

Estudio preliminar de las algas marinas bentónicas de la costa de Jalisco, México¹

A. CATALINA MENDOZA-GONZALEZ² y
LUZ ELENA MATEO-CID

Departamento de Botánica
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN
Prol. de Carpio y Plan de Ayala
Col. Sto. Tomás
Apartado Postal 42-186
11340 México, D.F.

MENDOZA-GONZÁLEZ, A.C. y L.E. MATEO-CID, 1991. Estudio preliminar de las algas marinas bentónicas de la costa de Jalisco, México. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.* 37: 9-25.

RESUMEN: Se presentan los resultados preliminares de un estudio sobre la flora marina bentónica de las costas de Jalisco, en aguas del Pacífico tropical de México. La lista florística se acompaña de datos relativos a la distribución de las especies en el área de estudio, el estado reproductivo, el nivel de marea, el modo, las facies y el epifitismo.

Hasta el momento se han identificado 7 especies de Cyanophyta, 57 de Rhodophyta, 18 de Phaeophyta, 5 de Chrysophyta y 15 de Chlorophyta.

Las Rhodophyta dominan en términos de diversidad en relación a las cuatro divisiones restantes. Se discute la diversidad de especies con respecto a facies, mareas, luz y temperatura.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones sobre la ficoflora del país son mas bien escasas y se refieren principalmente a trabajos aislados y sin continuidad en diversos lugares de nuestras costas, a excepción de los estudios realizados en las penínsulas de Baja California y de Yucatán.

Los estudios ficoflorísticos más importantes que se han realizado en la región del Pacífico tropical mexicano son los de Setchell y Gardner (1920, 1925, 1930), Taylor (1945), Dawson (1944, 1953, 1954, 1960, 1961, 1962, 1963a, 1963b, 1966), Hollenberg (1961), Huerta y Lizarraga (1970), Huerta y Garza (1975), Chávez-Barrera (1972, 1980), Flores-Pedroche y González-González (1981), Huerta y Mendoza-González (1985) y Mendoza-

¹ Trabajo parcialmente subsidiado por la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación del IPN, Proyecto No. 830811.

² Profesor becario de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA) del IPN.

González y Mateo-Cid (1986). De las investigaciones de Taylor (1945), Dawson (1953, 1960, 1961, 1962, 1963b), Chávez-Barrera (1980) y Flores-Pedroche y González-González (1981) se tienen 51 registros de algas marinas para el estado de Jalisco; sin embargo estos registros no son numerosos, por lo que se consideró de importancia estudiar la flora ficológica de esta región para conocer con detalle su composición florística.

MATERIAL Y MÉTODOS

Trabajo de campo y de laboratorio

Las muestras biológicas fueron colectadas en Cabo Corrientes durante julio de 1980, en Barra de Navidad y Melaque en noviembre de 1985 y en Puerto Vallarta y Yelapa durante julio de 1985, junio de 1987 y julio y octubre de 1988 y 1989. Las colectas se realizaron a mano en los niveles litoral e infralitoral superior; el material se fijó en formaldehído al 4% en agua de mar y fue procesado y depositado en el herbario de la ENCB. En la identificación de la flora ficológica se utilizaron las obras de Taylor (1945), Dawson (1953, 1954, 1960, 1961, 1962, 1963a, 1963b), Abbott y Hollenberg (1976), Werner (1977) y Humm y Wicks (1980). La secuencia de la lista florística va acorde a las clasificaciones de Werner (1977) para Chrysophyta, la de Humm y Wicks (1980) para Cyanophyta y la de Wynne (1986) para Rhodophyta, Phaeophyta y Chlorophyta.

Las observaciones del nivel de marea, el modo y las facies fueron determinadas con base a la clasificación de Feldmann (1937).

Cada una de las especies identificadas se encuentran caracterizadas por el nivel de marea donde se localizó, así como por el modo, las facies, el estado reproductivo y su distribución en las diferentes localidades de muestreo (Cuadro 1).

Area de estudio

La zona costera del estado de Jalisco se encuentra localizada en la región centro-occidental del Pacífico tropical de México, a los 19° y 21° de latitud norte y los 105° y 106° de longitud oeste (Fig. 1), posee aproximadamente 250 km de litoral; éste se caracteriza por presentar, en algunos lugares, colinas que descienden abruptamente al mar convirtiéndose en acantilados o playas rocosas de origen volcánico, así como en playas arenosas que están limitadas por zonas rocosas.

El clima que presenta la zona de estudio, según García (1973), en Puerto Vallarta y Yelapa es del tipo cálido subhúmedo con lluvias de verano $Aw1(w')(i')$ y en Barra de Navidad, Melaque y Cabo Corrientes es semicálido subhúmedo con lluvias de verano $AwO(w')(i')$. La precipitación media anual es de 860 a 1487 mm; existen dos estaciones climáticas bien definidas, 1) la de lluvias: que corresponde a los meses de junio a octubre y 2) la de secas: que comprende de noviembre a mayo. La temperatura media anual es de 26°C.

El tipo de marea es mixto con una desigualdad diurna en las bajamares, generalmente se suceden 2 pleamares y 2 bajamares cada día, la pleamar media superior es de 0.591 m y la de bajamar media inferior de -0.602 m; las mareas vivas se presentan de octubre a febrero y ocurren del mediodía al atardecer. La temperatura media superficial del agua es de 26.8°C (Anónimo, 1976).

Las localidades de muestreo: 1) Puerto Vallarta, 2) Yelapa, 3) Cabo Corrientes y 4)

Barra de Navidad-Melaque, presentan en general ambientes similares constituidos por playas arenosas con acantilados y playas rocosas con pozas de marea litorales que miden de 20 a 40 cm de ancho y 10 a 20 cm de profundidad.

RESULTADOS

Hasta el momento se han identificado un total de 102 especies de algas, entre ellas, las más numerosas corresponden a Rhodophyta con 57 especies, que se localizaron en ambientes expuestos de sustrato rocoso y pozas de marea litorales; Phaeophyta está representada por 18 especies, que se desarrollan en facies rocosas de modo expuesto; Chrysophyta con 5 especies, todas ellas epífitas; Chlorophyta con 15 especies que se desarrollan principalmente en sustratos rocosos expuestos y en pozas de marea litorales y por último Cyanophyta con 7 especies, la mayoría de ellas epífitas.

El porcentaje de especies para cada división es el siguiente: Cyanophyta 6.84%, Rhodophyta 55.88%, Phaeophyta 17.64%, Chrysophyta 4.9% y Chlorophyta 14.74%.

Las familias Corallinaceae y Rhodomelaceae son las mejor representadas en el área de estudio con 17 y 7 especies respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los factores más importantes que determinan la distribución de las algas marinas son la luz y la temperatura; otros factores como el tipo de sustrato y la acción de las olas son fundamentalmente importantes en la distribución local y abundancia de las comunidades (Dawes, 1986).

La estructura física del sustrato como la dureza, el grado de fragmentación, que va desde la roca compacta, guijarros, arena, hasta el limo, juegan un papel importante en la distribución de las algas marinas. El tipo de sustrato de la zona de estudio es de rocas de origen volcánico que forman acantilados o playas rocosas, estas últimas con numerosas pozas de marea litorales. Como se observa en el cuadro 1, las especies de algas marinas se desarrollan de preferencia en sustratos rocosos, aunque algunas de ellas son epífitas; las zonas arenosas de la región estudiada son desérticas.

En la estación climática de lluvias se identificaron 94 taxa; en esta época las mareas vivas se presentan en la madrugada, en las primeras horas de la mañana y en la noche (Anónimo, 1976); en este patrón mareal de dos veces por día, las mareas bajas no coinciden con las horas en que la insolación y la temperatura ambiental son más altas. En la estación de secas únicamente se identificaron 25 taxa, en esta época las mareas vivas se presentan del mediodía al atardecer, por lo que las poblaciones litorales se encuentran expuestas a temperaturas altas y fuerte iluminación, lo que ocasiona la disminución del número de especies en esta época. Por otro lado, los días de verano son 3 ó 4 horas más largos que los de invierno y la disponibilidad de luz para la vida de las algas marinas es más alta, lo que influye en el aumento del número de especies de las algas durante el verano.

La flora que se localizó en el área de estudio es de talla pequeña en general, no mayor de 10 cm de alto, a excepción de *Grateloupia doryphora*, *Sargassum liebmannii*, *S. howellii* y *Padina durvillaei*; además la identificación del material biológico se dificultó por las variaciones morfológicas de las especies así como por la falta de información que existe sobre las plantas marinas de la zona costera del estado de Jalisco.

En comparación con otras localidades del Pacífico tropical de México, como la bahía de La Paz, Colima y Guerrero, la flora ficológica bentónica de Jalisco es poco diversa.

SUMMARY

Preliminary results are presented on benthic marine algae from the tropical waters of the Jalisco coast, in the Mexican Pacific. The floristic list includes data on distribution of species, reproductive stage, tidal level, mode, facies and epiphytism.

7 species of Cyanophyta, 57 species of Rhodophyta, 18 species of Phaeophyta, 5 species of Chrysophyta and 15 species of Chlorophyta were identified.

The Rhodophyta are dominant in terms of diversity in relation to the other four divisions. Species diversity in relation to facies, tides, light and temperature were discussed.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBOTT, I.A. and G.J. HOLLENBERG. 1976. Marine algae of California. Stanford Univ. Press. California. 827 pp.
- ANÓNIMO. 1976. Memoria del levantamiento hidrográfico para la carta O.S.M. 655 de Puerto Vallarta, Jalisco. Direc. Gral. de Oceanog. y Señalam. Mar. México, D.F. 143 pp.
- CHÁVEZ-BARRERA, M.L. 1972. Estudio de la flora marina de la bahía de Zihuatanejo y lugares adyacentes. En: Memorias IV. Congr. Nac. Oceanografía. México: 265-271.
- . 1980. Distribución del género *Padina* en las costas de México, *An. Esc. nac. Cienc. biol. Méx.* **23**: 45-51.
- DAWES, C. 1986. Botánica Marina. Ed. Limusa. México, D.F. 673 pp.
- DAWSON, E. Y. 1944. The marine algae of the gulf of California, *Allan Hancock Pacific Expeditions*, **3**(10): 189-454.
- . 1953. Marine red algae of Pacific Mexico. Part I. Bangiales to Corallinaceae subf. Corallinoideae, *Allan Hancock Pacific Expeditions*, **17**: 1-240, 33 pls.
- . 1954. Marine red algae of Pacific Mexico. Part II. Cryptonemiales. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, **19**: 1-239, 33 pls.
- . 1960. Marine red algae of Pacific Mexico. Part III. Cryptonemiales. Corallinaceae subf. Melobesioideae, *Pac. Nat.* **2**: 3-125.
- . 1961. Marine red algae of Pacific Mexico. Part IV.. Gigartinales, *Pac. Nat.* **2**: 191-343.
- . 1962. Marine red algae of Pacific Mexico. Part VII. Ceramiales. Ceramiaceae, Delesseriaceae, *Allan Hancock Pacific Expeditions*, **26**: 1-207.
- . 1963a. Marine red algae of Pacific Mexico. Part VI. Rhodymeniales, *Nova Hedwigia*, **5**: 437-476.
- . 1963b. Marine red algae of Pacific Mexico. Part VIII. Ceramiales: Dasyaceae, Rhodomelaceae. *Nova Hedwigia*, **6**: 401-481, 46 pls.
- . 1966. Marine algae in the vicinity of Puerto Peñasco, Sonora, Mexico. Tucson: University of Arizona, Gulf of California Field Guide Series No. 1. iii. 57 pp.
- FELDMANN, J. 1937. Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée La Côte des Albes, *Rev. Algol.* **10**: 1-339.
- FLORES-PEDROCHE, F. and J. GONZÁLEZ-GONZÁLEZ. 1981. Lista florística preliminar de las algas marinas de la región sur de la costa de Jalisco, México, *Phycol. Lat.* **1**: 60-72.
- GARCÍA, E. 1973. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen (Adaptado para la República Mexicana). Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 246 pp.
- HOLLENBERG, G.J. 1961. Marine red algae of Pacific Mexico. Part V. The genus *Polysiphonia*, *Pac. Nat.* **2**(5-6): 345-375.

- HUERTA-M., L. and J.T. LIZÁRRAGA. 1970. Estudio florístico-ecológico de las algas marinas de la costa del Golfo de Tehuantepec, *Bol. Soc. Bot. Méx.* **31**: 115-137.
- A.M. GARZA B. 1975. Contribución al conocimiento de la flora marina de las islas Socorro y San Benedicto del Archipiélago Revillagigedo, Colima, México. *Bol. Infor. Inst. Bot. Depto. Cienc. Biol. Esc. Sup. Agric. Guadalajara*, **2**(4): 4-16.
- A.C. MENDOZA-GONZÁLEZ. 1985. Algas marinas de la parte sur de la bahía de La Paz, BCS *Phytologia*, **59**(1): 35-57.
- HUMM, H.J. and S.R. WICKS. 1980. Introduction and guide to the marine bluegreen algae. Wiley. New York. 194 pp.
- MENDOZA-GONZÁLEZ, A.C. and L.E. MATEO-CID. 1986. Flora Marina bentónica de la costa noroeste del estado de Sonora, México, *Phytologia*, **60**(6): 414-427.
- SETCHELL, W.A. and N.L. GARDNER. 1920. The marine algae of the Pacific coast of North America. Part 2 Chlorophyceae. Univ. Calif. Public. Bot. Berkeley, **8**(2): 139-374, 14 pls.
- 1925. The marine algae of the Pacific coast of North America. Part. 3. Melanophyceae. Univ. Cal. Public. Bot. Berkeley, **8**(3): 383-898, 73 pls.
- 1930. Marine algae of the Revillagigedo islands, expedition in 1925. Proc. Calif. Acad. Sci. Ser. 4, **19**(11): 109-215, 11 pls.
- TAYLOR, W.R. 1945. Pacific marine algae of the Allan Hancock Pacific expeditions to the Galapagos islands, *Allan Hancock Pacific Exp.* **12**: 528 pp, 100 pls.
- WERNER, D. (ed.) 1977. The biology of diatoms. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 498 pp.
- WYNNE, M.J. 1986. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic, *Can. J. Bot.* **64**: 2239-2281.

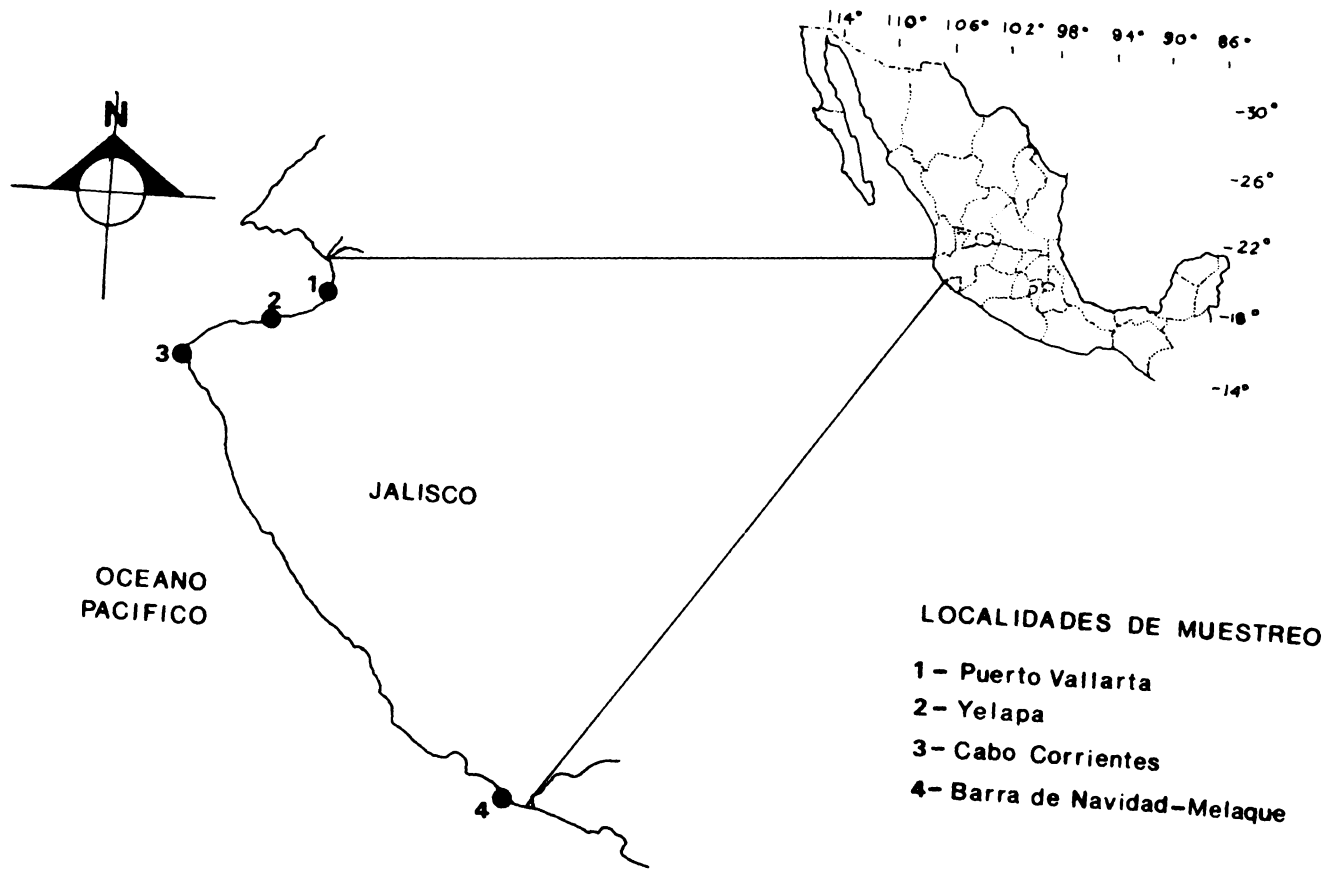


FIG. 1. Ubicación del área de estudio y de las localidades de muestreo.

CUADRO 1

ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
CYANOPHYTA Chroococcaceae											
1. <i>Anacystis aeruginosa</i> Drouet y Daily	V				As		L	Se		64 78	*
Chamaesiphonaceae											
2. <i>Coccoloris stagnina</i> Drouet y Daily	V						L	Se		43	* Ø Pm
3. <i>Entophysalis conferta</i> (Kützing) Drouet y Daily		V					L	Se		37 43	*
4. <i>E. deusta</i> Drouet y Daily	V						L	Se		20 35	*
Nostocaceae											
5. <i>Anabaina oscillarioides</i> Bory	V				As		L	Se		43 97	*
6. <i>Calothrix crustacea</i> Thuret	V	V			As		L	Ex Se	R	38 43 97	*
Oscillatoriaceae											
7. <i>Microcoleus lyngbyaceus</i> (Kützing) Crouan	VO	V	V	O	As	As	L	Se	R	43 62 78	*

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
RHODOPHYTA Goniotrichaceae 8. <i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) Drew	V				As		L	Se		20 78	*
Erythropeltidaceae 9. <i>Erythrocladia subintegra</i> Rosenvinge	V						L	Se		43 94	*
10. <i>Smithora naiadum</i> (Anderson) Hollenberg			V		Xs		L	Se		19	* Ø
Acrochaetiaceae 11. <i>Audouinella daviesii</i> (Dillwyn) Woelkerling	V	V			As		Is	Se		80	* Ø ez
Dermonemataceae 12. <i>Dermonema frappierii</i> (Montagne y Millard) Boergesen				O		Xs	L	Ex	R		
Gelidiaceae 13. <i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	V	V	V		As		L	Ex	R		ez
14. <i>G. sclerophyllum</i> W. Taylor	V				As		L	Ex	R		
15. <i>Pterocladia caloglossoides</i> (Howe) Dawson	V				Xs		L	Ex	R		
16. <i>P. media</i> Dawson		V			As		L	Ex	R		ez

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
Gelidiellaceae											
17. <i>Gelidiella acerosa</i> (Forsskal) Feldmann y Hamel	V				As		L	Ex	R		
Peyssonneliaceae											
18. <i>Peyssonnelia rubra</i> v. <i>orientalis</i> Weber-van Bosse	V		V		As		L	EX	R		ez
Cryptonemiaceae											
19. <i>Grateloupia doryphora</i> (Montagne) Howe			VO		As Xs		L	Ex	R		
20. <i>G. filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh	V				Xs		L	Ex	R		
21. <i>G. howeii</i> Setchell y Gardner	V	V			As Xs		L	Ex	R		
22. <i>G. versicolor</i> J. Agardh	V				As		L	Ex	R		
Hildenbrandiaceae											
23. <i>Hildenbrandia dawsonii</i> (Ardre) Hollenberg			V		As		L	Ex	R		
24. <i>H. rubra</i> (Sommerfelt) Meneghini	V				As		L	Se	R		Pm
Corallinaceae											
25. <i>Amphiroa brevianiceps</i> Dawson	V				As		L	Se	R		Pm
26. <i>A. dimorpha</i> Lemoine	VO				As		L	Se	R		Pm
27. <i>A. drouetii</i> Dawson	V				As		L	Ex	R		

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
28. <i>A. mexicana</i> W. Taylor	V				As		L	Ex	R		
29. <i>A. polymorpha</i> Lemoine	V				As		L	Se	R		Pm
30. <i>A. taylorii</i> Dawson		V			As		L	Ex	R		
31. <i>Fostiella paschalis</i> (Lemoine) Setchell y Gardner	V	V			As		L	Se		52 76	*
32. <i>Hydrolithon decipiens</i> (Foslie) Adey	V				As		L	Ex	R		
33. <i>Jania adherens</i> Lamouroux		V			As		L	Se		58	* Pm Ø
34. <i>J. mexicana</i> W. Taylor	V				Xs		L	Se	R		Pm
35. <i>J. tenella</i> Kützting	V	V			As		L	Se		81 82	*
36. <i>Lithophyllum imitans</i> Foslie	V	V			As		L	Ex	R		
37. <i>L. lichenare</i> Mason		V		O	As	As	L	Ex	R		
38. <i>Neogoniolithon setchellii</i> (Foslie) Adey	VO				As	As	L	Se	R		Pm
39. <i>N. tricotomum</i> (Foslie) Setchell y Mason	VO				As		L	Se	R		Pm
40. <i>Pneophyllum nicholsii</i> (Setchell y Mason) Y. Chamberlain	VO	V	V		As Xs	As	L	Se		13 81 97	*

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
41. <i>Tenarea dispar</i> (Foslie) Avey	V				As		Is	P		76	* Ø
Gracilariaceae											
42. <i>Gelidiopsis tenuis</i> Setchell y Gardner	V						L	Se	R		Pm
43. <i>G. variabilis</i> Setchell y Gardner	V				As		L	Ex	R		
44. <i>Gracilaria crispata</i> Setchell y Gardner		V	V		Xs		L	Ex	R		
45. <i>G. pachydermatica</i> Dawson	V				As		L	Se	R		Pm
46. <i>G. tepocensis</i> (Dawson) Dawson			V		Xs		L	Ex	R		
Hypneaceae											
47. <i>Hypnea johnstonii</i> Setchell y Gardner	V		V		As Xs		L	Se	R		Pm
48. <i>H. pannosa</i> J. Agardh	VO				As		L	Se	R		Pm
49. <i>H. spinella</i> (C. Agardh) Kützing	V				Xs		L	Se	R		Pm
Phylloporaceae											
50. <i>Ahnfeltia plicata</i> (Hudson) Fries				V			L	Ex	R		
51. <i>A. svensonii</i> W. Taylor	V	V			Xs		L	Ex	R		
52. <i>Gymnogongrus leptophyllus</i> J. Agardh	V	V	V		Xs		L	Se	R		Pm

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
Rhodymeniaceae											
53. <i>Botryocladia uvarioides</i> Dawson	V						Is	P	R		
Ceramiaceae											
54. <i>Antithamnionella breviformis</i> (Dawson) Wollaston in Womersley y Bailey	V					As	L	Se		88	* ∅
55. <i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh in Kunth) Montagne in Durieu de Maissonneuve	V	V	V	O	As	As	L	Ex Se	R	59 76	*
56. <i>Ceramium fimbriatum</i> Setchell y Gardner				O		As	L	Se		55	* ∅
57. <i>C. taylorii</i> Dawson	V				As		L	Se		42 48	*
Rhodomelaceae											
58. <i>Chondria arcuata</i> Hollenberg	V	V			As		L	Ex	R		
59. <i>C. californica</i> (Collins) Kylin			V				L	Ex	R		
60. <i>Herposiphonia secunda f. tenella</i> (C. Agardh) Wynne	V	V			As Xs		L	Se		76	* ∅
61. <i>H. verticillata</i> (Harvey) Kylin	V				As		L	Se		26	* ∅ Pm
62. <i>Laurencia papillosa v. pacifica</i> Setchell y Gardner	V				Xs		L	Ex	R		

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
63. <i>Polysiphonia simplex</i> Hollenberg	VO				As	As	L	Ex	R		
64. <i>Tayloriella dictyurus</i> (J. Agardh) Kylin	V		V		As Xs		L	Ex	R		
PHAEOPHYTA Ectocarpaceae											
65. <i>Compsomena secundum</i> Setchell y Gardner	V				Up		Is	Se		80	* Ø
66. <i>C. serpens</i> Setchell y Gardner	V				Up		Is	Se		81	* Ø
67. <i>Ectocarpus parvus</i> (Saunders) Hollenberg				O		Up	L	Ex	R		
68. <i>E. simulans</i> Setchell y Gardner	V				Up		Is	Se		81	* Ø
Ralfsiaceae											
69. <i>Ralfsia confusa</i> Hollenberg	V						L	Ex	R		
70. <i>R. fungiformis</i> (Gunn) Setchell y Gardner				O		Up	L	Ex	R		
71. <i>R. hesperia</i> Setchell y Gardner	V				Up		L	Ex	R		
Sphacelariaceae											
72. <i>Sphacelaria californica</i> Setchell y Gardner	V				Pp		L	Ex	R		

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
73. <i>S. rigidula</i> Kützing	V	V			Pp		Is	P		81 82	*
Dictyotaceae											
74. <i>Dictyota crenulata</i> J. Agardh	V						L	Ex	R		
75. <i>Padina caulescens</i> Thivy in W. Taylor	V				Xs		L	Se	R		Pm
76. <i>P. durvillaei</i> Bory	VO	V	V		Xs	Xs	Is	Se	R		
77. <i>P. gymnospora</i> (Kützing) Sonder	VO				Xs	Xs	L	Se	R		Pm
78. <i>P. mexicana</i> Dawson	V				Xs		L	Se	R		Pm
Sargassaceae											
79. <i>Sargassum agardhianum</i> J. Agardh ?	V				Xs		Is	Se	R		
80. <i>S. howellii</i> Setchell	VO				Xs	Xs	Is	P	R		
81. <i>S. liebmanii</i> J. Agardh	VO	V	V		Xs		Is	Se	R		
82. <i>S. pacificum</i> Bory	V				Xs		Is	P	R		
CHRYSOPHYTA Leptocylindraceae											
83. <i>Lauderia borealis</i> Gran	V						L	P		76 80	*

CUADRO 1. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
Discaceae 84. <i>Melosira borreeri</i> Greville	V						L	Se		76 80 81	Pm *
Achnantaceae 85. <i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	V						L	Se		100	* Ø
Fragilariaceae 86. <i>Grammophora marina</i> (Lyngbye) Kützing	V						L	Se		100	* Ø
87. <i>Licmophora flabellata</i> (Carmichael) Agardh	V			0			L	Se		66 97 98	*
CHLOROPHYTA Ulvellaceae 88. <i>Phaeophila dendroides</i> (P. y H. Crouan) Batters	0						L	Se		94	Ø *
Ulvaceae 89. <i>Enteromorpha compressa</i> (Linnaeus) Greville	V			0			L	Ex	R		
90. <i>E. linza</i> (Linnaeus) J. Agardh	V		V				L	Ex	R		
91. <i>Ulva dactylifera</i> Setchell y Gardner	V						L	Se	R		Pm

CUADRO I. ALGAS MARINAS BENTONICAS DEL ESTADO DE JALISCO (Continuación)

24

ESPECIES	LOCALIDADES				REPROD.		NIV. MAR.	MODO	FACIES	EPIF. DE	OBS.
	1	2	3	4	V	O					
92. <i>U. lactuca</i> Linnaeus	V	V		O			L	Se Ex	R		Pm
93. <i>U. taeniata</i> (Setchell) Setchell y Gardner				O			L	Ex	R		
Cladophoraceae											
94. <i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory) Kützing	V	V		O			L	Ex	R		
95. <i>C. linum</i> (O.F. Müller) Kützing	V						L	Se	R		Pm
96. <i>Cladophora albida</i> (Hudson) Kützing	V						L	Se	R		Pm
97. <i>C. prolifera</i> (Roth) Kützing	V						L	Se	R		Pm
Bryopsidaceae											
98. <i>Bryopsis hypnoides</i> Lamouroux			V	O			L	Ex	R		
99. <i>B. pennatula</i> J. Agardh	V						L	Se	R		Pm
100. <i>Derbesia marina</i> (Lyngbye) Kjellmann	V					G	L	Se	R		Pm
Codiaceae											
101. <i>Codium cuneatum</i> Setchell y Gardner ?	V	V				G	L Is	Se P	R		Pm
Caulerpaceae											
102. <i>Caulerpa racemosa</i> v. <i>peltata</i> (Lamouroux) Eubank	V						L	Se	R		Pm

SIMBOLOGÍA

MUESTREOS

V- Estación climática de lluvias

O- Estación climática de secas

LOCALIDADES

1. Puerto Vallarta

3. Cabo Corrientes

2. Yelapa

4. Barra de Navidad-Melaque

REPRODUCCION

As— Asexual

Xs— Sexual

Up— Unangias pluriloculares

Pp— Propágulos

G— Gametocitos

NIVEL DE MAREA

L— Litoral

Is— Infralitoral superior

MODO

Ex— Expuesto

Se— Semiexpuesto

P— Protegido

FACIES

R— Rocosa

RA— Rosoca-arenosa

OBSERVACIONES

*— Epífita; Ø— Epífita estricta; ez— Epizoica; Pm— Pozas de marea litorales

NOTAS

Los números que se localizan en la columna EPIF. DE, corresponden a las algas sobre las que se localizaron las especies epífitas.

El signo ? que se observa en algunas especies indica que es dudosa la identificación de las mismas.