

**INFORME FINAL**  
**LA INICIATIVA SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN CENTROAMERICA**  
**MyCOE 2008**



**Titulo del Proyecto:** Degradación y servicios del ecosistema manglar en la zona Xcalak-Mahahual, Quintana Roo, México.

**Localización del Proyecto:** El proyecto se localizó en el Área Prioritaria Marina Xcalak-Mahahual, que se distingue por su alta biodiversidad, pero que tiene amenazas por el deterioro ambiental que ahí se presenta.

**Duración del Proyecto:** desde enero de 2008 hasta julio de 2008

**Nombre del Becario-MyCOE:** Marina Hirales Cota

**Institución:** El Colegio de la Frontera Sur

**Nombre del Mentor-MyCOE:** Julio Espinoza Ávalos

**Institución:** El Colegio de la Frontera Sur

**Otros involucrados en el Proyecto:**

Dr. Gerald A. Islebe

Dra. Birgit Schmook

Dr. Alberto de Jesús Navarrete

PADI Foundation

El Colegio de la Frontera Sur

**El problema principal que la investigación abordó fue:** estimar el cambio de cobertura de los manglares de la zona Xcalak-Mahahual en los últimos 17 años.

### **Importancia que representa el resultado del proyecto para la región y el mundo:**

- La documentación sobre el cambio de cobertura que ha sufrido el ecosistema de manglar en la zona Xcalak-Mahahual nos permite conocer el estado de conservación actual de este recurso natural.
- El conocimiento del estado de conservación del ecosistema de interés permite planear las estrategias adecuadas para su restauración y/o protección.
- La detección de los agentes de disturbio ayuda a tomar acciones para prevenirlos y eliminarlos.
- La información generada en el presente proyecto contribuye a la toma de decisiones para la conservación de los manglares, recurso natural de importancia mundial que proporciona importantes servicios ambientales a la sociedad.

### **Resultados del proyecto:**

Se estimó que en el periodo 1990-2007 se han perdido aproximadamente 900 ha de manglar en la zona Xcalak-Mahahual. En la actualidad, en esta zona existen 4,785 ha de manglar, de las cuales 657 ha fueron afectadas severamente por el huracán Dean que impactó la parte norte de la zona en agosto de 2007.

El principal agente de disturbio del ecosistema manglar, identificado a partir de entrevistas a los habitantes locales fue la construcción de caminos. Otros agentes mencionados fueron la construcción de casas habitacionales y hoteles. El agente de disturbio comúnmente observado durante las visitas al área de estudio fue el desmonte para la delimitación de predios privados. Esta "limpia" de predios se hace generalmente con maquinaria pesada, y posteriormente se rellenan con arena o vegetación marina obtenidas de playas cercanas. Los sitios donde se observó una mayor deforestación y degradación de manglar son aquellos cercanos a las zonas urbanas y a los caminos.

A pesar de que la legislación ambiental actual de México prohíbe estrictamente la destrucción de los manglares, existe una constante deforestación de manglar en el área de estudio, lo que indica una ineficiencia en la aplicación de tal legislación. Una medida de conservación urgente a tomar sería esclarecer la situación de las zonas de manglar que actualmente son propiedad privada y que por lo tanto son más vulnerables a ser deforestadas. Esta vulnerabilidad es producida por planes de desarrollo de la zona costera, incompatibles con la conservación de los manglares y su biodiversidad asociada.

**Actividades que se llevaron a cabo durante el periodo de la beca MyCOE:**

Durante el periodo de la beca MYCOE se realizaron las siguientes actividades:

En el mes de enero de 2008 se asistió al Taller sobre Tecnologías Geográficas y la Biodiversidad en Centroamérica, en la ciudad de Panamá.

En los meses marzo y abril del mismo año se llevaron a cabo entrevistas a los habitantes locales de las zonas de estudio, para conocer su perspectiva acerca de los agentes de disturbio del manglar. Durante este tiempo también se buscó el material necesario (imágenes, fotografías aéreas y cartas de uso de suelo), para realizar el análisis de la pérdida de cobertura de manglar.

Para cumplir con el objetivo principal del proyecto, durante los meses de mayo y junio se hizo un análisis multi-temporal post-clasificadorio con imágenes satelitales Landsat TM (año 1990) y Landsat ETM (año 2007). Las imágenes fueron georeferenciadas con el programa ArcGIS 9.2 y posteriormente clasificadas con el programa ERDAS 9.2, usando el método supervisado con la regla paramétrica *Maximum Likelihood*. El análisis de cambio de cobertura de manglar se realizó con el programa ERDAS 9.2 utilizando la herramienta *Matrix*.

Con el programa ArcGIS 9.2 se elaboró un mapa que muestra el manglar actual y el manglar perdido en los últimos 17 años que comprende este estudio. Para verificar el mapa y en general, las clases de cambio y no cambio de cobertura terrestre identificadas en el análisis se eligieron 100 sitios al azar con la herramienta *Accuracy Assessment* del programa ERDAS 9.2. 50 sitios fueron verificados con visitas al campo, los cuales fueron localizados con un Sistema de Posicionamiento Global marca Garmin Vista HCX (donado por MYCOE). Durante estas visitas también se tomaron fotografías de sitios con manglar degradado. Los otros 50 sitios fueron verificados con el programa Google Earth Pro. Como resultado de esas verificaciones se estimó una confiabilidad global del mapa final de 68%.

Todos los objetivos planteados al inicio del proyecto se cumplieron gracias al entrenamiento, las herramientas y los materiales otorgados por la beca MYCOE y otras fuentes de financiamiento.

## **APENDICES:**

### **I. Fotografía**

- Nombre del archivo en la carpeta: camino entre el manglar
- Nombre de personas en la foto: \_\_\_\_\_
- Nombre del autor de la foto: Marina Hiraes Cota
- Fecha de la foto (approx.): 27 de marzo de 2008

### **II. Mapa**

- Nombre del archivo en la carpeta: Pérdida de manglar Xcalak-Mahahual
- Nombre del autor del mapa: Marina Hiraes Cota
- Fecha del mapa (approx.): 06 de julio de 2008

### **III. Datos georeferenciados**

- Nombre del archivo en la carpeta: verificacion