

Ensamblajes de peces como indicadores de cambios ambientales

Sonia Eugenia Palacios Sánchez / María Eugenia Vega Cendejas



Mortandad de peces por marea roja. (Foto: M. Hernández)

Los ensamblajes de peces han sido definidos como aquellas asociaciones ícticas que cohabitan espacial y temporalmente (Francis y otros, 2002). En la última década se han utilizado en algunos programas de monitoreo y manejo con el fin de evaluar la calidad e integridad biológica de los ecosistemas acuáticos (EPA, 2000; Lyons y otros, 2000; Whitfield y Elliott, 2002). Entre los atributos que tienen los ensamblajes ícticos para ser considerados como un componente importante de estos programas, se encuentran: a) su sensibilidad a diferentes tipos de estrés (físico, químico y biológico), por lo que representan un amplio espectro de tolerancia; b) su dependencia -para su propia reproducción, supervivencia y crecimiento- de otros componentes del ecosistema acuático, tales como el hábitat o los invertebrados, a los que los efectos adversos de diferentes factores les generan estrés; y c) la variedad de niveles tróficos que representan, de manera que su estructura refleja la salud del ecosistema: las sustancias tóxicas tienden a acumularse a lo largo de la cadena trófica (biomagnificación).

Uno de los indicadores más utilizados para evaluar el impacto antropogénico en los sistemas acuáticos y que integra los atributos ecológicos de los ensamblajes de peces es el denominado índice de integridad biótica (IBI), desarrollado por Karr (1981). El IBI es una medida de la *integridad biológica del ecosistema que se define como: la capacidad que tiene un sistema acuático para soportar y mantener una comunidad de organismos adaptada, integrada y equilibrada, teniendo una composición de especies, diversidad y organización funcional comparable al hábitat natural de la región (sin alteración)* (Karr

y Dudley, 1981; Karr, 2006). El supuesto ecológico en el que se basa el IBI es el hecho de que los niveles más altos en las redes tróficas (generalmente peces en los ecosistemas acuáticos) requieren una diversidad de funciones y procesos intactos en el ecosistema para sobrevivir, crecer y reproducirse.

En particular, el desarrollo urbano de la costa de Yucatán ha traído como consecuencia la degradación de sus ecosistemas costeros, de donde se deriva la importancia de diseñar programas de monitoreo como el IBI que contribuyan al manejo de sus recursos y su conservación.

En este sentido, resultados preliminares obtenidos (Palacios-Sánchez, 2009) sobre el índice de bioevaluación (IBI) desarrollado para la costa centro-noroeste de Yucatán, proporcionan una pauta de análisis que permite determinar el estado de "salud" en que se encuentran los ecosistemas marino-costeros de Yucatán. El índice utiliza la información del ensamblaje íctico y la integra en 10 atributos o métricas: *número de familias y especies que representan el 90% de la captura, número de especies estenohalinas, porcentaje de omnívoros, porcentaje de consumidores de microcrustáceos, porcentaje de consumidores de zooplancton, biomasa total, abundancia total de la familia Ariidae, biomasa total de la familia Engraulidae*. Cada atributo es calificado como pobre (0), bueno (5) o excelente (10), y el valor final del índice, que es la suma de todos los puntajes, tiene un rango de 0 (pobre) a 100 (alta integridad biológica), que refleja la relación entre el impacto antropogénico y el estado ecológico del ensamblaje íctico en el ecosistema. Así, aplicado en dos zonas con diferente impacto antropogénico de la costa de Yucatán, permite determinar, no obstante que el índice es preliminar, que la zona costera frente a la Reserva de El Palmar (municipio de Huncucmá) tiene una buena condición biológica (60-75 puntos) y la zona de Progreso a Uaymitún presenta una condición regular (30-55 puntos) que en algunas épocas del año llega a ser pobre (20 puntos). Tales resultados coinciden con el nivel de impacto antropogénico que presenta cada una de las zonas.

Una de las ventajas que presenta el IBI sobre otros indicadores ambientales radica en que la información que genera es fácil de entender por el público en general y puede ser utilizada por parte de funcionarios públicos y otros en la toma de decisiones. Adicionalmente, puede ser integrada en programas de monitoreo que ayuden a proteger los ecosistemas acuáticos de Yucatán y establecer lineamientos que permitan el desarrollo sustentable de los recursos.