

INFORME PRELIMINAR DE LAS POBLACIONES DE MACROALGAS ASOCIADAS A BOSQUES DE MANGLAR EN EL SALVADOR

Olga Tejada & Begonia Vieitez

Escuela de Biología, Universidad de El Salvador

Las algas de manglar, son el primer eslabón de las cadenas alimenticias, además de proporcionar refugio a pequeños crustáceos y moluscos, y jugar un papel importante en la producción de detritus que desde el manglar son exportados a los ecosistemas vecinos. Crecen de forma epífita en los árboles de mangle sobre sus neumatóforos, raíces y cortezas. Generalmente se encuentran formando densos mechones oscuros, constituidos casi invariablemente por especies de algas rojas de los géneros *Bostrychia*, *Caloglossa* y *Catenella*; a los que Post, en 1936, los llamó "complejo bostrychetum"; término que en la actualidad sigue siendo utilizado para referirse a este tipo de asociación de algas. Sin embargo, éstas poblaciones son relativamente pobres en número de especies, comparadas con las de ambientes marinos y aguas continentales; como consecuencia del estrés ambiental al que se ven sometidas por cambios constantes de salinidad, irradiación, temperatura y desecación controlados principalmente por la entrada y salida de las mareas.

Las investigaciones de macroalgas de manglar, en la costa Pacífica de Centroamérica, son escasas; ya que algunas especies solo han sido descritas taxonómicamente en claves o listados florísticos y poco se ha estudiado su asociación con las raíces de mangle. En ese sentido y con el objetivo de aportar información al conocimiento de la flora ficológica; se llevó a cabo el presente estudio, que consistió en realizar colectas de macroalgas en tres bosques salados de la costa Salvadoreña: Estero de Jaltepeque en La Paz; Barra de Santiago en Ahuachapán y Estero El Tamarindo en la Unión; durante el período de transición de la época seca a lluviosa, que comprenden los meses de mayo a junio de 2005.

Metodología

Se establecieron en los Esteros de Jaltepeque, El Tamarindo y La Barra de Santiago; dos parcelas de 25m², una en la zona adyacente al canal de marea o zona externa (Z.E.) y la segunda parcela a 30m. de distancia de la primera, tierra adentro, zona interna (Z.I.); para colectar en forma aleatoria 5 raíces aéreas de *Rhizophora* sp. y 10 neumatóforos de *Avicennia* sp. Además de medir los valores de salinidad y pH del agua. Posteriormente fueron llevadas al laboratorio para limpiarlas, retirar las algas y luego pesarlas al fresco para calcular el porcentaje de biomasa colectada en estado reproductivo y no reproductivo. Luego se preservaron en una solución de agua estuarina con formalina al 5%. Para comparar el grado de similitud en la composición de macroalgas se utilizó el Coeficiente de Similitud de Jaccard.

Para la identificación taxonómica y validación; se efectuaron cortes histológicos en las algas y se utilizó literatura, claves especializadas y la colección ficológica líquida de referencia de la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador.

Resultados

Se colectaron nueve especies de macroalgas en los tres manglares, de las cuales 7 pertenecen a la división Rhodophyta y 2 a la Chlorophyta (Cuadro 1).

En Jaltepeque se encontraron 2 géneros de algas rodófitas *Bostrychia* con 4 especies y *Caloglossa* con 2. De la división Chlorophyta solamente se encontró 1 especie de alga filamentosa: *Boodleopsis verticillata* (Cuadro 1).

En el manglar del Tamarindo, la División Rhodophyta estuvo representada por 3 géneros y 4 especies: *Bostrychia*, *Catenella* y *Caloglossa*. De la división Chlorophyta solo se encontró una especie de alga filamentosa *Rhizoclonium riparium*. (Cuadro 2).

En la Barra de Santiago, se colectaron 3 géneros con 7 especies de la División Rhodophyta y 2 especies de algas verdes filamentosas de la División Chlorophyta.

De acuerdo con estos resultados, la mayor diversidad de especies la presentó el manglar de la Barra de Santiago, con un total de nueve especies.

Se observaron que las algas colonizaban todos los sustratos disponibles; sin embargo, creciendo sobre el sedimento solamente se encontró el alga verde filamentosa *Boodleopsis verticillata*. Las especies que se encontraron en todos los manglares estudiados fueron: *B. moritziana* y *B. radicans*.

Cabe mencionar que, en su mayoría, las algas colectadas fueron encontradas a la orilla de los canales del manglar; a medida que se ingresaba al bosque, disminuían en cantidad y diversidad; lo que permite inferir que dicho comportamiento obedece a incrementos en la salinidad. El Coeficiente de Similitud de Jaccard, indica que la zona externa del estero de Jaltepeque y la zona externa de La Barra de Santiago presentan la mayor similitud, en su composición de especies algales; con un 66% de similitud, teniendo en común 7 especies: 6 rodofitas y 1 clorofita.

En la zona interna la mayor similitud es del 25% para los manglares de Jaltepeque y Barra de Santiago; sin embargo, no es representativa ya que solo se ha establecido entre dos de los manglares muestreados, debido a que en El Tamarindo no habían macroalgas en la zona interna el día en que se realizó el viaje de colecta.

La proporción de especies que se encontraron en estados reproductivos fue de un 7.39% con

talos fértiles; ya sea en estado gametofítico o tetrasporofítico. Para las especies de *Bostrychia*: *Caloglossa* reporta un 26.35% de talos fértiles y para las especies del género *Catenella* un 88.51% de los talos colectados presentaban estructuras reproductivas.

Conclusiones

En los manglares estudiados, las macroalgas de la división Rhodophyta: *B. moritziana* y *B. radicans*, son las que presentan la más amplia distribución. El bosque de manglar que presentó mayor riqueza de especies fue la barra de Santiago en el departamento de Ahuachapán; en donde se colectaron 9 especies diferentes, de las cuales 7 pertenecen a la división Rhodophyta y 2 a la división Chlorophyta. La cantidad y diversidad de macroalgas encontradas fue mayor a la orilla de los canales de marea; es decir, que estos organismos son más abundantes y diversos en la zona externa, escenario que está íntimamente relacionado con el gradiente de salinidad y la inclinación del terreno; lo que significa que la humedad es un factor determinante en su distribución. Sólo las mareas más altas logran ingresar y humedecer la zona interna del manglar, limitando el desarrollo de las macroalgas en esta área, principalmente por las condiciones extremas de salinidad que se generan y la escasez de agua.

Aunque los datos obtenidos en esta investigación no permiten concluir con exactitud el efecto de los factores físico-químicos en la dinámica poblacional de estas especies; si constituyen el primer acercamiento a la composición florística de las algas que crecen asociadas a bosques de manglar en la costa Salvadoreña, y ayudan a completar listados e inventarios ficológicos.

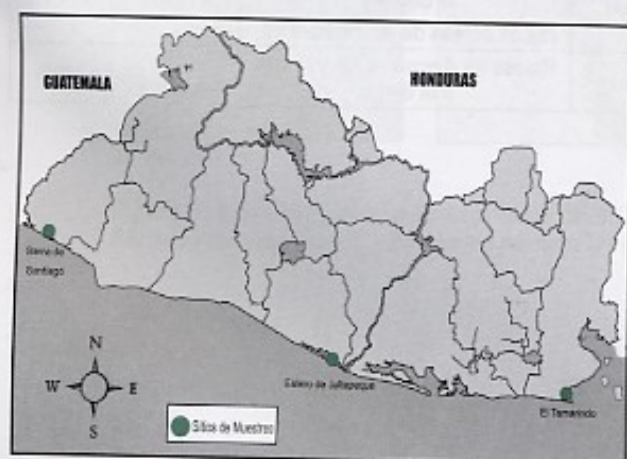


Figura 1. Mapa de Ubicación: Las áreas sombreadas indican las zonas de manglares visitadas durante los tres muestreos, para realizar las colectas. (Fuente: www.marn.gob.sv)

CUADRO 1: ESPECIES DE ALGAS ENCONTRADAS EN EL ESTERO DE JALTEPEQUE

DIVISION	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUSTRATO	% DE BIOMASA EN ESTADO	
						Fértil	No Fértil
Rhodophyta	Gigartinales	Rodomelaceae	<i>Bostrychia</i>	<i>calliptera</i>	Neumatóforos de <i>Avicennia</i> sp.; corteza de raíces de <i>Rhizophora</i> sp	91.25%	8.75%
				<i>moritziana</i>	Neumatóforos de <i>Avicennia</i> sp.; fango; corteza de raíces de <i>Rhizophora</i> sp.	69.82%	30.18%
				<i>pinnata</i>		48.98%	51.11%
				<i>radicans</i>		68.29%	31.71%
	Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Caloglossa</i>	<i>lepriurii</i>		9.30%	90.7%
				<i>stipitata</i>		0.07%	99.93%
Chlorophyta	Bryopsedales	Udoteaceae	<i>Boodleopsis</i>	<i>verticillata</i>	Corteza de raíces de <i>Rhizophora</i> sp.; fango; Neumatóforos de <i>Avicennia</i> sp	No se observó	100%

CUADRO 2: ALGAS ENCONTRADAS EN EL ESTERO DE EL TAMARINDO

DIVISION	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUSTRATO	% DE BIOMASA EN ESTADO	
						Fértil	No Fértil
Rhodophyta	Gigartinales	Rodomelaceae	<i>Bostrychia</i>	<i>moritziana</i>	Ramas a la deriva en el canal y raíces aéreas de <i>Rhizophora</i> sp.	74.64%	25.36%
				<i>radicans</i>	Raíces de <i>Avicennia</i> sp.; ramas a la deriva en el canal y raíces aéreas de <i>Rhizophora</i> sp.	68.42%	31.58%
		Caulacantaceae	<i>Catenella</i>	<i>impudica</i>	Raíces de <i>Avicennia</i> sp.; ramas a la deriva	100%	0%
	Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Caloglossa</i>	<i>lepriurii</i>	Raíces de <i>Avicennia</i> sp.; ramas a la deriva y raíces aéreas de <i>Rhizophora</i> sp	81.29%	18.71%
Chlorophyta	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Rhizoclonium</i>	<i>riparium</i>	Raíces de <i>Avicennia</i> sp. y ramas a la deriva	No se observó	100%



CUADRO 3: ALGAS ENCONTRADAS EN EL MANGLAR DE LA BARRA DE SANTIAGO

DIVISION	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUSTRATO	% DE BIOMASA EN ESTADO	
						Fértil	No Fértil
Rhodophyta	Gigartinales	Rodomelaceae	<i>Bostrychia</i>	<i>calliptera</i>	Raíces aéreas de <i>Rhizophora mangle</i> en la orilla del canal. Fango; Neumatóforos de <i>Avicennia</i> sp.	2.54%	97.56%
				<i>moritziana</i>	Raíces aéreas de <i>R. mangle</i> , en la orilla del canal	100%	0%
				<i>pinnata</i>	Raíces de <i>R. mangle</i> .	100%	0%
				<i>radicans</i>	Raíces aéreas de <i>R. mangle</i> ; neumatóforos de <i>Avicennia</i> sp. ambas a la orilla del canal	50%	50%
	Ceramiales	Caulacantaceae	<i>Catenella</i>	<i>impudica</i>	Raíces aéreas de <i>R. mangle</i> ; neumatóforos de <i>Avicennia</i> sp en la orilla del canal	95.73%	4.27%
				<i>lepriurii</i>	Raíces aéreas de <i>R. mangle</i> ; neumatóforos de <i>Avicennia</i> sp. ambas en la orilla del canal y ramas de <i>R. mangle</i> a la deriva	41.10%	58.90%
Chlorophyta	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Rhizoclonium</i>	<i>riparium</i>	Raíces aéreas de <i>Rhizophora mangle</i> , a la orilla del canal	No se observó	100%
				<i>verticillata</i>		No se observó	100%
	Bryopsadales	Udoteaceae	<i>Boodleopsis</i>	<i>verticillata</i>			

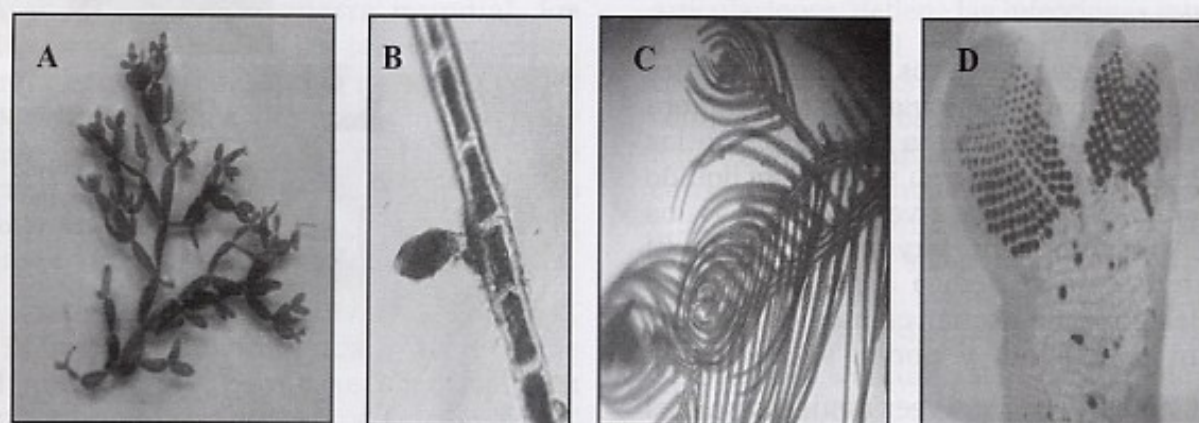


Figura 2: Las fotografías muestran talos de diferentes macroalgas colectadas A) *Catenella impudica* B) *Rhizoclonium riparium* C) *Bostrychia pinnata* D) *Caloglossa lepriurii*.