Análisis de comunidades de macroalgas en ambientes intermareales del Sureste de Bahía de Tenacatita, Jalisco. Tesis Profesional. División de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de Guadalajara. 95 pp.

- Hollenberg, G.J. 1969. An account of Ralfsiaceae (Phaeophyta) of California. *J. Phycol.* 5(4): 290-301
- Huerta, M.L. y Tirado, L.J. 1970. Estudio Florístico-Ecológico de las algas marinas de la costa del Golfo de Tehuantepec, México. *Boi. Soc. Bot. de Méx.* 31: 115-137.
- Huerta, M.L. 1978. Vegetación marina litoral. **En:** Vegetación de México. J. Rzedowski (Editor). Editorial Limusa, México 328-340 pp.
- León-Tejera, H. 1996. Caracterización Ficoflorística del límite sur del Pacífico Tropical Mexicano: el litoral rocoso de Oaxaca. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.
- Ludwig, J.A. y J.F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology*. **En:** González-Sanson, G. 1994. Apuntes para un curso de métodos multivariados aplicados en Ecología y Sistemática. Centro de Estudios de la Costa. Universidad de Guadalajara. 75, pp
- Magurran, A.E. 1989. *Diversidad Ecológica y su medición*. Ediciones VEDRÁ. Barcelona. 199 pp.
- Martinell-Benito, L.N. 1986. Estudio Ecológico de las algas de las desembocaduras de Michoacan. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.
- Mateo-Cid, L.E. y Mendoza, G.A.C. 1992. Algas marinas bentónicas de la costa sur de Nayarit. *Acta Bót. Mex.* 20: 13-28
- Mateo-Cid, L.E. y Mendoza, G.A.C. 1994. Estudio Florístico de las algas bentónicas de Bahía Asunción, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas.* 20(1): 41-64.
- Mateo-Cid, L.E. y Mendoza, G.A.C. 1994. Algas marinas bentónicas de Todos Santos, Baja California Sur, México. *Acta Botánica Mexicana.* 29: 31-47.
- Mendoza, G.A.C, Mateo-Cid, L.E y Huerta, M.L. 1992. Estudio preliminar de las algas marinas bentónicas de la costa de Jalisco, México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx.* 37: 9-25

- Mendoza, G.A.C, Mateo-Cid, L.E y Huerta, M.L. 1994. Algas marinas bentónicas de Mazatlán, Sinaloa, México. *Acta Botánica Mexicana*. 27: 99-115.
- Norris, J.N. 1972. Marine algae from the 1969 cruise of "Makrele" to the northern part of the Gulf of California. *Bol. Soc. Bot. de Méx.* 32: 1-30.
- Norris, J.N. and Johansen, H.W. 1981. Articulated Coralline Algae of the Gulf of California, México, I. *Amphiroa* Lamouroux. *Smithson. Contr. Mar. Sci.* 9: 1-29
- Ortega, M.M. 1972. Bibliografía Algológica de México. *An. Inst. Biol. U.N.A.M. Ser. Botánica* (1): 63-76
- Ortega, M.M., Ruíz, C.J. y Oliva, M.M.G. 1986. La vegetación sumergida de la Laguna de Agiabampo, Sonora-Sinaloa. *An. Inst. Biol. U.N.A.M., Ser. Bot.* 57: 59-108
- Pacheco, R.I. and Zertuche, G.J.A. The commercially valuable seaweeds of the Gulf of California. *Botánica Marina*. 39: 201-206.
- Pedroche, F.F. 1978. Estudio florístico preliminar de las macroalgas mesolitorales de las costas de la región de Chamela, Jal. Tesis Profesional, Fac. Ciencias, UNAM, 110 pp.
- Pedroche, F.F. y González, G. J. 1981. Lista florística preliminar de las algas marinas de la región sur de la costa de Jalisco, México. *Phycol. Lat.-amer.* 1: 60-72
- Pedroche, F.F. y Silva, P.C. 1996. *Codium picturatum* sp. nov. (Chlorophyta), una especie extraordinaria del Pacífico Tropical Mexicano. *Acta Botánica Mexicana*. 35: 1-8
- Rodríguez, V.D. 1989. Gelidiales-Rhodophyta: una contribución a la flora tónica del Pacífico tropical mexicano. Propuesta teorico-metodológica a partir de la teoría de los procesos alterados. Tesis Doc. Fac. de Ciencias. U.N.A.M. 397 pp.
- Salinas, Z.M. y Bourillón, L.F. 1988. Taxonomía, diversidad y distribución de los cetáceos de la Bahía de Banderas, México. **En:** Serviere-Zaragoza, E. 1993. Descripción y análisis de la ficoflora del litoral

- rocoso de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. U.N.AM.
- Sánchez, R. I., Fajardo, L.M.C. y Oliveiro, P.C. 1989. Estudio florístico estacional de las algas en Bahía Magdalena, B.C.S., México. *Inv. Mar. CICIMAR*. 4(1): 34-48.
- Sentíes, G.A., Pedroche, F.F. y Dreckmann, K.M. 1990. La Familia Rhodomelaceae (Ceramiales, Rhodophyta) en la costa del estado de Michoacan, Mex. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 50:89-120
- Serviere-Zaragoza, E. 1993. Descripción y análisis de la ficoflora del litoral rocoso de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. U.N.AM.
- Serviere-Zaragoza, E., Rodríguez-Vargas, D. y González-González, J., 1993a. Gelidiaceae (Rhodophyta) in Bahía de Banderas, Western Pacific, México. *Hydrobiologia* 260/261:45-50
- Serviere-Zaragoza, E., González-González, J. Y Rodríguez-Vargas, D. 1993b. Ficoflora de la región de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit 475-485 pp. **En:** Biodiversidad Marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (editores). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México. 865 pp.
- Setchell, W.A. and Gardner, N. 1930. Marine algae of the Revillagigedo Islands expedition in 1925. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 19 (11): 109-215
- Silva, P.C. 1962. Comparison of algal floristic patterns in the Pacific with those in the Atlantic and Indian Oceans, with special reference to *Codium*. *Proc. IX Pac. Sci. Congr.* [1957] 4: 201-216
- Silva, P.C. 1979. *Codium giraffa*, a new marine green algae from Tropical Pacific México. *Phycologia* 18(3): 264-268
- Silva, P.C. and Moe, R.L. 1994. **En:** Seaweed Ecology and Physiology. Cambridge University Press. 366 pp.
- Silva, P.C., Phillip W. Basson and Richard L. Moe. 1996. Catalogue of the benthic marine algae of the Indian Ocean. University of California Publications in Botany. Vol. 79, 1259 pp.

- Skoglund, C. 1989. Additions to the Panamic Province Chiton (Polyplacophora) literature-1971 through 1988. *The Festivus*. Vol. XXXI (9): 78-89.
- Taylor, W.R. 1945. Pacific Marine Algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. *Allan Hancock Pacif. Exped.* 12: 1-528
- _____ 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. Ann Arbor. The University of Michigan Press.
- van den Hoek, C.L. 1975. Phytogeographic provinces along the coasts of the northern Atlantic Ocean. *Phycologia* 14: 317-330
- Wyne, M.J. 1986. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic. *Can. J. Bot.* 64: 2239-2281

11. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de similitud entre las localidades de Nayarit y Jalisco

LAG. A.BRAV.	1	MINITAS	SN. BLAS	MIRAMAR	IS. ISABELA	IS. MA.MADRE	IS. MA.MAGDA.
MINITAS	-0.007	1.000					
SN. BLAS	-0.020	-0.008	1				
MIRAMAR	-0.032	-0.013	-0.037	1.000			
IS. ISABELA	-0.022	-0.009	-0.026	0.180	1		
IS. MA.MADRE	-0.022	-0.009	0.204	0.032	-0.029	1.000	
IS. MA.MAGDA.	-0.054	-0.022	0.046	0.004	-0.021	0.222	1
IS. 3 MARIAS	-0.028	-0.011	-0.032	0.009	-0.036	0.049	0.114
CHACALA	-0.039	-0.016	0.093	0.106	0.074	0.136	0.083
GUAYA-PEÑAS	-0.043	-0.018	-0.050	0.042	0.001	0.001	-0.082
GUAYABITOS	-0.051	-0.021	0.165	0.157	0.034	0.185	0.030
LO D.MARCOS	-0.043	-0.017	0.015	0.170	0.060	0.176	0.085
MARC-SN.FCO.	0.057	0.207	0.040	0.089	0.027	0.097	0.061
IS. MA.CLEOF.	-0.007	-0.003	-0.008	-0.013	-0.009	0.312	0.130
PUNTA MITA	-0.068	-0.028	0.106	0.111	0.036	0.077	-0.057
CAREYEROS	-0.010	-0.004	-0.011	-0.018	-0.013	-0.013	-0.031
IS. LARGA	-0.010	-0.004	0.242	-0.018	-0.013	-0.013	-0.031
IS. MARIETAS	-0.014	-0.006	-0.016	-0.026	-0.018	-0.018	-0.044
DESTILADERAS	-0.007	-0.003	-0.008	-0.013	-0.009	-0.009	-0.022
CRUZ HUANAC	-0.007	-0.003	-0.008	-0.013	-0.009	-0.009	-0.022
BA. BANDERA	-0.010	-0.004	0.242	-0.018	-0.013	0.215	0.076
PTO. VALLART	-0.061	-0.025	0.029	0.110	0.010	0.099	-0.064
PLA. MUERTOS	-0.014	-0.006	0.164	0.090	-0.018	0.466	0.108
PLA. GEMELAS	-0.007	-0.003	-0.008	-0.013	-0.009	-0.009	-0.022
CONCH. CHINAS	-0.040	0.175	0.159	0.145	0.009	0.193	0.020
KM. 7	-0.016	-0.006	0.143	0.178	-0.020	0.269	0.019
MISMALOYA	-0.044	-0.018	0.138	0.161	0.056	0.168	-0.005
QUIMIXTO	-0.012	-0.005	-0.014	-0.023	-0.016	-0.016	0.050
YELAPA	-0.043	-0.018	0.141	0.042	0.001	0.115	0.026
CHIMO	-0.029	-0.012	0.055	0.117	0.042	0.121	0.059
BA. CORRALES	-0.027	-0.011	0.262	0.076	-0.034	0.228	0.041
CABO CORRIEN	-0.039	-0.016	0.232	0.016	-0.051	0.136	-0.034
PTA.CUCHARA	-0.014	-0.006	-0.016	-0.026	-0.018	0.143	-0.044
TALPICHÍ	-0.007	-0.003	-0.008	-0.013	-0.009	-0.009	-0.022
VILLA DEL MAR	-0.010	-0.004	-0.011	-0.018	-0.013	-0.013	-0.031
CHALACATEP.	-0.012	-0.005	0.193	-0.023	-0.016	-0.016	-0.038
PTA. PERULA	-0.025	-0.010	0.077	-0.046	-0.032	-0.032	0.057
CAREYES	-0.051	-0.021	0.054	0.051	-0.015	0.137	-0.015
CHAMELA	-0.025	-0.010	0.077	0.089	0.062	0.157	0.012
IS. COCINAS	-0.026	-0.010	-0.030	0.147	0.057	0.057	0.006
PLA. RUMORO.	-0.031	-0.013	0.048	0.105	0.111	-0.040	0.045
PLA. MEZCAL.	-0.021	-0.009	-0.024	-0.039	-0.027	-0.027	0.036
PLA. PLAYITAS	-0.028	-0.012	-0.033	-0.053	-0.037	-0.037	-0.012
PLA. VIRGEN	-0.022	-0.009	-0.026	0.106	-0.029	0.074	-0.021
BA. TENACAT.	-0.038	-0.016	0.026	0.110	0.077	0.077	0.089
TENAC-P.MORA	-0.038	-0.016	0.096	0.019	0.013	0.140	-0.001
EL TECUAN	-0.010	-0.004	-0.011	-0.018	-0.013	-0.013	-0.031
LA MANZAN.	-0.012	-0.005	-0.014	-0.023	-0.016	-0.016	0.050
EL TAMARINDO	-0.057	-0.023	0.089	0.026	0.018	0.111	-0.026
EL PALMITO	-0.041	-0.016	0.020	0.011	0.008	0.068	-0.041
MAJAHUAS	-0.041	-0.017	0.085	-0.034	0.006	0.125	-0.017
CUASTECOM.	-0.044	-0.018	0.012	0.039	0.056	-0.057	-0.058
MELAQUE	-0.023	-0.010	0.082	0.097	0.068	-0.030	0.019
BARRA NAVID.	-0.044	-0.018	0.012	0.039	0.056	0.056	-0.031
NAVID-MELAQ.	-0.022	-0.009	-0.026	-0.042	-0.029	0.074	-0.070
BAHIA NAVID.	-0.031	-0.013	0.048	-0.004	-0.040	-0.040	-0.026

Anexo 1. Cont.

	IS. 3 MARIAS	CHACALA	GUAYA-PEÑAS	GUAYABITOS	LO D.MARCOS	MARC-SN.FCO.	IS. MA.CLEOF.
IS. 3 MARIAS	1.000						
CHACALA	-0.063	1					
GUAYA-PEÑAS	-0.069	0.039	1				
GUAYABITOS	-0.041	0.612	0.122	1.000			
LO D.MARCOS	-0.088	0.602	0.021	0.579	1		
MARC-SN.FCO.	-0.054	0.307	0.111	0.244	0.313	1	
IS. MA.CLEOF.	0.253	-0.016	-0.018	-0.021	-0.017	-0.014	1
PUNTA MITA	-0.075	0.195	0.150	0.242	0.157	0.122	-0.028
CARUYEROS	-0.018	-0.022	-0.025	-0.029	-0.024	-0.019	-0.004
IS. LARGA	-0.016	-0.022	-0.025	-0.029	-0.024	-0.019	-0.004
IS. MARIETAS	-0.022	0.066	-0.035	-0.042	-0.035	0.083	-0.006
DESTILADERAS	-0.011	-0.016	-0.018	-0.021	-0.017	-0.014	-0.003
CRUZ HUANAC	-0.011	-0.016	-0.018	-0.021	-0.017	-0.014	-0.003
BA. BANDERA	-0.016	0.252	-0.025	0.082	0.103	0.137	-0.004
PTO. VALLART	-0.098	0.158	0.316	0.210	0.175	0.156	-0.025
PLA. MUERTOS	-0.022	0.163	0.054	0.195	0.147	0.194	-0.006
PLA. GEMELAS	-0.011	-0.016	0.161	-0.021	-0.017	-0.014	-0.003
CONCH. CHINAS	-0.064	0.205	0.137	0.330	0.280	0.258	-0.016
KM. 7	-0.025	0.139	0.041	0.165	0.124	0.068	-0.006
MISMALOYA	-0.071	0.309	0.139	0.337	0.303	0.262	-0.018
QUIMIXTO	-0.019	-0.028	-0.031	-0.036	-0.030	-0.024	-0.005
YELAPA	-0.069	0.350	0.176	0.345	0.310	0.189	-0.018
CHIMO	-0.047	0.318	0.147	0.224	0.241	0.161	-0.012
BA. CORRALES	-0.043	0.204	0.079	0.177	0.131	0.128	-0.011
CABO CORRIEN	-0.063	0.174	-0.030	0.187	0.078	0.094	-0.016
PTA.CUCHARA	-0.022	0.066	-0.035	0.037	0.147	0.083	-0.006
TALPICHÍ	-0.011	-0.016	-0.018	-0.021	0.163	0.207	-0.003
VILLA DEL MAR	-0.016	-0.022	-0.025	-0.029	0.103	0.137	-0.004
CHALACATEP.	-0.019	-0.028	0.073	0.055	-0.030	-0.024	-0.005
PTA. PERULA	0.038	0.058	-0.062	-0.027	-0.008	0.146	-0.010
CAREYES	-0.039	0.099	-0.015	0.097	0.131	0.110	-0.021
CHAMELA	-0.039	0.115	-0.062	0.249	0.257	0.017	-0.010
IS. COCINAS	0.034	0.161	0.036	0.012	0.038	0.136	-0.010
PLA. RUMORO.	0.012	0.112	0.089	0.055	0.008	0.095	-0.013
PLA. MEZCAL.	0.055	-0.048	0.067	-0.063	-0.052	0.033	-0.009
PLA. PLAYITAS	0.022	0.084	-0.026	-0.005	0.022	0.169	-0.012
PLA. VIRGEN	0.049	0.136	0.058	0.034	0.118	0.168	-0.009
BA. TENACAT.	-0.010	0.142	0.008	0.102	0.189	0.185	-0.016
TENAC-P.MORA	-0.061	0.180	0.079	0.102	0.118	0.228	-0.016
EL TECUAN	-0.016	-0.022	-0.025	-0.029	-0.024	-0.019	-0.004
LA MANZAN.	-0.019	0.085	-0.031	0.055	0.075	-0.024	-0.005
EL TAMARINDO	-0.054	0.178	0.061	0.169	0.223	0.174	-0.023
EL PALMITO	-0.015	0.053	0.032	0.115	0.103	0.127	-0.016
MAJAHUAS	-0.066	0.122	0.061	0.109	0.098	0.123	-0.017
CUASTECOM.	-0.071	0.138	0.014	0.089	0.113	0.068	-0.018
MELAQUE	-0.038	0.065	0.050	0.170	0.163	0.021	-0.010
BARRA NAVID.	-0.071	0.104	-0.017	0.089	0.018	0.107	-0.018
NAVID-MELAQ.	-0.036	0.011	0.058	0.084	0.060	0.027	-0.009
BAHIA NAVID.	-0.050	0.066	0.047	0.092	0.008	0.043	-0.013

Anexo 1. Cont.

	PUNTA MITA	CAREYEROS	IS. LARGA	IS. MARIETAS	DESTILADERAS	CRUZ HUANAC	BA. BANDERA
PUNTA MITA	1.000						
CAREYEROS	0.052	1					
IS. LARGA	-0.039	-0.006	1				
IS. MARIETAS	0.009	-0.008	-0.008	1.000			
DESTILADERAS	0.102	-0.004	-0.004	0.498	1		
CRUZ HUANAC	0.102	-0.004	-0.004	0.498	1	1	
BA. BANDERA	0.052	-0.006	-0.006	-0.008	-0.004	-0.004	1.000
PTO. VALLART	0.333	-0.035	-0.035	-0.050	-0.025	-0.025	-0.035
PLA. MUERTOS	0.074	-0.008	-0.008	-0.011	-0.006	-0.006	0.349
PLA. GEMELAS	-0.028	-0.004	-0.004	-0.006	-0.003	-0.003	-0.004
CONCH. CHINAS	0.138	-0.023	-0.023	0.064	-0.016	-0.016	0.112
KM. 7	0.112	-0.009	-0.009	-0.013	-0.006	-0.006	-0.009
MISMALOYA	0.166	-0.025	-0.025	0.053	-0.018	-0.018	0.099
QUIMIXTO	0.102	-0.007	-0.007	0.282	0.576	0.576	-0.007
YELAPA	0.242	-0.025	-0.025	-0.035	-0.018	-0.018	0.228
CIIMO	0.076	-0.017	-0.017	-0.024	-0.012	-0.012	-0.017
BA. CORRALES	0.035	-0.015	-0.015	0.115	-0.011	-0.011	0.178
CABO CORRIEN	0.070	-0.022	0.115	-0.032	-0.016	-0.016	0.252
PTA. CUCHARA	0.009	-0.008	-0.008	-0.011	-0.006	-0.006	-0.008
TALPICHI	0.102	-0.004	-0.004	-0.006	-0.003	-0.003	-0.004
VILLA DEL MAR	0.052	-0.006	-0.006	-0.008	-0.004	-0.004	-0.006
CHALACATEP.	0.027	-0.007	0.404	-0.010	-0.005	-0.005	-0.007
PTA. PERULA	-0.022	-0.014	-0.014	0.128	-0.010	-0.010	-0.014
CAREYES	0.044	-0.029	-0.029	0.038	-0.021	-0.021	0.083
CHAMELA	0.130	-0.014	-0.014	0.128	0.284	0.284	0.194
IS. COCINAS	-0.029	-0.015	-0.015	0.121	-0.010	-0.010	-0.015
PLA. RUMORO.	-0.002	-0.018	-0.018	0.093	-0.013	-0.013	-0.018
PLA. MEZCAL.	-0.040	0.227	-0.012	-0.017	-0.009	-0.009	-0.012
PLA. PLAYITAS	-0.014	-0.016	-0.016	0.106	-0.012	-0.012	-0.016
PLA. VIRGEN	-0.006	-0.013	-0.013	0.143	-0.009	-0.009	-0.013
BA. TENACAT.	0.077	-0.022	-0.022	0.068	0.182	0.182	0.118
TENAC-P.MORA	0.051	-0.022	-0.022	0.167	0.182	0.182	0.118
EL TECUAN	-0.039	-0.006	-0.006	-0.008	-0.004	-0.004	-0.006
LA MANZAN.	0.027	-0.007	-0.007	-0.010	-0.005	-0.005	-0.007
EL TAMARINDO	-0.004	-0.033	-0.033	0.026	-0.023	-0.023	0.070
EL PALMITO	0.033	-0.023	-0.023	-0.033	-0.016	-0.016	-0.023
MAJAHUAS	0.028	-0.024	-0.024	0.060	0.169	0.169	0.108
CUASTECOM.	0.075	-0.025	-0.025	0.141	0.158	0.158	0.099
MELAQUE	0.105	-0.013	-0.013	-0.019	-0.010	-0.010	-0.013
BARRA NAVID.	0.052	-0.025	-0.025	0.229	0.158	0.158	0.099
NAVID-MELAQ.	0.036	-0.013	-0.013	-0.018	-0.009	-0.009	-0.013
BAHIA NAVID.	0.028	-0.018	-0.018	-0.025	-0.013	-0.013	0.149

Anexo 1. Cont.

PTO. VALLART							
PTO. VALLART	1	PLA. MUERTOS	PLA. GEMELAS	CONCH. CHINAS	KM. 7	MISMALOYA	QUIMIXTO
PLA. MUERTOS	0.160	1.000					
PLA. GEMELAS	0.114	-0.006	1				
CONCH. CHINAS	0.124	0.255	0.175	1.000			
KM. 7	0.195	0.440	-0.006	0.136	1		
MISMALOYA	0.308	0.318	0.158	0.368	0.356	1.000	
QUIMIXTO	-0.043	-0.010	-0.005	-0.028	-0.011	-0.031	1
YELAPA	0.292	0.144	0.161	0.239	0.201	0.390	-0.031
CHIMO	0.276	0.101	0.237	0.074	0.421	0.449	-0.021
BA. CORRALES	0.133	0.390	0.262	0.303	0.467	0.363	-0.019
CABO CORRIEN	0.131	0.163	-0.016	0.205	0.139	0.138	-0.028
PTA. CUCHARA	0.160	-0.011	-0.006	0.159	-0.013	0.053	-0.010
TALPICHÍ	0.114	-0.006	-0.003	-0.016	-0.006	-0.018	-0.005
VILLA DEL MAR	0.064	-0.008	-0.004	-0.023	-0.009	0.099	-0.007
CHALACATEP.	0.038	-0.010	-0.005	0.083	-0.011	-0.031	-0.009
PTA. PERULA	-0.046	-0.020	-0.010	0.055	-0.022	0.040	0.153
CAREYES	0.040	0.118	-0.021	0.214	0.025	0.232	-0.036
CHAMELA	0.076	0.275	-0.010	0.279	0.110	0.195	0.153
IS. COCINAS	0.027	0.121	-0.010	0.103	0.104	0.084	-0.018
PLA. RUMORO.	-0.012	-0.025	-0.013	0.063	-0.028	0.086	0.115
PLA. MEZCAL.	-0.075	-0.017	-0.009	0.015	-0.019	-0.054	-0.015
PLA. PLAYITAS	0.006	-0.023	-0.012	0.032	-0.026	0.017	0.128
PLA. VIRGEN	0.010	0.143	-0.009	0.071	0.124	0.056	-0.016
BA. TENACAT.	0.192	0.266	0.182	0.174	0.054	0.283	0.201
TENAC-P.MORA	0.083	0.167	-0.016	0.137	0.054	0.248	0.087
EL TECUAN	-0.035	-0.008	-0.004	-0.023	-0.009	-0.025	-0.007
LA MANZAN.	0.118	0.282	-0.005	0.193	-0.011	0.173	-0.009
EL TAMARINDO	0.158	0.171	0.122	0.226	0.013	0.234	-0.040
EL PALMITO	0.144	-0.033	-0.016	0.157	-0.037	0.194	-0.029
MAJAHUAS	0.111	0.153	-0.017	0.081	-0.038	0.253	0.078
CUASTECOM.	0.113	0.053	0.158	0.099	0.039	0.165	0.071
MELAQUE	0.130	-0.019	-0.010	0.238	-0.021	0.155	-0.017
BARRA NAVID.	0.137	0.229	0.158	0.099	0.197	0.165	0.071
NAVID-MELAQ.	0.055	-0.018	-0.009	0.071	-0.020	0.056	-0.016
BAHIA NAVID.	0.021	-0.025	-0.013	0.018	-0.028	0.086	-0.022

Anexo 1. Cont.

	YELAPA							
YELAPA	1.000							
CHIMO	0.413	1						
BA. CORRALES	0.224	0.226	1.000	CABO CORRIEN				
CABO CORRIEN	0.281	0.174	0.257	1	PTA.CUCHARA			
PTA.CUCHARA	0.144	0.101	-0.022	0.163	1.000	TALPICHI		
TALPICHI	0.161	-0.012	-0.011	-0.016	0.498	1	VILLA DEL MAR	
VILLA DEL MAR	0.101	-0.017	-0.015	-0.022	0.349	0.706	1	
CHALACATEP.	0.073	0.123	-0.019	0.310	-0.010	-0.005	-0.007	
PTA. PERULA	-0.010	0.031	0.202	0.001	-0.020	-0.010	-0.014	
CAREYES	0.097	0.071	0.180	0.038	0.197	0.138	0.195	
CHAMELA	0.147	0.031	0.122	0.001	-0.020	-0.010	-0.014	
IS. COCINAS	0.036	0.167	0.192	0.051	0.121	-0.010	-0.015	
PLA. RUMORO.	0.005	0.064	0.145	0.020	-0.025	-0.013	-0.018	
PLA. MEZCAL.	-0.053	0.048	-0.033	-0.048	-0.017	-0.009	-0.012	
PLA. PLAYITAS	-0.026	0.078	0.096	-0.015	-0.023	-0.012	-0.016	
PLA. VIRGEN	0.058	0.042	0.228	0.011	0.143	0.312	0.215	
BA. TENACAT.	0.149	0.179	0.102	0.027	0.068	0.182	0.118	
TENAC-P.MORA	0.149	0.179	0.317	0.104	0.266	0.182	0.118	
EL TECUAN	-0.025	-0.017	-0.015	-0.022	-0.008	-0.004	-0.006	
LA MANZAN.	0.073	-0.021	-0.019	-0.028	-0.010	-0.005	-0.007	
EL TAMARINDO	0.138	0.118	0.227	0.094	0.171	0.122	0.070	
EL PALMITO	0.099	0.118	0.091	0.090	0.345	0.172	0.110	
MAJAHUAS	0.127	0.068	0.138	0.086	0.153	0.169	0.108	
CUASTECOM.	0.139	0.143	0.028	0.002	0.053	0.158	0.099	
MELAQUE	0.104	0.188	0.047	0.006	-0.019	-0.010	-0.013	
BARRA NAVID.	0.108	0.143	0.220	0.036	-0.036	-0.018	-0.025	
NAVID-MELAQ.	0.115	0.042	-0.034	0.260	0.304	0.312	0.215	
BAHIA NAVID.	0.089	0.064	0.016	0.066	-0.025	-0.013	-0.018	

Anexo 1. Cont.

	CHALACATEP.	PTA. PERULA	CAREYES	CHAMELA	IS. COCINAS	PLA. RUMORO.	PLA. MEZCAL.
CHALACATEP.	1.000						
PTA. PERULA	-0.017	1					
CAREYES	-0.036	0.346	1				
CHAMELA	-0.017	-0.035	0.206	1.000			
IS. COCINAS	-0.018	0.461	0.327	0.047	1		
PLA. RUMORO.	-0.022	0.371	0.169	0.025	0.353	1.000	
PLA. MEZCAL.	-0.015	0.168	0.044	-0.030	0.255	0.201	1
PLA. PLAYITAS	-0.020	0.560	0.199	-0.041	0.391	0.371	0.224
PLA. VIRGEN	-0.016	0.345	0.238	0.062	0.511	0.262	0.189
BA. TENACAT.	-0.027	0.177	0.229	0.292	0.110	0.116	0.019
TENAC-P.MORA	-0.027	0.234	0.385	0.119	0.221	0.163	0.019
EL TECUAN	-0.007	-0.014	-0.029	0.402	-0.015	-0.018	-0.012
LA MANZAN.	-0.009	-0.017	0.148	0.323	-0.018	-0.022	-0.015
EL TAMARINDO	-0.040	0.088	0.311	0.088	0.119	0.066	-0.071
EL PALMITO	-0.029	0.053	0.326	0.053	0.046	0.104	0.014
MAJAHUAS	-0.029	-0.004	0.259	0.050	-0.061	0.013	-0.051
CUASTECOM.	-0.031	-0.011	0.148	0.247	0.034	0.044	0.005
MELAQUE	-0.017	0.057	0.173	0.326	0.052	0.102	-0.029
BARRA NAVID.	0.173	0.092	0.009	0.092	0.084	0.086	0.005
NAVID-MELAQ.	-0.016	-0.032	-0.015	-0.032	0.057	0.186	0.081
BAHIA NAVID.	-0.022	0.094	0.169	0.025	0.020	0.055	0.041

Anexo 1. Cont.

	PLA. PLAYITAS	PLA. VIRGEN	BA. TENACAT.	TENAC-P.MORA	EL TECUAN	LA MANZAN.	EL TAMARINDO
PLA. PLAYITAS	1.000						
PLA. VIRGEN	0.291	1					
BA. TENACAT.	0.088	0.077	1.000				
TENAC-P.MORA	0.138	0.203	0.186	1			
EL TECUAN	-0.016	-0.013	-0.022	-0.022	1		
LA MANZAN.	-0.020	-0.016	0.315	-0.027	-0.007	1.000	
EL TAMARINDO	0.090	0.111	0.214	0.384	-0.033	0.043	1
EL PALMITO	0.029	0.008	0.206	0.317	-0.023	-0.029	0.463
MAJAHUAS	-0.021	0.006	0.200	0.309	-0.024	0.078	0.425
CUASTECOM.	-0.028	-0.001	0.283	0.144	0.099	0.173	0.158
MELAQUE	-0.039	-0.030	0.249	0.068	-0.013	0.339	0.099
BARRA NAVID.	0.107	0.056	0.179	0.109	-0.025	0.071	0.031
NAVID-MELAQ.	-0.037	0.177	0.013	0.077	-0.013	-0.016	0.018
BAHIA NAVID.	0.009	-0.040	-0.023	0.163	0.149	-0.022	0.066

	EL PALMITO							
EL PALMITO	1	MAJAHUAS						
MAJAHUAS	0.356	1.000	CUASTECOM.					
CUASTECOM.	0.161	0.122	1	MELAQUE				
MELAQUE	0.060	0.000	0.155	1	BARRA NAVID.			
BARRA NAVID.	-0.005	0.057	0.258	-0.006	1.000	NAVID-MELAQ.		
NAVID-MELAQ.	0.068	0.065	0.056	-0.030	-0.001	1	BAHIA NAVID.	
BAHIA NAVID.	0.104	0.056	0.376	0.030	0.003	0.035	1	