



Conservación

Los peces como indicador de restauración de áreas de manglar en la costa norte de Yucatán

Fish as an indicator of ecological restoration of mangroves on the north coast of Yucatán

Daniel Arceo-Carranza^{a,*}, Eric Gamboa^b, Claudia Teutli-Hernández^c, Maribel Badillo-Alemán^a y Jorge Alfredo Herrera-Silveira^d

^a Laboratorio de Ecología, Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Unidad Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo s/n, 97356 Sisal, Hunucmá, Yucatán, México

^b Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México

^c Departament d'Ecologia, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Av. Diagonal 643, E-08028, Barcelona, España

^d Laboratorio de Producción Primaria, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida km 6, Antigua Carretera Progreso, Cordemex, Mérida, Yucatán, México

Recibido el 3 de diciembre de 2014; aceptado el 11 de diciembre de 2015

Disponible en Internet el 16 de abril de 2016

Resumen

Los manglares son reconocidos por los servicios ecológicos que proveen a muchas especies de peces. Estudios previos sobre restauración ecológica han pasado por alto estas funciones, generalmente enfocándose a la restauración de cobertura vegetal. El objetivo fue determinar las funciones de los manglares como zonas de refugio y alimentación para peces, evaluando la composición y abundancia en sitios con diferente tiempo de restauración. Se realizaron 2 muestreos en 4 sitios de manglar en restauración en Yucatán —Celestún 1, Celestún 2, Yucalpetén, Progreso—, en donde se registraron 22 especies de peces. Celestún 2 fue el sitio con mayor riqueza y diversidad (*Gambusia yucatanana*, *Poecilia velifera*, *Mugil cephalus* y *Anchoa mitchilli* las más abundantes). Progreso registró la diversidad más baja y alta dominancia de *G. yucatanana* (>90%). El sitio con mayor tiempo de restauración presentó organismos juveniles detritófagos y zoobentófagos. Los resultados demuestran la función del manglar como zona de crianza y alimentación para especies marinas que intervienen en la transferencia de energía y nutrientes con sistemas adyacentes, también demuestran gran dominancia de *G. yucatanana*, una especie endémica y característica del ecosistema de manglar en Yucatán.

Derechos Reservados © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Palabras clave: Restauración ecológica; Peces de manglar; Áreas de crianza; Funciones ecológicas; Celestún; Progreso

Abstract

Mangroves are well recognized for the ecological services that they provide to many fish species. Previous studies on ecological restoration have overlooked these ecological functions, as they are generally focused on the restoration of vegetation cover. The objective of this study is to determine the function of mangroves as nursery and feeding grounds for fishes, by assessing the species composition and abundance in sites with different restoration time. Two samplings were performed in 4 sites where mangrove is recovering along the Yucatán coast —Celestún 1, Celestún 2, Yucalpetén, Progreso—. A total of 22 fish species were recorded, the higher richness and diversity were recorded in Celestún 2 (*Gambusia yucatanana*, *Poecilia velifera*, *Mugil cephalus* and *Anchoa mitchilli* were the most abundant). In Progreso, the diversity was lower due to the dominance of *G. yucatanana* (>90%). The site with the longest restoration time presented juveniles of detritophagous and zoobenthophagous species, which show the

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: darceo@ciencias.unam.mx (D. Arceo-Carranza).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

nursery and feeding functions of the area. These marine species are involved in the transfer of energy and nutrients to adjacent systems, also a great dominance of *G. yucatanensis* was found, which is an endemic and characteristic fish species from the mangrove ecosystem in Yucatán. All Rights Reserved © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

Keywords: Ecological restoration; Mangrove fishes; Nursery areas; Ecological function; Celestún; Progreso

Introducción

Las características estructurales y funcionales de los manglares brindan condiciones para que sean sitios de alimentación y reposo de aves migratorias; refugio de fauna silvestre; áreas de reproducción, alimentación y resguardo de muchas especies de peces e invertebrados (Beck et al., 2001; Nagelkerken et al., 2008; Wang, Huang, Shi y Wang, 2009). Además, se ha documentado que son excelentes almacenadores de carbono y exportadores de materia orgánica (Orihuela-Belmonte, Tovilla-Hernández, Vester y Álvarez-Legorreta, 2004). En relación con la ictiofauna, Beck et al. (2001) definieron como hábitats de crianza aquellos sitios donde la producción de juveniles por área sea mayor que en otros hábitats. En distintas investigaciones se ha comparado la densidad de peces registrados en manglares de varias partes del mundo, en donde se ha estimado que 1 ha de manglar tiene el potencial para generar una producción secundaria entre 1 y 11.8 ton de peces/año/ha (Mirera, Kairo, Kimani y Waweru, 2010). Esta productividad puede ser explicada a partir de 2 hipótesis ecológicas: 1) la hipótesis de protección contra depredadores, que hace referencia a la complejidad estructural del hábitat que imponen los canales de marea, la turbidez, los neumatóforos y raíces de soporte, generando áreas de refugio a donde migran los peces aprovechando los ciclos de inundación-desección (Huxham, Kimani y Augley, 2004; Mirera et al., 2010; Shinnaka et al., 2007; Wang et al., 2009) y 2) hipótesis del manglar como zona de alimentación, la alta productividad biológica de estos ecosistemas ofrece gran cantidad de alimento en forma principalmente de detritus orgánico derivado de las hojas y raíces muertas (Huxham et al., 2004; Shinnaka et al., 2007; Wang et al., 2009).

Debido a la complejidad estructural de los manglares, el difícil acceso y a que es impráctico utilizar métodos convencionales de recolecta de peces como son redes de arrastre y chinchorros, son escasos los estudios que se enfocan a la recolecta entre los manglares, observándose más trabajos que comparan zonas de manglar con hábitats adyacentes como planicies lodosas o pastos sumergidos (Mirera et al., 2010; Shervette et al., 2007; Wang et al., 2009), así como con zonas de manglar deforestadas (Huxham et al., 2004; Mwandya, Gullström, Öhman, Andersson y Mgaya, 2009). La cobertura de manglares a nivel mundial está disminuyendo drásticamente (FAO, 2008). Cerca de 3,560 ha se perdieron entre 1980 y 2005. En México, el Inegi registra que para 1993 había 956,149 ha de manglar en las costas mexicanas, mientras que para el año 2000 se redujo la cobertura a 886,760 ha, alcanzando hasta un 7.8%. Entre las principales causas que provocan esta degradación al ecosistema están

la construcción de infraestructura turística, la sustitución por campos de cultivo y potreros, la camaronicultura, asentamientos humanos y la actividad petrolera (Herrera-Silveira y Morales-Ojeda, 2010). Debido a esta acelerada pérdida de manglares, las autoridades de diversos países han puesto mayor atención llevando a cabo programas de restauración ecológica en los ecosistemas de manglar. En países como Colombia, Cuba y Panamá se realizan, principalmente, para mejorar la producción pesquera (Flores-Verdugo, Agraz-Hernández y Benítez-Pardo, 2006). En México, se están haciendo esfuerzos por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, específicamente en el estado de Yucatán para restaurar el ecosistema de manglar (Herrera-Silveira et al., 2012).

En la mayoría de los estudios sobre restauración ecológica, los indicadores de éxito se han relacionado principalmente con la respuesta en la cobertura y/o estructura vegetal, sin incluir indicadores del funcionamiento como medida del éxito de la restauración. Para el caso de la fauna, Macintosh, Ashton y Havanon (2002) mencionan que la recuperación de la biodiversidad ha sido uno de los principales indicadores utilizados para medir el éxito de las acciones de restauración. La diversidad de la ictiofauna en el ecosistema de manglar es una variable que define la salud del ecosistema (Velázquez-Velázquez y Vega-Cendejas, 2004), por lo tanto, y partiendo de que los manglares son sitios de alimentación y crianza de especies de peces e invertebrados, en este estudio el objetivo fue determinar la composición, abundancia y diversidad íctica en áreas de manglar sujetas a acciones de restauración ecológica.

Materiales y métodos

La valoración de la restauración del ecosistema de manglar se evaluó en 3 sitios localizados en la costa del estado de Yucatán: a) Progreso (fig. 1), el puerto más importante del norte de Yucatán, a 32 km de Mérida. En temporada veraniega presenta una intensa actividad industrial y turística. Las áreas de manglar han sido objeto de diversos impactos a causa de la apertura del puerto de abrigo: Yucalpetén; construcción de carreteras costeras, dragado de canales, entre otros. La zona de manglar muerto (> 60 ha) es claramente visible desde la carretera, la cual corta transversalmente el flujo laminar de agua, impidiendo el flujo superficial hacia la zona impactada. Presenta condiciones de hipersalinidad intersticial (> 120) y se mantiene inundada o sin agua superficial por largos periodos de tiempo. En la época de lluvias se observaban plántulas de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*, que desaparecían en la época de estiaje. Este sitio ha estado sujeto a diversas acciones de restauración ecológica

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4461271>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4461271>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)