

La biodiversidad en Tabasco

Estudio de Estado

Resumen de la información contenida en la obra

Antecedentes

El CDB ha resaltado la importancia de que los gobiernos locales o subnacionales se involucren y consideren la biodiversidad como un elemento básico de su infraestructura para promover esquemas de planeación y desarrollo ambientalmente sustentables y que, a su vez, permitan la permanencia de bienes y servicios ecosistémicos para el bienestar de la población. Ante esta situación, y conscientes de la importancia de mantener un balance entre el desarrollo socioeconómico en la entidad con la conservación y el aprovechamiento sustentable de su biodiversidad, en junio de 2010 el Gobierno del Estado de Tabasco y la Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) acordaron los mecanismos para integrar al estado como parte de la iniciativa de las EEB.

Finalmente, tras un esfuerzo de colaboración sin precedentes para la entidad, en el que participaron 57 instituciones estatales, nacionales y extranjeras, así como 274 autores, Tabasco ha cumplido con la primer meta de este proceso mediante la publicación de *La biodiversidad en Tabasco. Estudio de Estado*, obra que constituye el compendio más completo y actualizado de información sobre la diversidad biológica de esta entidad.

Para la elaboración de esta obra se llevaron a cabo

múltiples reuniones con personal académico de diversas instituciones y del gobierno de la entidad. El estudio está conformado por tres volúmenes que, a su vez, contienen 11 secciones y 187 capítulos, cuya compilación no hubiera sido posible sin la ayuda de los investigadores que fungieron como coordinadores de sección.

En el primer volumen se presenta información acerca de los elementos físicos que han intervenido en la modelación de la biodiversidad del estado (sección I), también incluye una caracterización socioeconómica de la entidad (sección II), así como un compendio jurídico e institucional en el que se enmarca la gestión de los recursos biológicos del estado (sección III). Finalmente, se abordan las diferentes prácticas tradicionales y convencionales para aprovechar la riqueza biológica existente (sección IV).

El segundo volumen refleja la *fotografía* más reciente que guarda la biodiversidad en Tabasco, ya que la contempla desde tres diferentes niveles: ecosistemas (sección V), especies (sección VI) y genes (sección VII). En este volumen se integran datos de 71 contribuciones y 25 apéndices con listas de especies y tienen, como principal fuente de información, al conjunto de referencias recabadas por los investigadores de las diferentes institu-

ciones. Se contabilizaron 5 980 especies, lo que representa que la riqueza específica para la mayor parte de grupos biológicos de la entidad ha tenido un incremento significativo.

En el tercer volumen se identifican los principales factores que atentan contra la integridad de la biodiversidad en el estado (sección VIII), así como acciones y actividades que se desarrollan para favorecer la conservación de los recursos naturales (sección IX). En la sección X se describen los instrumentos y políticas públicas vigentes para la gestión, protección y conservación de la biodiversidad en la entidad. Finalmente, se ofrece un análisis —a partir de las experiencias de los coordinadores de la obra— en el que se resaltan los principales hallazgos del estudio y se proponen prioridades para generar conocimiento en los campos que aún tienen vacíos de información (sección XI).

La obra *La biodiversidad en Tabasco. Estudio de Estado* es una valiosa plataforma que apoya la formulación de políticas públicas estatales y acciones encaminadas a la conservación y uso sostenido de la diversidad biológica, a través del desarrollo de la segunda fase denominada *Estrategia Estatal para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Tabasco*.



El Encanto, Tabasco. Foto. Joanna Acosta Velázquez/Banco de imágenes CONABIO.

Contexto físico

Tabasco sobresale por su posición como enlace entre el centro de México, la Península de Yucatán y Centroamérica. Se ubica en el sureste del país, limita al norte con el golfo de México, al este con Campeche y con la República de Guatemala, al sur con Chiapas y al oeste con Veracruz.

Tiene una extensión de 24 661 km² (equivalente a 1.3% del territorio nacional) y cuenta con 17 municipios, de los cuales sobresalen Huimanguillo, Cárdenas, Balancán y Villahermosa,

Tabasco se caracteriza por ser un estado con relieve plano y se ubica en la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur, en donde 94.8% del territorio está entre 0 y 100 msnm (sobre sedimentos no consolidados de la edad Cuaternaria), y 58.6% tiene una pendiente menor de 2%.

El 5.2% del territorio restante se localiza en la provincia Sierras de Chiapas y Guatemala cuyas altitudes varían entre 100 y 1 000 msnm y pendientes mayores a 11%. Las planicies forman parte de los deltas y estos se desarrollan con las descargas de sedimentos de los ríos.

En estas dos provincias sobresalen cinco regiones geomorfológicas características en el estado: Planicie costera, Planicie palustre, Planicie fluvial, Lomerío y Laderas de montaña.

En el estado se forman dos tipos de roca: las sedimentarias que se originan por la acumulación de materiales del medio acuático o subaéreo; y las ígneas extrusivas, que se generan por efusión del magma y otros materiales volcánicos.

Tabasco tiene diversos suelos: los Fluvisoles de la planicie fluvial son los más aptos para el uso agrícola. También hay Arenosoles en la costa, Vertisoles en la planicie fluvial, y Acrisoles, Luvisoles y Plintosoles en los lomeríos. Los Histosoles, Gleysoles y Solonchaks de las planicies palustres, cubren 25% del estado.

El agua es un elemento que domina en el paisaje del estado. La red hidrológica de Tabasco drena 30% del agua superficial de México a través de las cuencas de los ríos más caudalosos del país: Usumacinta y Grijalva; el primero forma el delta del río Usumacinta que contiene la llanura palustre más extensa de Mesoamérica. Por su proximidad al mar, los deltas incluyen numerosas lagunas salobres y de agua dulce, y los ríos originan inundaciones extraordinarias de septiembre a noviembre, lo que en ocasiones ha afectado a más de la mitad del territorio del estado.

Administrativamente, Tabasco tiene dos regiones hidrológicas: la Región Coatzacoalcos que cubre 24% del estado y cuenta con la cuenca del río Tonalá y siete subcuencas. La Región Grijalva-Usumacinta abarca el 75% del territorio del estado y se divide en tres cuencas y 26 subcuencas.

En Tabasco dominan el clima cálido húmedo con lluvias abundantes todo el año (Af) y cálido subhúmedo con lluvias abundantes en verano (Aw), los cuales tienen una gran influencia de las masas de aire marino que determinan la precipitación. La temperatura media tiene poca variación anual y se mantiene alrededor de 26°C y la precipitación total anual varía de 1 600 mm hasta 3 200 mm (en el Af al sur), lo que da como resultado que el estado presente el mayor promedio de lluvia anual del país (2 432.7 mm).

Toda la superficie de Tabasco presenta un clima tropical y, junto con Campeche y Quintana Roo, son los tres únicos estados de la república mexicana con clima 100% tropical.



Ladera de montaña con escarpe de falla en la sierra de Huimanguillo. Foto: Joel Zavala Cruz.

Contexto socioeconómico

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), para 2010 Tabasco contaba con 2 238 603 habitantes, 49.2% hombres y 50.8% mujeres. Se estima que 3% de la población (60 526 personas) eran hablantes de lengua indígena.

Para ese mismo año, 63.7% de la población tenía entre 15 y 64 años, 29.9% eran infantes y adolescentes; y, 5.1% personas de la tercera edad –de 65 años y más–. La edad promedio de la población era de 25 años.

La tendencia de crecimiento poblacional en Tabasco ha pasado de 8.8 hab/km² en 1930 a 91 hab/km² en 2010, lo que representó un crecimiento de 934%.

Las principales lenguas indígenas del estado son el chontal, chol, tzeltal y tsotsil. De cada 100 personas que declararon hablar alguna lengua indígena, 14 no hablaban español.

En 2012, la participación del PIB estatal fue de 3.35% respecto al total nacional, lo cual colocó a la entidad en la novena posición.

La economía del estado está compuesta de diferentes sectores que incluyen las actividades productivas (agricultura, minería, manufactura y construcción), las de servicios (educación, salud, financieras y recreativas) y las de gobierno.

A partir de datos del 2011, se estima que la actividad minera aportó 62.8% del PIB estatal y 28.8% del PIB minero a escala nacional. Los sectores de comercio (menudeo y mayoreo) y transporte, en su conjunto, aportaron 9.5%, mientras que el sector de la construcción contribuyó con 5%, el sector manufacturero aportó 4.6% y la agricultura aportó 1.1% al PIB estatal.

La industria de petróleo es el motor económico de Tabasco e influye dramáticamente en el territorio y su estructura social, económica y ambiental.

En la entidad, el uso del suelo agropecuario ocupa 55% de la superficie del estado: según datos del 2012, la agricultura del estado abarcaba una superficie de 1 734 545 ha, de las cuales 622 179 ha estaban dedicadas a los cultivos anuales y perennes (97.2% del área agrícola es de temporal y el porcentaje restante corresponde a riego), 1 053 012 ha a la actividad ganadera, 23 532 ha a la forestal y 35 822 ha se registraban sin actividad.

Los cultivos típicos como maíz, cacao y caña de azúcar se desarrollan en la planicie fluvial. El plátano, la caña de azúcar y los cítricos demandan una cantidad importante de fertilizantes y pesticidas



Pastizal cultivado en lomeríos bajos de Jalpa de Méndez. Foto: Joel Zavala-Cruz.

para que alcancen los máximos rendimientos de la región. Los municipios que concentran más de 50% de la producción de alimentos son: Balancán, Cárdenas, Comalcalco, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Centla, Jalapa y Teapa.

El destino de la producción de la mayoría de los cultivos (sandía, piña, caña de azúcar, pimienta, plátano, cacao, coco, naranja, limón y hule) es para el mercado nacional e incluso exportación, y los restantes (maíz, arroz, frijol, sorgo, chile y café) son para el autoconsumo o el mercado regional.

El uso pecuario tiene gran relevancia, no tanto por el valor económico o productivo, sino porque los productores encuentran todo lo necesario para su subsistencia en su cultura y entorno natural. Se estima que para 2010 pastoreaban 957 760 cabezas de ganado bovino. A nivel general existen cuatro sistemas de producción: a) cría vacabecerra; b) engorda, producto de los becerros que produce el sistema anterior; c) doble propósito, que consiste en la producción de leche y becerros de destete; y d) cría de sementales.

La producción pecuaria está concentrada en cuatro especies de importancia: bovinos, porcinos, ovinos y aves. En todos los municipios está presente la producción bovina; sin embargo, poco más de 50% del total se produce en Centro, Huimanguillo, Balancán y Macuspana. De la producción de aves, 50% se ubica en Huimanguillo.

En conjunto, la producción agropecuaria es baja y poco rentable debido a problemas asociados a baja tecnología, enfermedades, comercialización,

organización e impacto por inundaciones. Los cultivos cíclicos o anuales se desarrollan de preferencia en la planicie fluvial.

Desde 1990, en Tabasco se ha iniciado un importante programa forestal, tipo comercial, impulsado por empresas privadas para obtener productos maderables y no maderables (resina, cera, follaje). La producción forestal del estado distingue el aprovechamiento de 1 575 m³ de rollo de maderas preciosas (caoba y cedro), producción que se localiza en Tenosique y Cunduacán. De la producción forestal de especies de maderas comunes tropicales (ceiba, macuilí y chicozapote), 50% se concentra en Huimanguillo, Tenosique y Balancán.

Para 2010, el volumen de agua concesionada para uso consuntivo fue de 395 m³, de los que las actividades agropecuarias de abastecimiento público e industria utilizaron 39, 46 y 15% respectivamente. Del líquido utilizado, 66.7% proviene de las aguas superficiales y 33.3% de fuentes subterráneas.

En ese mismo año, la entidad contaba con infraestructura de agua potable que daba cobertura a 81.9% de las viviendas a través de 764 sistemas en 1 310 localidades con un total de 367 756 tomas domiciliarias (354 641 de servicio doméstico, 10 639 comercial, 1 853 público y 623 industrial). En materia de potabilización, se disponía de 33 plantas en operación con capacidad instalada de 7 705 l/s, mientras que en alcantarillado sanitario se tenía una cobertura de 44.1% de la población estatal a través de 233 sistemas que daban servicio a 254 localidades.

Contexto normativo e institucional

Marco jurídico ambiental estatal

En Tabasco, la garantía del uso y disfrute de un medio ambiente sano se establece en el artículo 4º de la Constitución Política del Estado de Tabasco, que obliga a la instrumentación de planes, programas y acciones por parte de las autoridades del estado y los municipios, así como a la contribución y participación de los ciudadanos. Este artículo también contempla elementos que, en su momento, no se incluyeron en la Constitución federal; por ejemplo, la promoción del uso de energías alternativas, y acciones de prevención y control de cambio climático.

A partir de este marco Constitucional, se desprende la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco y sus cuatro reglamentaciones en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, de evaluación de impacto y riesgo ambiental, el conjunto de normas ambientales estatales, y el Reglamento de la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio.

En la escala municipal, Conduacán, Emiliano Zapata, Macuspana y Tenosique cuentan con legislación que propicia la protección de la biodiversidad.

En el contexto administrativo, los planes estatales y municipales de desarrollo también incluyen la formulación de políticas públicas para la protección y conservación del ambiente, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la transición energética y la resiliencia al cambio global.

Adicionalmente, desde el 2011 se cuenta con el programa estatal de acción ante el cambio climático (PEACC) y la obligatoriedad de cumplimiento de la Norma Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012 sobre determinación de caudal ecológico.

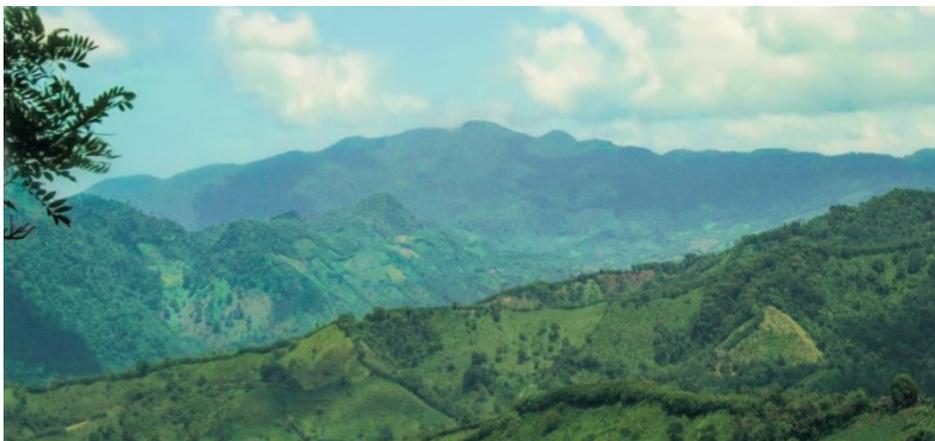
A raíz de las inundaciones ocurridas en Tabasco en el año 2007, el gobierno del estado implementó el Plan Hídrico Integral de Tabasco (PHIT) con el objetivo de ordenar las acciones inmediatas en materia hidráulica para mitigar el riesgo de inundación de la ciudad Villahermosa y otras poblaciones afectadas.

Instituciones estatales

Las autoridades estatales encargadas de la conservación de la biodiversidad, principalmente con el ejecutivo estatal y coordinación de la Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), son:

- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero (SEDAFOP, que regula e instrumenta lo referente a reforestación, silvicultura, acuicultura, pesca, recursos hidráulicos y restauración de recursos naturales).
- Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas (SOTOP, que comparte con la SERNAPMA la ejecución del Programa de Ordenamiento Ecológico y el Sistema de Información Ambiental de Tabasco).
- Los gobiernos municipales que a partir de la constitución estatal y la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco, regulan la prestación de servicios públicos, administración del territorio y la elaboración de programas.

La formación de recursos humanos calificados para el estudio de la biodiversidad también forman parte de este contexto, pues generan el conocimiento que sustenta el marco jurídico de la entidad. Para el año 2010, el Sistema Estatal de Investigadores estaba integrado por 349 investigadores (26.6% pertenece al área de biotecnología y ciencias agropecuarias, y 17.8% a biología y química), mientras que el Fondo Mixto CONACYT-Tabasco ha financiado más de 60 proyectos sobre biodiversidad en la entidad y tiene una vocación natural hacia las áreas de biología, química, biotecnología y ciencias agropecuarias.



Vista de la Sierra El Madrigal, desde Tacotalpa, Tabasco. Foto: J. Cázares Camero.

Gestión de la biodiversidad

Tabasco cuenta con 13 áreas naturales protegidas, dos de carácter federal y 11 estatales; en conjunto, mantienen bajo protección 375 625.51 ha, lo que equivale a 15.2% del territorio estatal y 0.2% del territorio nacional. La mayor parte de la superficie protegida (348 660 ha) corresponde a las áreas de carácter federal, lo que representa alrededor de 1.4% del territorio nacional sujeto a protección.

En el estado hay un Programa de Ordenamiento Ecológico que tiene su fundamento en el artículo 11, fracción V de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco.

La entidad también cuenta con la Agenda municipal ambiental, un programa de colaboración que busca elaborar e implementar la agenda ambiental municipal en el estado. Es una herramienta de planificación local de las áreas urbana y rural que orientan el desarrollo y el ordenamiento territorial con perspectiva ambiental. En su diseño participan la SERNAPAM y las asociaciones civiles: Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (FEMISCA) y la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS).

En el ámbito de los convenios público-privados, está el Acuerdo Marco para una Relación Institucional y Productiva: Tabasco-Petróleos Mexicanos 2007-2012, el cual tuvo el objetivo de renovar los mecanismos de coordinación y coadyuvar al desarrollo sustentable de los municipios con influencia petrolera y con visión de equidad de género.

Hasta 2011 se tenían registradas ante la SEMARNAT un total de 56 UMA de las cuales 49 son intensivas y siete extensivas; en la segunda se incluyen criaderos, zoológicos y viveros, con lo que se tenía bajo manejo y protección una superficie de 12 848 ha (equivalente a menos de 1% del total de la superficie del estado). Destaca el manejo de diferentes especies animales, entre ellas tortugas de agua dulce (*Trachemys venusta* y *Dermatemys mawii*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y cocodrilo (*Crocodylus moreletii*), palma (*Chamaedorea elegans*) y orquídeas.

Un referente de las unidades de manejo en Tabasco es la Granja de Tortugas del Gobierno del Estado, con más de 30 años de funcionamiento ininterrumpido y que cuenta con reconocimiento internacional por su labor en la conservación y manejo zootécnico de siete especies de tortugas de agua dulce.

Adicionalmente, En el año 2008 se destacó la inclusión oficial de Tabasco al Corredor Biológico Mesoamericano en México (CBM-M) que incluye cuatro microrregiones de la entidad: Sierra-Huimanguillo, Teapa-Tacotalpa, Macuspana y Tenosique-Centla, en donde interactúan 40 comunidades.

Existen iniciativas de declarar áreas potenciales para el establecimiento de pago de servicios ambientales en la región de La Chontalpa.

También hay iniciativas de educación y divulgación importantes como el Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza (CICN) Yumka', que en maya-chontal quiere decir "duende que cuida la selva", el Centro Holístico Mundo Sustentable de Olcuatitán, Nacajuca y Culturamex.



Achual de puctké (B. buceras) en las márgenes del río San Pedro. Foto: Joel Zavala Cruz.

Estudios de Caso

Estructura y composición florística de los encinares de Balancán

Sierra El Madrigal, Teapa

Estructura, composición florística y regeneración de vegetación en sucesión en el Plan Balancán-Tenosique

Vegetación de la Reserva Ecológica Cascadas de Reforma, Balancán

Patrón de diversidad en comunidades hidrófitas emergentes en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

Estructura y composición de una selva mediana inundable de pukté (*Bucida buceras*) en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

Estructura y composición florística de la vegetación inundable en la División Académica de Ciencias Biológicas

La selva mediana inundable de canacoíte (*Bravaisia integerrima*) en el poblado C-29, Plan Chontalpa, municipio Cárdenas

La modificación del paisaje como indicador de salud ecológica

Biodiversidad

Diversidad de ecosistemas

Los tipos de vegetación de Tabasco forman un mosaico de diferentes asociaciones vegetales que responden no sólo a las condiciones ambientales como relieve, suelo, clima y agua, sino también a la perturbación generada por las actividades humanas durante varias décadas.

El 37.4% de la entidad está cubierta por vegetación natural. En la planicie palustre destaca la vegetación

acuática (17.6%), en laderas y planicies palustres las selvas perennifolias (9%), y alrededor de lagunas costeras los manglares (1.7%). También hay relictos y parches de vegetación de selva alta perennifolia y el bosque mesófilo de montaña en laderas, selva mediana y baja perennifolia en las planicies aluviales y palustres, encinar tropical en lomeríos y vegetación riparia en los ríos.

Tipos de vegetación	Generalidades	Comunidades vegetales
Selva alta perennifolia	Árboles de altura mayor a 30 m y alcanzan más de 40 m; en la época seca mantienen sus hojas, y su aspecto siempre es verde. Las especies están dispuestas en estratos y existen formas biológicas asociadas, como lianas, trepadoras y epífitas. Esta selva ha tenido las más altas tasas de deforestación, por lo que su distribución se restringe a pequeños manchones en las laderas de montaña con suelos Leptosoles, Alisoles y Acrisoles.	<i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Dialium guianense</i> , <i>Terminalia amazonia</i> , <i>Calycophyllum candiisimum</i> , <i>Simira salvadorensis</i> , <i>Gutteria anomala</i>
Selva mediana perennifolia	Comunidad de árboles con altura promedio de 20 m, se observa siempre verde y con dos o tres estratos. Recibe nombres comunes que dependen de las especies que dominan.	<u>Apompal</u> : <i>Pachira aquatica</i> , <i>Annona glabra</i> , <i>Dalbergia brownei</i> y <i>Acoelorrhaphe wrightii</i> <u>Pucktal</u> : <i>Bucida buceras</i> <u>Canacoíta</u> : <i>Bravaisia integerrima</i> , <i>Vatairea lundelli</i> , <i>Calycophyllum candidissimum</i> y <i>Lycania platypus</i> <i>Haematoxylum campechianum</i>
Selva baja perennifolia	Comunidad de árboles de altura menor a 15 m, de follaje siempre verde y con dos estratos. Recibe nombres comunes que dependen de las especies que dominan.	<i>Rhizophora mangle</i> , <i>Laguncularia racemosa</i> , <i>Avicennia germinans</i> , <i>Acrostichum aureum</i> , <i>A. danaeifolium</i> , <i>Blechnum serrulatum</i> , <i>Batis maritima</i> , <i>Sesuvium portulacastrum</i> , <i>Rhabdadenia biflora</i>
Manglar	Los árboles tienen raíces zancas y neumatóforos. Se localiza en la planicie baja de inundación lagunar, alrededor de las lagunas costeras.	<i>Quercus skinerri</i> , <i>Simira salvadorensis</i> , <i>Cletra mexicana</i> , <i>Cyathea myospiroides</i> , <i>C. horrida</i> , <i>Psychotria alata</i>
Bosque mesófilo de montaña	Localizado en una altitud de 550 a 1 000 msnm. Está conformado por árboles de más de 20 m de altura.	<i>Quercus oleoides</i> , <i>Acoelorrhaphe wrightii</i> , <i>Byrsonima crassifolia</i> , <i>Curatella americana</i> , <i>Miconia argentea</i>
Encinar tropical	Tipo de vegetación que se observa en superficies pequeñas en lomeríos del Mioceno, sobre suelos Acrisoles, Luvisoles y Plintosoles, generalmente bien drenados y pobres en nutrimentos.	En la segunda etapa de sucesión está dominada por <i>Acacia cornigera</i> y <i>Tabernaemontana alba</i> . A partir de los cinco años se establecen árboles de <i>Cecropia obtusifolia</i> , <i>Heliocarpus donnell-smithii</i> , <i>Ochroma lagopus</i> , <i>Guazuma ulmifolia</i> , <i>Spondias purpurea</i> , <i>Bursera simaruba</i> , <i>Sabal mexicana</i> y <i>Scheelea liebmanii</i> <u>Palmar</u> . Comunidad vegetal secundaria dominada por <i>Sabal mexicana</i> , <i>Acrocomia mexicana</i> , <i>Attelea butyraceae</i> , <i>Bractis baculifera</i> y <i>B. mexicana</i> <u>Matorral</u> . Comunidad caracterizada por arbustos de <i>Mimosa pigra</i> y <i>Dalbergia browne</i>
Vegetación riparia	Asociación vegetal de árboles cuya altura varía entre 10 y 20 m. Crece en la orilla de los ríos y está sujeta a una constante fluctuación del nivel del agua.	<i>Ficus</i> sp., <i>Salix humboldtiana</i> , <i>Inga vera</i> , <i>Muntigia calabura</i> , <i>Bambusa</i> sp. y <i>Digitaria horizontalis</i>
Vegetación acuática	La vegetación acuática agrupa a las comunidades de plantas herbáceas que crecen en zonas inundables, como las planicies palustres y las cubetas de decantación.	<i>Typha latifolia</i> , <i>Thalia geniculata</i> , <i>Pontederia sagittata</i> , <i>Echinodorus grandiflorus</i> , <i>E. rostratus</i> , <i>Heliconia latispatha</i> , <i>Cyperus giganteus</i> , <i>Sagittaria montevidensis</i> , <i>S. lancifolia</i> , <i>Scleria</i> spp., <i>Cyperus articulatus</i> , <i>Ludwigia leptocarpa</i> , <i>Blechnum serrulatum</i> , <i>Acrostichum aureum</i> , <i>Leersia hexandra</i> , <i>Hymenachne amplexicaule</i> , <i>Echinochloa polystachya</i> , <i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Salvinia auriculata</i> , <i>Pistia stratiotes</i> , <i>Neptunia oleraceae</i> , <i>Lemna gibba</i> , <i>Nymphoides indica</i> , <i>Azolla caroliniana</i> , <i>Ludwigia sedoides</i>

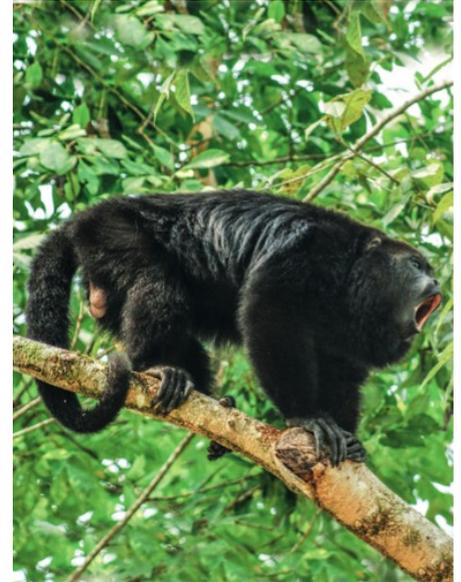
Biodiversidad

Diversidad de especies

A escala nacional y desde la perspectiva de la alta diversidad de los estados vecinos Veracruz, Chiapas y Oaxaca, en Tabasco, la riqueza de especies está bien documentada para algunos grupos, pero existen importantes vacíos de información para otros. El conocimiento de la diversidad de especies en el estado es desigual, tanto a nivel de grupos taxonómicos como de ambientes. Hay poca información sobre algunos grupos como los microorganismos, hongos, insectos e invertebrados en general, cuya riqueza es mayor a la que se aquí se reporta. En el medio terrestre, existen áreas de difícil acceso que aún permanecen sin explorar, principalmente hacia la zona Sierra, donde es posible encontrar especies con distribución asociada a selva perennifolia (como briofitas, helechos, angiospermas, hongos, artrópodos, anfibios y reptiles); así como otros ecosistemas en la zona costera como los manglares, y la región Ríos. Para el caso de ambientes marinos existe escasa o nula información generada, incluso para grupos más estudiados como las aves. En el estudio de estado se presenta una descripción de 17 grupos taxonómicos: algas, plantas (briofitas, helechos, gimnospermas –sólo cícadas– y angiospermas), hongos, invertebrados (helminetos y crustáceos parásitos de peces, equinodermos, moluscos, insectos y arácnidos) y vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Además de proporcionar una breve descripción de cada grupo, se hace referencia al estado de conocimiento sobre su diversidad, distribución, importancia, amenazas y oportunidades para su conservación.

En Tabasco se distribuyen pocas especies endémicas del país, y son aún menos los casos de especies endémicas del estado; entre estas últimas se puede mencionar una especie de cícada (*Zamia cremaophila*), y los peces topotes que se han adaptado a ambientes ricos en azufre. Es probable que este bajo número de especies endémicas sea debido la relativa homogeneidad topográfica y climática del estado. También se ha reportado la presencia de especies con el potencial de afectar negativamente el ambiente, al causar daños por enfermedades o convertirse en plagas de cultivos. Además de un gran número de insectos, en esta categoría se pueden mencionar los zanates (*Quiscalus mexicanus*), palomas introducidas, ardillas (*Sciurus aureogaster*), tuzas (*Orthogeomys hispidus*) y algunos otros roedores (p.e. *Sigmodon hispidus*, *Reithrodontomys fulvescens*).

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, Se calcula que 57.33% de la flora tabasqueña (43 especies) están en la categoría de amenazadas, 25.33% (19 especies se encuentra sujetas a protección especial y 17.33% (13 especies) en peligro de extinción. Las especies animales protegidas por la misma normatividad son 214, de las cuales 55.14% (118 especies) posee la categoría sujeta a protección especial, 30.84% (66 especies) en la categoría amenazada, y 14.02% (30 especies) en peligro de extinción. Por grupo taxonómico, los anfibios tienen 10 especies bajo protección, los reptiles 38, las aves 119 y los mamíferos 47.



Coryphantha elephantidens, especie amenazada de acuerdo con la NOM-059. Foto: Álvaro Flores-Castorena.

Estudios de Caso

Microhongos benéficos relacionados con la agricultura y sus potenciales usos

Colección de hongos del herbario UJAT

Ictiofauna de la laguna Mecoacán, Paraíso

Larvas de peces de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

La avifauna de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

Murciélagos

Conflicto ardillas y producción coprera

Uso de hábitat por el mono aullador negro (*Alouatta pigra*) en una plantación de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) en Balancán

El manatí (*Trichechus manatus manatus*) en los sistemas fluviolagunares Introducción a la biodiversidad dentro de la Cueva de Villa Luz, Tacotalpa

Microorganismos de la Cueva de Villa Luz, Tacotalpa

Ecología de los artrópodos de la Cueva de Las Sardinas, Tacotalpa

Moscas quironómidos en la Cueva de Villa Luz, Tacotalpa

Murciélagos asociados a cuevas

Los cocodrilos de Villahermosa

Grupo	Número de especies reportadas		Especies reportadas en el estudio de estado	
	México	Tabasco	Total reportadas	Porcentaje respecto al total nacional
Hongos	7 000	ND	464	6
Helechos y afines	1 067	117	183	17
Angiospermas	23 791	1 162	2 959	12
Insectos	47 853	1 152	483	1
Arácnidos y quelíceros	5 657	384	270	4
Peces	2 692	88	220	8
Anfibios	361	25	31	8
Reptiles	804	69	106	13
Aves	1 096	326	495	45
Mamíferos	535	102	149	27

Comparativo de la diversidad de especies en Tabasco con respecto al total nacional. Fuente: La biodiversidad en Tabasco. Estudio de Estado, Volumen I.

Biodiversidad

Diversidad genética

A continuación se presentan las especies que tienen estudios de diversidad desde la perspectiva genética en el estado de Tabasco.



Conos masculinos (polínicos) de *Zamia loddigesii*. Foto: Phil Brewster.

Grupo biológico	Especies estudiadas
Mamíferos	Murciélago <i>Carollia sowelli</i> Monos aulladores <i>Alouatta palliata</i> y <i>A. pigra</i>
Peces dulceacuíc- olas	<i>Parachromis managuensis</i> <i>Petenia splendida</i> <i>Cichlasoma urophthalmus Vieja synspila</i> , <i>Thorichthys pasionis</i> <i>Amphilophus robersoni</i> <i>Atractosteus tropicus</i> <i>Poecilia mexicana</i> <i>Astyanax aeneus</i> <i>Ophisternon aenigmaticum</i> <i>Rhamdia laticauda</i> <i>Atherinella alvarezi</i> <i>Centropomus undecimalis</i> <i>Eugerres plumieri</i> <i>Diapterus auratus</i> <i>Poecilia sulphuraria</i> <i>Gambusia eurystoma</i>
Anfibios	<i>Chaunus marinus</i> <i>Smilisca baudinii</i> <i>Dendrosophus microcephalus</i> <i>Scinax staufferi</i>
Reptiles	<i>Coleonyx elegans</i> <i>Crocodylus moreletti</i> <i>C. acutus</i>
Crustáceos	<i>Procambarus llamasii</i> <i>Machrobrachium carcinus</i> <i>Cardisoma guanhumi</i>
Gasterópodos	<i>Pachychilus chrysalis</i> <i>Bursatella leachii</i>
Flora	<i>Godmania aescualifolia</i> <i>Clytostoma binatum</i> <i>Tradescantia spathacea</i> <i>Phaseolus vulgaris</i> <i>Capsicum annum</i> <i>Theobroma cacao</i>

Oportunidades de conservación



Boa constrictor especie considerada amenazada por la nom-059 y enlistada en el Apéndice ii de la citas. Foto: Erick Hernández Estañol.

Estudios de Caso

Importancia de las zonas estuarinas de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla para la conservación de la biodiversidad de peces

Captura de carbono, alternativa de uso y conservación de la biodiversidad del ANP Cascadas de Reforma, Balancán

Turismo alternativo y etnoecoturismo: alternativas para el Parque Estatal de la Sierra, Tacotalpa

Diagnóstico y propuesta de desarrollo forestal sustentable para la región de la Chontalpa

Diagnóstico y propuesta de desarrollo forestal sustentable para la región Los Ríos

Culturamex, "Ejército de pequeños inquietos" de Zapotal Segunda Sección, Comalcalco

Revitalización, una estrategia para recuperar la biodiversidad en sitios contaminados

Restauración natural en áreas perturbadas dentro de la planicie costera

El agroecosistema cacao y su función en la conservación de la biodiversidad

En las regiones con limitaciones severas para usos agrícolas, aún se conservan importantes superficies de vegetación natural, como en las planicies palustres y costeras, y las laderas de montaña; se requiere reforzar las acciones de conservación en las reservas ecológicas y establecer nuevas zonas de conservación en áreas sin protección. En las regiones con características ambientales favorables a los usos agropecuarios, que representan la mayor superficie estatal, la vegetación original y su biodiversidad están en proceso de extinción, por lo que es urgente implementar acciones para la recuperación de áreas significativas de selvas en las planicies aluviales y costeras, y selvas y encinares en las zonas de lomeríos.

Paralelamente al desarrollo de las actividades agropecuarias ha ocurrido un enriquecimiento progresivo de los agroecosistemas. En los patios y entornos de las casas rurales, los productores manejan diversas especies valoradas por su uso alimenticio, forestal, medicinal y ornamental. En áreas agrícolas adyacentes a zonas urbanas de Tabasco se reportan 127 especies de plantas.

En los pastizales, los ganaderos manejan diversas especies como cercos vivos para separar las propiedades, sombra del ganado y producción de madera para construir viviendas. Destacan árboles de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) en la planicie costera, apompo (*Pachira aquatica*) y tinto (*Haematoxylum campechianum*) en la planicie palustre, macuilis (*Tabebuia rosea*) y jobo (*Spondias purpurea*) en la planicie fluvial, y cocohite (*Gliricidia sepium*) y mulato (*Bursera simaruba*) en zonas de lomeríos.

La educación ambiental es otra estrategia de Conservación. Áreas como el Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza Yumka', un centro de recreación donde se muestran y conservan especies exóticas y nativas. Otros ejemplos son el Centro Holístico Mundo Sustentable de Olcuatitán (Nacajuca); el ejido Caobanal (Huimanguillo); y el Ejército de Pequeños Inquietos, de la comunidad Zapotal (Comalcalco).

Los ejemplos para mitigar el proceso de pérdida de la biodiversidad en la entidad son insuficientes, se puede observar que los diferentes centros de investigación son los que principalmente están contribuyendo a resolver tal problemática. Actualmente hay varias iniciativas para promover la aportación de los actores ciudadanos y gubernamentales; la contribución de estas acciones deberán registrarse en el corto y mediano plazo.

Factores de presión



Inundación de Villahermosa en 2007. Foto: Joel Zavala Cruz.

Las principales amenazas a la diversidad de especies que se mencionan para el estado son: 1) la modificación y la destrucción de los hábitats, 2) la contaminación química o física de suelo y agua, 3) la sobreexplotación de especies, y 4) la introducción de especies exóticas.

En el territorio tabasqueño se ha perdido gran parte de la superficie arbolada, particularmente entre 1965 y 1996. En las zonas del campo Samaria y Chontalpa, para el año 2000 el

área ocupada por los diferentes tipos de vegetación original representó 5.01% y 0.28% respectivamente. El principal factor amenazante ha sido la urbanización, con incrementos de ocupación superficial en 2 827.27% y 204.19% en estas zonas. El uso agropecuario y forestal ha ampliado su frontera a áreas de costas con vegetación. En el periodo 1940-2006 las zonas agropecuarias incrementaron su área de 40.5 a 55% del estado, en tanto que las selvas y vegetación secundaria disminuyeron de 49.1 a 19.8%. La selva ha sido el ecosistema más impactado: antes de la intensificación de la actividad humana tenía 60% y pasó a 10.3% en 2006.

La explotación petrolera es otra actividad que ha suscitado transformaciones ambientales; los impactos ocasionados han sido directos, indirectos y acumulativos por la construcción de infraestructura y la propia extracción, de tal forma que las áreas destinadas a esta actividad tuvo un crecimiento acelerado (2 117.28% para Samaria y de 173.91% para Chontalpa). Otro problema inherente a esta actividad es la contaminación por hidrocarburos, pues se ha identificado la presencia de hidrocarburos como benzo(b)fluoranteno, fluoranteno y pireno dentro del sistema lagunar Carmen-Machona. Otro dato importante es la disminución de las áreas ocupadas por lagunas de agua dulce del orden de 94.79% de su superficie original en el campo Samaria.

En cuanto a la sobreexplotación de especies, se ha reportado que el árbol de tinto (*Haematoxylon campechianum*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), los árboles de mangle y varias palmas, como la *Chamaedorea tuerckheimii*, tienen altos niveles de sobreexplotación. Existen otros recursos no maderables como el barbasco (*Dioscorea composita* y *D. bartlettii*) y motusay (*Philodendron radiatum*) que también tienen una alta tasa de presión. En cuanto a la fauna silvestre, las poblaciones de tortugas han sido las más reducidas, ya que son fuente de proteína, especialmente la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), con registros de hasta 20 t/año; de igual forma, el manatí (*Trichechus manatus*) cuya extracción se hace con fines de consumo y medicinales. Los ecosistemas más sobreexplotados son las selvas y los manglares.

Dentro de las especies invasoras más conocidas en la entidad están el lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), el carrizo (*Arundo donax*), la orquídea terrestre (*Oeceoclades maculata*), la tortuga japonesa (*Trachemys scripta elegans*) y el pez diablo (*Pterygoplichthys pardalis*); este último ha ocasionado pérdidas económicas considerables a los pescadores.

En el contexto de las amenazas mencionadas, los autores del estudio de estado coinciden en que la de mayor impacto ha sido la destrucción de las selvas para transformarlas en tierras para actividades agrícolas, ganaderas,

industriales y urbanas. Esta transformación ha propiciado la pérdida y modificación de hábitats acuáticos y terrestres, por lo que las poblaciones locales de un gran número de especies se encuentran amenazadas o en peligro de extinción; tan sólo de vertebrados, 224 especies están consideradas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La disposición final del agua residual de zonas urbanas e industriales representa un serio problema, ya que 65% es vertida a ríos, lagos o lagunas sin ningún tratamiento previo, lo que ocasiona contaminación y reducción del agua disponible 86% está contaminada y sólo 14% tiene un grado de contaminación leve por lo que requiere ser tratada para el consumo humano. Para el manejo y disposición final de los desechos sólidos, la entidad dispone de seis sitios controlados que corresponden a rellenos sanitarios, los cuales cuentan con una superficie total de 72 ha y capacidad de 201 681 m³. Existen también 10 sitios no controlados que son tiraderos a cielo abierto y que, en conjunto, comprenden una superficie total de 97 ha.

El diagnóstico básico estatal de los residuos sólidos urbanos de 2010, estimó una generación de 1 292 000 t/año de residuos; de éstas, 61% corresponden al residuos sólidos urbanos y el resto a residuos peligrosos y residuos de manejo especial. Para ese mismo se detectaron 207 tiraderos comunitarios a cielo abierto; 68% de la población tiene servicio de recolección y 32% no tiene. En la entidad, la generación diaria es de 2 238 t, con un resultado per cápita de 0.97 kg/hab/día. La composición aproximada de los residuos orgánicos es de 43.21% (mayormente residuos de jardinería y comida); 60.33% potencialmente acopiabiles con opción a reuso y reciclado, y 26.38% de residuos no aprovechables.

Por otro lado, en Tabasco se ha detectado una creciente erosión química y física en sus suelos, así como pérdidas máximas de 107 t/ha/año en la sierra y mínimas debajo de 10 t/ha/año en la planicie por la disminución de la vegetación y por inadecuadas prácticas agrícolas y pecuarias. Según los especialistas, estos resultados indican que la mayor erosión se registra en los municipios Balancán, Huimanguillo y Teapa. Tabasco es una de las zonas más vulnerables a impactos relacionados con el cambio climático, particularmente en relación con el aumento del nivel del mar, altas temperaturas, sequías e inundaciones por eventos extraordinarios de precipitación.

Entre 2007 y 2010 se presentaron inundaciones de manera recurrente e intensa y constituyeron una amenaza para el territorio estatal. Se estima que las principales causas fueron: a) Modificación del entorno natural por el ser humano (asentamientos poblacionales, obras públicas y actividades productivas); b) El aumento de la magnitud e intensidad de lluvias en las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta, que tienen relación con fenómenos meteorológicos como los huracanes del océano Pacífico, mar Caribe y golfo de México; y c) Escurrimientos del sistema de presas del Alto Grijalva en el vecino estado de Chiapas (Chicoasén, Angostura, Malpaso y Peñitas).

Estudios de Caso

Análisis pluviométrico en la cuenca Cárdenas-Comalcalco, como herramienta para la prevención de inundaciones
Incendios forestales en la región de Los Ríos
Efecto de las sequías sobre endoparásitos en coatis (<i>Nasua narica</i>) del Parque Museo La Venta
Vulnerabilidad al cambio climático en los humedales de Pantanos de Centla
Hidrocarburos aromáticos policíclicos en ostiones de los sistemas lagunares Carmen-Machona
Plantas invasoras
Una orquídea de origen africano <i>Oeceoclades maculata</i> (Orchidaceae: Cymbidieae)
Moluscos invasores
Peces exóticos
Vertebrados terrestres exóticos
Efectos de la pesca irresponsable del ostión golfo (<i>Crassostrea virginica</i>) en la laguna Mecoacán

Usos tradicionales

En el estado de Tabasco se tiene registrado el uso de tradicional de distintas especies de flora y fauna. Se estima que la riqueza en el mosaico estatal de huertos familiares es de 161 especies estructurales y de 156 cultivadas en recipientes. Las especies más comunes son naranja dulce (*Citrus sinensis*), coco (*Cocos nucifera*), cocoite (*Gliricidia sepium*), macuilis (*Tabebuia rosea*), plátano macho (*Musa paradisiaca*), plátano cuadrado (*Musa balbisiana*), cacao (*Theobroma cacao*), cedro (*Cedrela odorata*), guanábana (*Annona muricata*), caoba (*Swietenia macrophylla*) y plátano dátil (*Musa acuminata*).

En los huertos de comunidades indígenas se estima la presencia de 132 especies y 24 variedades de plantas comestibles; estas cifras varían de acuerdo a los usos y costumbres de cada etnia del estado mientras que en los mercados de las cabeceras municipales hay alrededor de 143 especies vegetales comercializadas que corresponden a 57 familias botánicas, siendo la de mayor frecuencia la familia Solanaceae.

En cuanto al uso de fauna, se reporta un total de 63 especies que corresponden a 7.8% de los mamíferos, aves y reptiles que se han descrito para el estado. Se estima que las especies más comunes para la alimentación de las poblaciones rurales y comunidades indígenas son el venado (*Odocoileus virginianus*), tepezcuittle (*C. paca*), armadillo (*Dasyprocta novemcinctus*), el pavo ocelado (*Meleagris ocellata*), faisán (*Crax rubra*) y pijije (*Dendrocygna autumnalis*), entre otros.

También reporta el uso medicinal de fauna, especialmente de especies como Puerco espín (*Sphiggurus mexicanus*), Manatí (*Trichechus manatus*), Tepezcuittle (*Cuniculus paca*), Cocodrilo (*Crocodylus moreleti*), Víbora de cascabel (*Crotalus atrox*) y Coyote (*Canis latrans*).

Tabasco carece de estadísticas para inferir el consumo de carne de monte, pero se tienen datos puntuales de la subregión de la Sierra donde la biomasa de carne obtenida por caza fluctúa entre 318 a 431 kg con una tasa anual de extracción de 488 individuos de *C. paca*.

Tipo de uso	Número de especies
Combustible	25
Construcción	25
Medicinal	25
Forrajero	21
Maderable	21
Implementos de trabajo	19
Comestible	16
Artesanal	15
Industrial	14
Adhesivo	8
Colorante	8
Curtiente	8
Fibras	8
Aromatizante	7
Insecticida	7
Cosmético	5
Estimulante	4
Condimento	2
Árbol	1
Base para chicle	1
Consumo	1

Las plantaciones forestales se han establecido en pequeñas superficies de lomeríos (Huimanguillo, Balancán, Tenosique y Macuspana), y existen condiciones climáticas y edáficas favorables para potenciar su desarrollo. Entre los productos no maderables obtenidos se encuentra el látex del hule Hevea, y los maderables mediante especies introducidas como eucalipto, melina y teca, y nativas como cedro y caoba.

Tipo de uso	Número de especies
Cocimiento	63
Te	23
Infusión	17
Cataplasma	10
Aplicación directa	7
Otros usos	6
Lavados	5
Bebida	4
Macerado	4
Soasadas y frotables	4
Agua de tiempo	3
Baños	3
Comido en fresco	3
Fruto machacado	2

Las principales familias de plantas para uso medicinal son las leguminosas, malváceas, cucurbitáceas, euforbiáceas, lamiáceas, moráceas, piperáceas, bombacáceas, bignoniáceas, cactáceas, moráceas, rubiáceas, verbenáceas y rutáceas.

Estudios de Caso

- Uso de productos forestales no maderables (PFNM) en el municipio Centro
- Participación de mujeres y hombres chontales de San Isidro Primera Sección, Nacajuca, en la producción de artesanías de fibras naturales
- Uso potencial del cocoite (*Gliricidia sepium*) para la alimentación de rumiantes
- Aprovechamiento de mamíferos silvestres por las comunidades dentro del Parque Estatal de la Sierra
- Análisis de macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad del agua en el río San Pedro, Balancán
- Diversidad pesquera en la cuenca alta del río Usumacinta
- Diversidad de artes y especies de la pesca de pequeña escala en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla
- Situación de la pesca artesanal del robalo blanco (*Centropomus undecimalis*)
- La pesca marina de pequeña escala en el puerto de San Pedro
- Potencial de aprovechamiento de la escifomedusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*) en sistemas lagunares estuarinos



Recolección de la resina en pencas de magüey. Foto: Fabiola Mena Jiménez.

Forma de citar la obra:

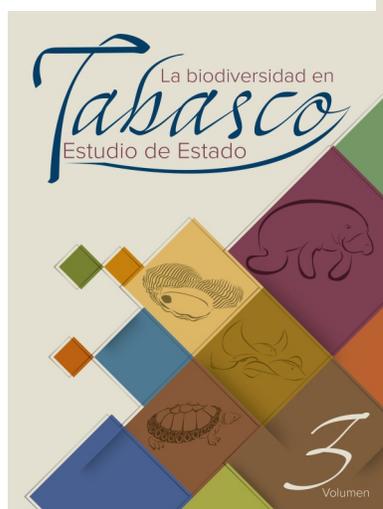
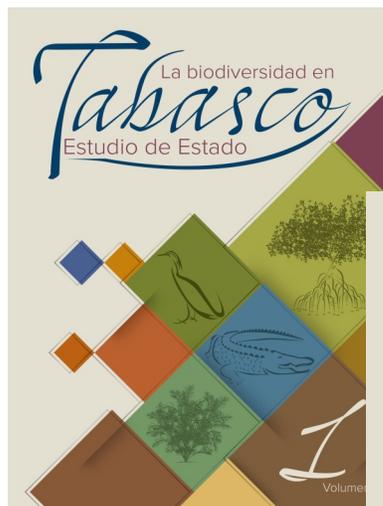
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Tabasco. 2019. *La biodiversidad en Tabasco. Estudio de Estado*. CONABIO, México.

En web:

[Volumen 1](#)

[Volumen 2](#)

[Volumen 3](#)



Coordinación de Estrategias de Biodiversidad y Cooperación

Contacto:

estrategias.biodiversidad@conabio.gob.mx

<https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EE>



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD