

ESTADO DE LAS PRADERAS DE PASTOS MARINOS EN COLOMBIA AÑO 2000

Por: Juan Manuel Díaz ⁸ y Jaime Garzón-Ferreira ⁹

Junto con los arrecifes de coral y los manglares, las praderas de pastos marinos son uno de los ecosistemas más característicos, importantes y estratégicos de las costas tropicales, particularmente en el Mar Caribe. Estas praderas, monoespecíficas o conformadas por varias especies de fanerógamas, juegan un papel ecológico importante como áreas nodriza para una amplia variedad de especies de invertebrados y peces, incluyendo varias de interés comercial (langostas, caracol y diversos peces), son alimento directo de algunos peces, moluscos, erizos y tortugas y tienen una elevada tasa de producción primaria, por lo que se constituyen a la vez en un importante exportador de biomasa y nutrientes a los ecosistemas vecinos. Adicionalmente, los pastos marinos actúan como estabilizadores de los sedimentos del fondo evitando la erosión costera y amortiguan la intensidad de las corrientes marinas en las zonas someras.

Las praderas de pastos se desarrollan sobre fondos someros de arena o fango y por lo general se asocian con praderas de algas, manglares y comunidades coralinas. En Colombia, los fondos sub-

⁸ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS (INVEMAR) JEFE PROGRAMA BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS MARINOS (BEM)

⁹ INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS (INVEMAR) PROGRAMA BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS MARINOS (BEM)

marinos vegetados por fanerógamas se encuentran exclusivamente en determinadas áreas a lo largo de la costa continental del Caribe, asociados a algunos de los complejos arrecifales oceánicos del Archipiélago de San Andrés y Providencia. La ausencia de pastos marinos en la costa del Pacífico se debe probablemente a las limitaciones impuestas por la desecación, exposición directa a la luz solar y dinámica de los sedimentos derivados del amplio rango de mareas.

En áreas contaminadas se estimula el crecimiento de algas epífitas sobre las hojas de los pastos sometiendo a éstos a estrés, en ocasiones provocando su muerte, particularmente cuando los consumidores de epífitas (peces, moluscos) han sido removidos, como ocurre en áreas sometidas a intensa actividad. Por lo tanto, el grado de epifitismo en los pastos puede servir como indicador del estado ambiental de las praderas, correlacionado con los niveles de nutrientes disueltos en la columna de agua.

A pesar de que se conoce de la existencia de amplias extensiones de praderas marinas en el Caribe colombiano, no se dispone hasta la fecha de mapas con la resolución adecuada que permitan visualizar e interpretar la distribución y extensión de este ecosistema, con excepción de los elaborados recientemente para aquellas áreas de praderas asociadas a complejos y arrecifes de coral del Archipiélago de San Andrés y Providencia y de algunos sectores de la costa continental.

En cuanto a la caracterización ecológica de la estructura y la clasificación de las praderas de pastos según sus atributos estructurales bióticos (fauna y flora acompañante, composición, biomasa, etc.) y abióticos (sustrato, sedimentación, profundidad, nutrientes, contaminación), aunque se han realizado trabajos en Colombia, se trata en su mayoría de estudios muy particulares, puntuales y localizados que no permiten disponer de un panorama general y comparativo entre las distintas situaciones.

Al igual que las formaciones coralinas y los manglares, las praderas de pastos marinos están continuamente sometidas a factores naturales (huracanes, mares de leva, sobrecalentamiento del agua, etc.) y antropogénicos (dragados, pesca, actividades náuticas, contaminación, etc.) cuyos impactos deben reflejarse necesariamente en los atributos estructurales. Sin embargo, no existen estudios en Colombia que permitan inferir sobre los efectos de tales impactos, como tampoco existe información, ni siquiera aproximada, de la extensión que ocupan tales praderas en Colombia. En el Caribe existen seis especies de pastos, cinco de las cuales han sido registradas en Colombia, pero sólo tres de ellas son constituyentes significativos en las praderas.

DIAGNÓSTICO

En vista de la escasa información disponible acerca de la distribución, extensión y características estructurales de las praderas de pastos marinos en Colombia, el INVEMAR ha iniciado un proyecto encaminado a cubrir ese vacío (Tabla 6). Así, para el año 2003 se espera tener disponible información de la línea base y cartográfica de los fondos marinos vegetados por fanerógamas con una resolución de 1:250.000.

ÁREA	LB	MAP	BIO	EST	MON	TENS
Bahía Portete	3	2	2	0	1	P
Costa de La Guajira	1	1	1	0	0	P
Santa Marta y Parque Tayrona	3	3	3	2	3	P,C,D
Isla Arena	0	3	0	0	0	P,C
El Rosario	2	2	2	0	1	P,D
Isla Barú	0	1	1	0	0	P,D,C
Cartagena	2	1	2	0	0	P,D,C
San Bernardo	2	3	2	0	0	P,D,C
Golfo Morrosquillo	1	1	1	1	1	P,D,C
Isla Fuerte	1	2	1	0	0	P,D,C
Isla Tortuguilla	1	2	0	0	0	P,D
Urabá	1	2	1	0	0	P
Cayos Courtown	1	3	1	1	0	-
Cayos Albuquerque	1	3	1		0	-
Isla de San Andrés	2	3	2	2	1	P,C,D
Isla de Providencia	1	3	1	1	1	P,D

Tabla 6. Síntesis del estado actual del conocimiento sobre las praderas de pastos marinos del Caribe colombiano; LB: Línea de Base sobre localización, extensión y distribución; MAP: Mapas básicos; BIO: Estudios biológicos e inventarios; EST: Estado de "salud" ambiental; MON: Programas o planes de seguimiento y monitoreo periódicos sobre el estado ambiental de las praderas; TENS: Posibles tensiones que afectan las características ecológicas de las praderas (P= pesca, C= contaminación del agua y sedimentación, D= destrucción física de las praderas por dragados, actividades náuticas u otras causas antrópicas). Interpretación de las categorías del grado de conocimiento: -, ? = no hay ninguna información; 1= escaso, insuficiente; 2= existe información pero necesita ser complementada y/o actualizada; 3= la información existente es buena y sólo requiere ser integrada.

A lo largo de la costa de la Península de La Guajira, incluyendo Bahía Portete existen amplias extensiones de fondos someros vegetados por praderas de macroalgas y de las fanerógamas *Thalassia* y *Syringodium* (INVEMAR, 1988, 1992 y Borrero *et al.*, 1996), las cuales en apariencia son las de mayor desarrollo en frondosidad y biomasa en el Caribe colombiano, debido posiblemente al enriquecimiento natural causado por el fenómeno de surgencia. Un análisis reciente basado en imágenes de satélite permite estimar la extensión en La Guajira en 369 kilómetros cuadrados.

En el interior de las ensenadas del Parque Nacional Tayrona se desarrollan rodales de fanerógamas, principalmente de *Thalassia testudinum*, en las que están presentes todas las demás especies de pastos conocidas en Colombia, las cuales han sido objeto de diversos trabajos y son quizás las más estudiadas en el país. Su distribución ha sido documentada, así como aspectos de su estructura.

En el sector comprendido entre la desembocadura del río Magdalena y Cartagena, se tiene noticia apenas de un pequeño rodal de aproximadamente tres hectáreas alrededor de Isla Arena. En la Bahía de Cartagena, al menos hasta la década de los años setenta, existían amplias áreas cubiertas por pastos, pero no se tienen registros recientes acerca de su estado. En el Archipiélago del Rosario, su distribución y estructura está relativamente bien documentada.

En el Golfo de Morrosquillo y en el Archipiélago de San Bernardo, las praderas de fanerógamas son aparentemente uno de los ecosistemas bentónicos más extensos e importantes. En inmediaciones de Isla Fuerte se desarrolla una pradera extensa de *Thalassia* en el costado sur-suroeste, a sotavento de la isla, donde la dinámica del oleaje es más reducida, permitiendo así la acumulación de sedimentos que favorecen el establecimiento de las praderas. Más hacia el sur, en torno a Isla Tortuguilla, se encuentran también algunos rodales.

En el costado noroccidental del Golfo de Urabá se ha documentado la presencia de praderas de *Thalassia* cerca de los islotes Napú y Terrón de Azúcar, hasta profundidades de 5 m. En la Ensenada de Sapzurro, los parches coralinos se hallan rodeados por fondos de arena que sirven de sustrato para praderas de *Thalassia*, *Syringodium* y *Halophila*.

En el Archipiélago de San Andrés y Providencia, las praderas se desarrollan al abrigo de las formaciones coralinas de las Islas de San Andrés y Providencia y solamente se presentan a manera de pequeños parches en algunos sectores alrededor de los cayos de los atolones Albuquerque y Courtown. Existen mapas detallados ilustrando la distribución de las praderas de pastos en torno a las islas y en los dos atolones mencionados, así como información esencial que permite caracterizar la estructura de la comunidad y la fauna asociada (estudios actualmente en curso por parte de la Corporación CORALINA).

No existen hasta el presente estudios en Colombia sobre indicadores del estado de "salud" o grado de intervención humana en las praderas de pastos marinos. La única actividad de seguimiento y monitoreo de las condiciones y de la estructura de praderas de pastos en Colombia que se realiza en la actualidad es la del Programa CARICOMP, a cargo del INVEMAR, en la Bahía de Chengue, en el Parque Nacional Natural Tayrona y a cargo de CORALINA, en San Andrés y Providencia.

A continuación se exponen los resultados obtenidos en el monitoreo del año 2000 en la Bahía de Chengue (Garzón-Ferreira y Rodríguez Ramírez, 2001b). La temperatura superficial del agua en el año 2000 en la estación de la pradera tuvo un comportamiento muy ajustado al patrón típico registrado en años anteriores (Fig. 10). El promedio anual del 2000 (27,6°C) resultó exactamente igual el promedio anual para el período 1993-1999.

La salinidad tuvo en el año 2000 promedios superiores en casi todos los meses a los valores correspondientes al período 1993-1999 y un patrón de variación diferente

(Fig. 10), resultando en un promedio anual de 37,6, es decir, más de una unidad por encima del promedio de 1993-1999 (36,4).

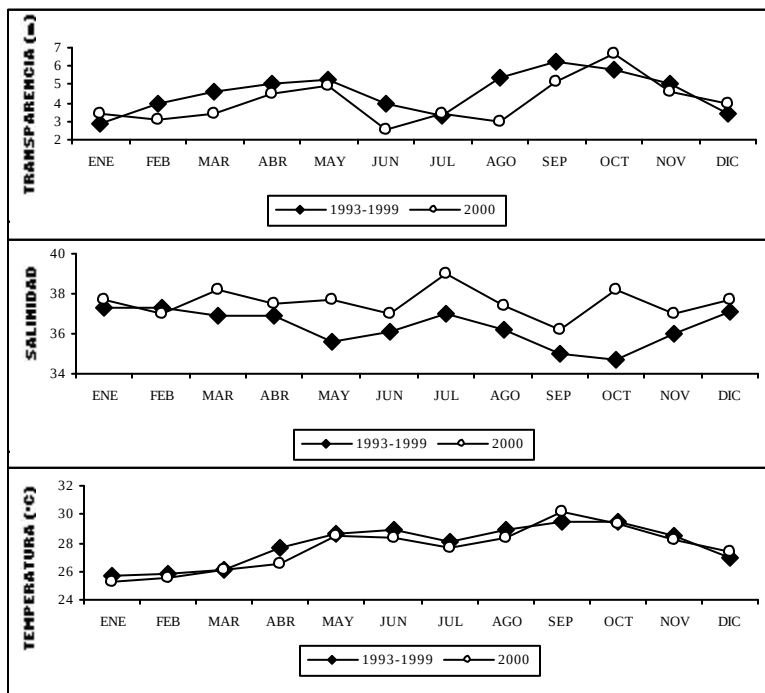
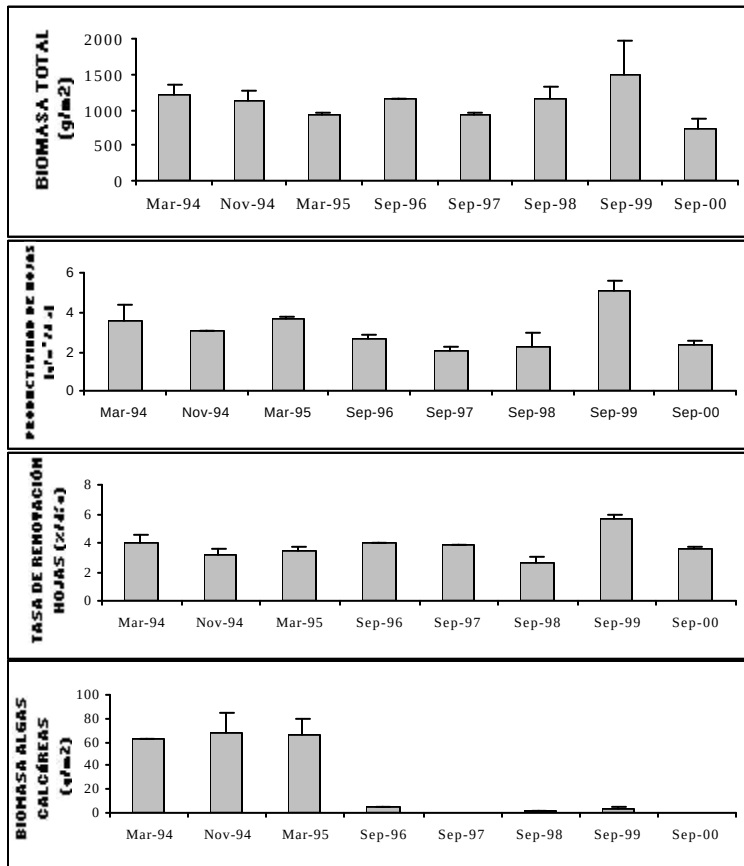


Figura 10. Curvas comparativas de los promedios mensuales de temperatura, salinidad y transparencia del agua superficial entre el periodo 1993-1999 y el año 2000 en la estación de monitoreo de la pradera de *Thalassia testudinum* en la Bahía de Chengue.

La variación de la transparencia de la masa de agua marina en la pradera a lo largo del año 2000 mostró un patrón semejante al observado en años anteriores, con dos picos anuales correspondientes a los periodos de abril-mayo y septiembre-octubre, cuando los vientos y el oleaje son menores al igual que la resuspensión de sedimentos (Fig. 10). Sin embargo, los promedios mensuales en el 2000 resultaron menores en la mayoría de los casos a los de 1993-1999, al igual que el promedio anual (4,1 m y 4,6 m respectivamente), lo cual posiblemente tiene que ver con una alta fuerza e incidencia de los vientos en el 2000.

Al contrastar los valores estimados en el año 2000 de algunos atributos estructurales y funcionales de la pradera de *Thalassia testudinum* monitoreada en Chengue, con los valores obtenidos en años previos desde 1994, (Fig. 11) se aprecia que los niveles de biomasa total y productividad de hojas son relativamente bajos, más aún si se comparan con los valores del año anterior que han sido los más altos de los últimos siete años. El promedio de biomasa para el 2000 (740,8 g/m²) ha sido el menor registrado hasta ahora y muy por debajo del promedio general (1141,5 g/m²) de los años anteriores. Por su parte, la productividad estimada en el 2000 (2,43 g/m²/día) está dentro del intervalo de variación normal para el área, pero resultó también más baja (casi un 25%) que el promedio general (3,20 g/m²/día). En el 2000 la tasa de reno-

vación de hojas resultó ligeramente más baja que el promedio general (3,6 vs. 3,8



%/día), pero está dentro del intervalo de variación normal.

Figura 11. Variación de los promedios (y barra de error) de biomasa total, productividad de hojas y biomasa de algas calcáreas de la pradera de *Thalassia testudinum* en la estación de monitoreo en la Bahía de Chengue, desde 1993 hasta el 2000

En cuanto a la biomasa de algas calcáreas asociadas a la pradera, su valor fue de cero en el 2000, lo cual muestra que estas plantas continúan sin mostrar indicios de recuperación desde su caída abrupta en el año 1996 (Fig. 11). El bajo valor de biomasa de *Thalassia* en el 2000 podría ser también consecuencia del paso del huracán Lenny por el área a fines de 1999, ya que el impacto físico del fuerte oleaje y la abrasión pudieron ocasionar el desprendimiento y pérdida de una cantidad considerable de hojas e incluso del material enterrado (raíces, rizomas) de la pradera. También, pudo incidir en este valor reducido de biomasa, así como en los niveles bajos de productividad en el 2000, el hecho de que la transparencia del agua en este año estuvo en la mayoría de los meses en niveles inferiores al promedio general para el área, desfavoreciendo de este modo el proceso de fotosíntesis en la pradera.

CONCLUSIONES

Las praderas de fanerógamas marinas en Colombia se encuentran exclusivamente en la costa del Caribe. Su distribución geográfica general y la extensión total que ocupan, así como sus atributos estructurales, son poco conocidos, excepto en unas pocas localidades. Se espera que en año 2002 dicha información esté ya disponible.

Con los datos que arroja la única estación de monitoreo permanente en la Bahía de Chengue, no es posible inferir acerca del estado de las praderas en Colombia, aunque dichos datos ofrecen una pauta de comportamiento de este ecosistema en el ámbito local.

RECOMENDACIONES

Una vez concluidas las investigaciones que se encuentran en ejecución sobre las praderas de pastos del Caribe colombiano, será posible disponer de criterios objetivos para evaluar su estado con base en indicadores. Igualmente, será posible determinar la localización de nuevas estaciones de monitoreo, distribuidas en forma representativa, permitiendo hacer generalizaciones más confiables. Una vez disponible la información, es recomendable publicar un atlas ilustrado de las praderas, que permita el manejo y la conservación adecuada del recurso.