

La biodiversidad en Tamaulipas

Estudio de Estado

Resumen de la información contenida en la obra

Antecedentes

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en colaboración con el Gobierno de Tamaulipas a través de la Comisión de Parques y Biodiversidad (CPBT) publicaron la obra: La Biodiversidad de Tamaulipas. Estudio de Estado, en el marco de la implementación de las Estrategias Estatales de Biodiversidad en México, que busca adaptar las políticas de conservación a las particularidades de cada estado, promoviendo la planificación y gestión sostenible de los recursos biológicos.

A partir de la definición de la biodiversidad como la variedad de formas de vida, que incluye la diversidad de especies, la diversidad genética y la diversidad de ecosistemas, la obra presenta un diagnóstico actualizado sobre la biodiversidad para facilitar la formulación de políticas efectivas y resaltar la importancia de la participación social en la conservación de los recursos biológicos, en 133 aportaciones de 250 autores de diversas instituciones académicas, gubernamentales y de la sociedad civil, distribuidas en tres volúmenes.



Paisaje tamaulipeco. Foto: Erick Rubén Rodríguez-Ruiz.



Niveles de organización de la biodiversidad considerados por el CDB. Ecosistemas: a) matorral rosetófilo de yuca (*Yucca carnerosana*); b) manglar; c) bosque tropical. Especies: d) hongos (*Desarmillaria tabescens*); e) orquídea pulpito (*Prosthechea cochleata*); f) saltamonte perezoso de Tamaulipas (*Taeniopoda tamaulipensis*); g) guacamaya verde (*Ara militaris*). Genes: h) maíz criollo Llera III, Tuxpeño Norteño (*Zea mays*). Fotos: Erick Rubén Rodríguez-Ruiz (a), Francisco González Medrano/Banco de imágenes CONABIO (b), Martín Márquez (c, e, f, g), Jesús García-Jiménez (d), Pablo Cuevas Casamitjana/Banco de imágenes CONABIO (g), Juan Valadez Gutiérrez-INIFAP/Banco de imágenes CONABIO (h).

En el primer tomo se presenta información acerca de las características físicas de la entidad, así como el contexto socioeconómico y la normatividad aplicable a la biodiversidad estatal. También se describe la diversidad de ecosistemas y tipo de vegetación presentes en la entidad, la caracterización de algunos grupos importantes de bacterias y la gran diversidad de hongos, y la riqueza e importancia de la paleodiversidad en el estado, además de múltiples estudios realizados en el estado sobre diversidad genética enfocados principalmente en tema de agricultura.

En el segundo volumen de la obra, parte de la especie como la unidad básica de clasificación taxonómica fundamental para definir categorías de riesgo, construir bases de datos sobre conservación y desarrollar marcos legislativos para la protección, a partir del cual se analiza y describe la diversidad de especies de flora y fauna en la entidad. A pesar de que muchas especies en Tamaulipas están en un estado aceptable de conservación, aún existen amenazas como la tala ilegal y la introducción de especies exóticas, lo que subraya la necesidad de realizar estudios específicos sobre las especies en riesgo.

El tercer volumen congrega la descripción de algunos aspectos de la gestión de la biodiversidad tanto a nivel federal como municipal, el uso tradicional y convencional que se le da a la diversidad biológica, y finalmente los factores de presión de la biodiversidad en el territorio tamaulipeco, así como las oportunidades de conservación y restauración, programas y estudios para preservar los ecosistemas.

Contexto físico

Tamaulipas es el séptimo estado más grande del país (78 380 km²), que representa el 4.1% del territorio nacional. El estado colinda con Texas (al norte), Veracruz (al sur), San Luis Potosí (al suroeste), Nuevo León (al oeste) y con el golfo de México (al este). Además, se ubica en tres regiones fisiográficas (Sierra Madre Oriental, Grandes Llanuras de Norteamérica y la Llanura Costera del Golfo de México) y en la zona transicional de dos regiones biogeográficas (Neártica y Neotropical).

La entidad abarca tres grandes provincias fisiográficas: Sierra Madre Oriental, Llanura Costera del Golfo Norte y las Grandes Llanuras de Norteamérica; seis regiones naturales: Fronteriza, Valle de San Fernando, Centro, Altiplano, Mante, Sur; y cuatro biogeográficas: Golfo de México, Sierra Madre Oriental, Tamaulipeca, y Altiplano Sur.

La geología del estado se compone mayormente por rocas sedimentarias (arenisca, caliza, lutita, entre otros); sin embargo, también se compone de rocas metamórficas (esquistos, gneiss, serpentinita) y rocas ígneas (basalto, diorita, granito, entre otros).

La entidad cuenta con cinco tipos de clima, destacando el clima semicálido (47.3%) como el predominante, seguido del seco desértico (26.8%), el cálido (12.8%), el seco estepario (10.5%) y el templado (2.7%). Se ha determinado que la temperatura media anual es de

Estudios de caso

- En la ruta del cambio climático
 - Sequías y huracanes extremos
-

22.3°C, con un máximo de 24.7°C en el centro-sur del estado y mínima de 9.3°C en la Sierra Madre Oriental. La precipitación total promedio es de 708 mm, con una mayor presencia en el centro sureste del estado (1 475 mm) y menor en el suroeste (329 mm). La aridez del estado varía de árido (0.1) a húmedo (0.9), con un promedio estatal de 0.4 (semiárido).

Tamaulipas cuenta con una gran diversidad de suelos, 14 tipos diferentes en total, siendo el Vertisol (26%) y el Leptosol (23%) como los suelos predominantes. En el terreno tamaulipeco hay un total de cuatro regiones hidrológicas (RH): 1) RH-24 Bravo-Conchos; 2) RH-25 San Fernando Soto la Marina, 3) RH-26 Río Pánuco; y 4) RH-37 El Salado. Además, existen un total de 11 acuíferos en el estado, siendo Méndez-San Fernando (19 064 km²) y Bajo Río Bravo (17 500 km²) los más grandes.



Río Guayalejo-Tamesí, al fondo el Bernal de Horcasitas. Foto: Octavio Herrera Pérez.

Contexto socioeconómico y normativo

A través de las contribuciones que integran esta sección, se exponen las características socioeconómicas y del contexto normativo de la biodiversidad en Tamaulipas.

Es el decimotercer estado más poblado de México (3 441 698 habitantes, 2.9% la población del país), con una población ligeramente mayoritaria de mujeres (1 749 512 habitantes, 50.8%). Sin embargo, su tasa de crecimiento poblacional ha disminuido y se proyecta una disminución aún mayor para 2030 (0.73%). De esta forma, el estado experimenta un proceso de envejecimiento poblacional, con una disminución en el número de niños y un aumento en la población adulta mayor. La población indígena es minoritaria, siendo las lenguas más habladas el náhuatl, huasteco y totonaco.

La mayor parte de la población se concentra en nueve municipios (Altamira, Ciudad Madero, El Mante, Matamoros, Miguel Alemán, Nuevo Laredo, Reynosa, Río Bravo, San Fernando, Tampico, Valle Hermoso y Victoria), principalmente en la franja fronteriza. Además, la entidad ocupa un lugar destacado a nivel nacional en cuanto a migración, tanto hacia otros estados como hacia otros países, lo que ha ocasionado una pérdida significativa de población.

El estado contribuye significativamente al PIB nacional, con sectores como la construcción (26.08%), fabricación de maquinaria y aparatos electrónicos (24.42%), y productos derivados del petróleo (18.92%) como principales motores económicos.

En lo concerniente al contexto normativo, el marco legal tamaulipeco se integra por 132 leyes y 117 reglamentos, principalmente: la Constitución Política del estado del Estado de Tamaulipas (CPET) el Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas (CDSET), la Ley de Agua del Estado de Tamaulipas (LAET), la Ley de



Artesana. Foto: Erick Rubén Rodríguez-Ruiz.

Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Tamaulipas y la Ley de Cambio Climático del Estado de Tamaulipas (LCCET).

Sin embargo, la implementación de estas normas varía entre los municipios. De los 43 municipios de la entidad, 12 (27.9%) cuentan con reglamentos ambientales: Altamira, Ciudad Madero, El Mante, Matamoros, Miguel Alemán, Nuevo Laredo, Reynosa, Río Bravo, San Fernando, Tampico, Valle Hermoso y Victoria.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) es la principal instancia encargada de coordinar las acciones ambientales a nivel estatal. A nivel municipal, varios municipios colaboran con la SEDUMA, dependencias federales y organizaciones de la sociedad civil en diversas iniciativas ambientales.



Pirámide de Tammapul. Foto: Erick Rubén Rodríguez-Ruiz.

Estudios de caso

- Desarrollo económico y explotación de hidrocarburos en San Fernando

Biodiversidad

Diversidad genética

El Estudio de Estado aborda la importancia de la diversidad biológica a nivel de genes, surgida de la domesticación, la cual se ve reflejada en el estado principalmente a través de la agrobiodiversidad que se aprovecha en la producción agrícola, así como el uso de herramientas biotecnológicas para incrementar el conocimiento de la diversidad genética tamaulipeca.

Para incrementar el estudio y transitar hacia la conservación de la diversidad genética en Tamaulipas, es necesario intensificar los trabajos de recolecta y caracterización de germoplasma de las poblaciones silvestres, ante las evidencias de la probable reducción en magnitud, frecuencia y pérdida de diversidad genética (como en el caso de *Phaseolus*), con énfasis en las especies que habitan en pocos tipos de vegetación y con poblaciones reducidas, para poder diseñar acciones para su conservación.

Asimismo, las políticas públicas deben reorientar su apoyo al mejoramiento participativo colaborativo y el mejoramiento informal realizado por los agricultores, incorporando el germoplasma local como material base en los programas de mejoramiento formal y no solo como donadores de genes.

Estudios de caso

- Chile piquín (*Capsicum annum var. glabriusculum*) y sus propiedades antioxidantes
- Identificación molecular del venado cola blanca texano

Resumen de los capítulos incluidos en la sección Diversidad genética.

Capítulo	Objetivo de los estudios que describe	Organismos estudiados	Técnica	Conclusiones
Identificación de bacterias rizobiales asociadas al cultivo de la soya	Identificar bacterias de suelo, que estimulan el crecimiento vegetal de la soya	Soya comercial (<i>Glycine max</i>) y bacterias rizobiales (<i>Bradyrhizobium</i>)	Análisis de la región conservada, gen 16S rDNA	La relación entre bacteria-soya-suelo ocurre cuando en el suelo se encuentran condiciones aptas con los macro y micronutrientes necesarios, así como, la cantidad de bacterias suficientes para la germinación ideal de la soya.
Identificación de especies bacterianas asociadas a la cubierta del grano de soya	Identificar bacterias de suelo, presentes en la cubierta de la soya	Soya comercial (<i>Glycine max</i>) y bacterias de suelo	Análisis de segmentos de DNA conservados (gen 16S rDNA), por PCR	Existe una diversidad importante de bacterias en la cubierta de la semilla y, además, algunas especies identificadas pueden actuar como bacterias promotoras de crecimiento vegetal y protectoras de la planta
Hongos fitopatógenos asociados al nopal imperial (<i>Opuntia cochenillifera</i>) en el municipio de Gómez Farías	Aislar e identificar los hongos asociados al cultivo de nopal en el municipio de Gómez Farías	Nopal imperial (<i>Opuntia cochenillifera</i>) y hongos fitopatógenos	Identificación por caracteres morfológicos	Se logró aislar e identificar cuatro géneros distintos de hongos asociados a distintos tipos de síntomas en nopales. Los cuatro géneros son: <i>Neoscytalidium</i> sp., <i>Alternaria</i> sp., <i>Fusarium</i> sp. y <i>Curvularia</i> sp.
Diversidad de especies silvestres de <i>Phaseolus</i> (Fabaceae)	Conocer la diversidad del germoplasma de frijol (<i>Phaseolus</i>) de Tamaulipas	Plantas silvestres del género <i>Phaseolus</i>	Identificación con base en los tratados taxonómicos de varios autores	Existe evidencia de la probable reducción en magnitud, frecuencia y pérdida de diversidad genética de <i>Phaseolus</i>
Caracterización microbiológica y molecular de bacterias nodulantes asociadas al cultivo de frijol	Identificar los microorganismos que se encuentran en los nódulos asociados al frijol Flor de Mayo	Frijol Flor de Mayo y bacterias nodulantes	Uso de PCR a partir de la extracción de DNA	El abuso de fertilizantes nitrogenados ha provocado problemas de contaminación ambiental y a la larga suponen una baja eficiencia de cultivos

Biodiversidad

Diversidad de especies

El territorio tamaulipeco, con 4.1% de la superficie nacional, alberga una importante riqueza biológica, que abarca aproximadamente 10 849 especies.

Grupo biológico	Especies reportadas		Porcentaje
	México	Tamaulipas (esta obra)	
Hongos	6 500	1 303	20
Briofitas	1 482	246	17
Pteridofitas	1 067	219	21
Gimnospermas	150	44	29
Angiospermas	23 791	4 298	18
Insectos	65 275	2 208	3
Peces	2 763	252	9
Anfibios	399	44	11
Reptiles	908	139	15
Aves	1 150	553	48
Mamíferos	564	169	30

Alrededor de 4% de las especies del estado se encuentran en alguna categoría de riesgo en la NOM-059; la mayoría de se consideran sujetas a protección especial (2% de las especies del estado), es decir, son especies que podrían llegar a encontrarse amenazadas, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación.

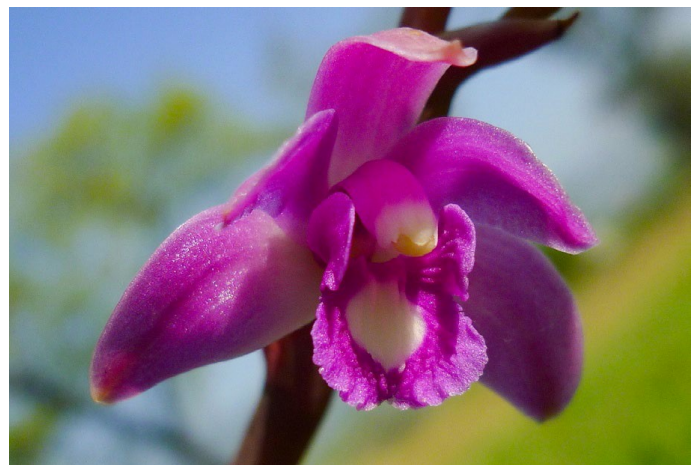
Grupo biológico	Protección especial (Pr)	Amenazada (A)	En peligro de extinción (P)	Extinta en medio silvestre (E)
Hongos	1	4		
Plantas vasculares	43	52	25	
Insectos	1			
Peces	3	18	7	3
Anfibios	12	5	1	
Reptiles	24	24	6	
Aves	43	22	22	1
Mamíferos	30	10	8	
Total	157	135	69	4



Hongo yema de huevo (*Amanita caesarea*). Foto: Jesús García-Jiménez.

La paleobiodiversidad, la descripción de algunas bacterias y la diversidad de hongos del estado se abordan en la sección Diversidad de especies, mientras que los principales grupos de flora y fauna, por la cantidad de información que se incluye, se abordan en secciones independientes del Estudio de Estado.

Las investigaciones sugieren que Tamaulipas tiene una alta diversidad de microorganismos con posibles beneficios para la agricultura. Los hongos son otro componente importante de la biodiversidad del estado, con aproximadamente de 1 303 especies conocidas. Por su parte, los fósiles han proporcionado información valiosa sobre la evolución de los mamíferos, los dinosaurios y los cambios de



Orquídea (*Hexalectris grandiflora*). Foto: Tania J. Hernández López.



Abeja cortadora de hojas (*Megachile azteca*). Foto: Carlos Balboa.

vegetación; sin embargo, la investigación paleontológica se ha descuidado y los fósiles se encuentran dispersos en diversas colecciones sin una catalogación adecuada.

En la sección Flora se presenta la diversidad vegetal registrada para el estado a través de nueve capítulos (macroalgas, musgos, plantas vasculares, orquídeas, cactáceas, agaváceas, encinos, labiadas y euforbiáceas) y un estudio de caso. Para la entidad se documentan 5 027 especies distintas de algas, briofitas y plantas vasculares.

Sobre los invertebrados, se presentan información sobre parte de los principales grupos presentes en el estado, su descripción, diversidad, distribución, importancia, amenazas y acciones de conservación, así como algunas recomendaciones para su conservación, y se da cuenta del registro de 3 110 especies de invertebrados, con énfasis en los estudios sobre insectos.



Tlaconete de Galeana (*Aquiloeurycea galeanae*) adulto. Foto: Sergio A. Terán-Juárez.

Asimismo, el Estudio de Estado describe aspectos de cada grupo de vertebrados, como: diversidad, distribución geográfica, importancia ecológica y económica, así como su situación de conservación. Registra para el estado 1 157 especies, respondiendo a que en el estado se conjuga un mosaico de elementos de las regiones Neártica y Neotropical. Así, la entidad destaca como una de la más diversas en especies de vertebrados acuáticos y terrestres del norte de México.

Estudios de caso

- Análisis poblacional de la palma endémica *Brahea berlandieri*
 - Anfípodos en la laguna Madre
 - Arañas en los municipios de Gómez Farías, Miquihuana y Victoria
 - Escarabajos pulga (Coleoptera: Chrysomelidae) como bioindicadores en la sucesión vegetal: el caso de *Centralaphthona diversa*
 - Mariposas diurnas en el cerro del Diente, municipio de San Carlos
 - Control del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*)
 - Bagre de canal: diversidad genética e importancia comercial
 - Tortuga lora, una historia extraordinaria de conservación
 - Aves asociadas al disturbio capitalino
 - Hurto de alimento por aves a hormigas en la Reserva de la Biosfera El Cielo
 - Tecolote tamaulipeco (*Glaucidium sanchezi*) una especie poco conocida
 - Monitoreo y conservación de la guacamaya verde
 - Murciélagos
 - Efecto de las fases lunares sobre la actividad del ocelote y el margay en la Reserva de la Biosfera El Cielo
 - Estimación del ámbito hogareño del puma (*Puma concolor*) en la Reserva de la Biosfera El Cielo
 - Percepción social de pescadores hacia la nutria neotropical en el río Guayalejo
-

Biodiversidad

Diversidad de ecosistemas

Tamaulipas cuenta con una compleja distribución de especies y ecosistemas, relacionada directamente con la heterogeneidad del medio físico producto de su historia geológica y climática. Entre su diversidad de ecosistemas, están: bosque nublado, bosque templado, selva húmeda, selva seca, matorral, pastizal, duna costera, manglar, vegetación acuática y subacuática.

Estos ecosistemas tienen que considerarse como de gran importancia en lo que se refiere al mantenimiento de los procesos evolutivos que ahí se suscitan debido a su ubicación geográfica y características particulares. Por lo tanto, es importante desarrollar estrategias para su conservación y restauración.

Estudios de caso

- Perturbación sobre la vegetación del área montañosa de Miquihuana
- Cactáceas asociadas al matorral espinoso tamaulipeco
- Vegetación asociada a los bosques de pino piñonero (*Pinus cembroides*) en el sur del estado

Ecosistema	Generalidades	Especies
Bosque nublado	Ocupa una superficie de 21 177.61 ha (0.27% de la superficie estatal). Constituido por árboles que pierden sus hojas en mayor o menor proporción durante la época fría	<i>Liquidambar styraciflua</i> , <i>Magnolia tamaulipana</i> , <i>Alnus jorullensis</i> , <i>Styrax glabrescens</i> , <i>Carya ovata</i> , <i>Nectandra salicifolia</i> , <i>Abies guatemalensis</i> , <i>Quercus sartorii</i> , entre otras
Bosque templado	Ocupa 7.5% de la superficie del estado (585 105.06 ha). Gradiente altitudinal de 60 a 2 350 msnm; compuesto por pinos, encinares y sus combinaciones	<i>Pinus</i> spp., <i>Juniperus monosperma</i> , <i>Buddleja cordata</i> , <i>Quercus</i> spp., <i>Randia aculeata</i> , <i>Acacia angustissima</i> , <i>Persea podadenia</i> , entre otras
Selva húmeda	Cubre 1% (0.17% de la superficie estatal), con un área de 13 455.09 ha. Constituido por árboles de 15 a 30 m; climas cálidos mayor a 25°C	<i>Bursera simaruba</i> , <i>Piscidia piscipula</i> , <i>Lysiloma divaricatum</i> , <i>Savia sessiliflora</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Esenbeckia berlandieri</i> , <i>Quercus</i> spp., entre otras
Selva seca	Ocupa un área de 782 511.89 ha (10% de la superficie estatal). Clima semicálido húmedo; temperatura media anual mayor a 25°C; suelos profundos con drenaje deficiente	<i>Prosopis juliflora</i> , <i>Bumelia laetevirens</i> , <i>Esenbeckia berlandieri</i> , <i>Carya myristiformis</i> , <i>Sapindus saponaria</i> , <i>Coccoloba barbadensis</i> , <i>Salvia</i> spp., entre otras
Matorral	Ocupa la mayor superficie en el estado, con 26% (2 043 949.95 ha). Representado por plantas arbustivas	<i>Helietta parvifolia</i> , <i>Cordia boissieri</i> , <i>Astrocasia neurocarpa</i> , <i>Celtis pallida</i> , <i>Croton cortesianus</i> , <i>Acacia rigidula</i> , <i>Castela tortuosa</i> , entre otras
Pastizal	Cubre cerca del 21.5% de la superficie del estado (1 677 118.74 ha). Rango altitudinal de 300 a 1 400 msnm; clima cálido o semicálido subhúmedo	<i>Cenchrus ciliare</i> , <i>Bouteloua trifida</i> , <i>B. gracilis</i> , <i>B. curtipendula</i> , <i>Bacharis conferta</i> y <i>Cynodon dactylon</i>
Duna costera	Comprende cerca de 2.5% del territorio estatal con 201 529.57 ha. Se desarrolla en sustratos arenosos inestables	<i>Croton punctatus</i> , <i>Cakile geniculata</i> , <i>Canavalia rosea</i> , <i>Atriplex canthocarpa</i> , <i>Borrchia frutescens</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , entre otras
Manglar	Ocupa una superficie de 4 222.32 ha (0.05% de la superficie estatal). Ocupan áreas donde se mezcla el agua dulce de los ríos, con el agua de mar	<i>Rhizophora mangle</i> , <i>Laguncularia racemosa</i> , <i>Avicennia germinans</i> , <i>Conocarpus erectus</i> , <i>Borrchia frutescens</i> , <i>Cyperus elegans</i> , <i>Leptochloa fascicularis</i> , entre otras
Acuática y subacuática	Superficie cercana a 184 179.65 ha (2.36% del total del estado). Incluye todos aquellos cuerpos de agua naturales o artificiales	<i>Typha domingensis</i> , <i>Sagittaria lancifolia</i> , <i>Nelumbo lutea</i> , <i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Pistia stratiotes</i> , <i>Vallisneria americana</i> , entre otras

Gestión de la biodiversidad

Las bases de la conservación en la entidad se establecieron en 1992, con la publicación de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Tamaulipas, la cual tenía por objeto la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección de los recursos naturales y medio ambiente.



Nidos de tortuga protegidos. Foto: Erick Rubén Rodríguez-Ruiz.



Observadores de aves. Foto: Erick Rubén Rodríguez-Ruiz.

Uno de los mecanismos para la gestión de la biodiversidad en el estado, son las áreas naturales protegidas (ANP), de las cuales alberga un total de 14: siete de competencia estatal, tres federales y una municipal; además, existen tres áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC). Cabe señalar que la generación, la actualización y la evaluación de los planes de manejo son requisitos prioritarios para la gestión y operatividad eficaz de las ANP.

Además, de las 152 regiones prioritarias terrestres (RTP) identificadas para el país, 13 se ubican en el estado (24.7% del territorio tamaulipeco), y coinciden con cuatro ANP (dos federales y dos estatales) dos tienen la categoría de reservas de la biosfera (El Cielo y Sierra de Tamaulipas), una es un área de protección de flora y fauna (Laguna Madre y Delta del Río Bravo) y un santuario (Rancho Nuevo); además tres cuentan con designaciones internacionales: la Reserva de la Biosfera el Cielo, y Laguna Madre y Delta del Río Bravo dentro del programa el Hombre y la Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (MAB-UNESCO); y Playa Tortuguera Rancho Nuevo y Laguna Madre y Delta del Río Bravo como sitios Ramsar.

Se identificaron cinco regiones marinas prioritarias (RMP) para Tamaulipas; algunas coinciden con ANP federales (dos) y cuentan con protección internacional: Laguna Madre y Pueblo Viejo-Tamiahua.

A nivel nacional, se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias (RHP), cinco de las cuales se encuentran en Tamaulipas, aunque dos son compartidas con Chihuahua, Coahuila y Nuevo León.

Se ha sumado un total de 243 áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA) en todo el país. En Tamaulipas se ubican 12 AICA y cuatro regiones para la conservación de las aves. El AICA 85-El Cielo alberga el mayor número de especies en un solo sitio

Estudios de caso

- Gestión campesina para la conservación de las aves en Reserva de la Biosfera El Cielo
 - Bosque Urbano en Ciudad Victoria (en el Parque Estatal El Refugio)
 - Emprendimiento en la biodiversidad tamaulipeca
-

Usos tradicionales y convencionales

Esta sección aborda los usos tradicionales y convencionales de la biodiversidad tamaulipeca: la riqueza de conocimiento de recursos vegetales en el estado, particularmente por las comunidades locales de la Reserva de la Biosfera El Cielo (rbec), donde ha pasado de generación en generación; la transferencia de tecnología como una alternativa tecnológica para resolver problemáticas ambientales, los obstáculos económicos para los investigadores en términos de financiamiento y difusión de sus trabajos hacia la sociedad; las principales pesquerías, los ambientes en donde se desarrollan, los riesgos del aprovechamiento inadecuado y la importancia económica en el estado; y en general la biodiversidad como un activo clave del estado.

En la rbec, una de las áreas con mayor diversidad en el norte de México, los habitantes de sus comunidades locales son los principales usuarios de los recursos vegetales, que utilizan para satisfacer sus necesidades de subsistencia y generar ingresos en efectivo. Los patrones de uso y manejo de la flora en ambientes montañosos suponen procesos de coevolución entre los sistemas sociales y los ecosistemas naturales.

Se estudiaron las comunidades de Alta Cima y San José ubicadas en el cinturón de bosque de neblina de rbec, en la Sierra de Guatemala. Para Alta Cima se reportaron 117 especies útiles, 50 de uso exclusivo y 67 con varios usos; las categorías de uso más frecuentes fueron: alimenticia (37%), medicinal (36%), ornamental (32%) y artesanal (14%). Para San José se reportaron 98 especies útiles, 53 de uso exclusivo y 45 con varios empleos; las categorías más demandadas fueron: medicinal (41%), ornamental (35%), alimenticia (33%) y bebida (10%).

Tamaulipas se caracteriza por ser predominantemente ganadero. Los campesinos de la zona sur del estado poseen un gran conocimiento de las plantas útiles para curar las afecciones del ganado: se han identificado 45 plantas, pertenecientes a 23 familias, que se utilizan principalmente en ganado vacuno (77%), mientras que el 35% se utilizan para afecciones del ganado caprino. En cuanto a las afecciones para las que se ocupan sobresalen: a) golpes, fracturas y lastimaduras (19%); b) ectoparásitos (16%); c) catarros, tos, fiebre y calenturas (16%); d) heridas superficiales (12%); y d) pipitiya (12%).

Aunque no está completo el inventario sobre el total de especies vegetales utilizadas con fines alimenticios en el estado, se estima que la diversidad florística la integran aproximadamente 7 773 especies, y que al menos 3 111 tienen usos alimenticios (30%).

Los quelites y plantas silvestres más consumidas en el estado son: chocha, jacobino, nopal verdulero, verdolaga, quelite blanco, quelite cenizo, chile piquín, tomate de milpa, tomate coyotillo, diente de león, pitaya, mante, ciruela, y jobo.



Pesquerías. Foto: Erick Rubén Rodríguez-Ruiz.

Estudios de caso

- Maíz nativo de Tamaulipas fuente de diversidad para la tolerancia al gusano cogollero
 - Plantas útiles silvestres y convencionales en la Reserva de la Biosfera El Cielo
 - Uso de plantas silvestres y convencionales en la gastronomía de la Huasteca Tamaulipeca
 - Estudio etnobotánico de las plantas medicinales de Victoria
 - Desarrollo de productos alimenticios a partir del material fibroso de las naranjas
 - Chiva del encino y el potencial para su aprovechamiento
 - Pesquería de la jaiba en la laguna Madre
 - Principales pesquerías: hacia el aprovechamiento responsable de la biodiversidad
 - Pesquería de tiburones y rayas: la situación de depredadores tope
-

Factores de presión y oportunidades

A pesar de que Tamaulipas es conocido por ser el estado con mayor diversidad de ecosistemas en el norte, la cobertura de terreno vegetal nativa de 1976 representó 47.8% del estado, la cual se redujo a 36.2% en 2002 y a 35.4% en 2015; en 31 años disminuyó 12.4% la cobertura de terreno vegetal nativa del estado. La mayor tasa de pérdida de cobertura vegetal nativa anual se presentó en el periodo 1976-2002, siendo los pastizales, matorrales y selvas, los más afectados.

La contaminación es un problema grave en el estado. La calidad de agua se ha visto afectada por factores naturales y antropogénicos, asociados a las actividades socioeconómicas que se desarrollan en cada región; se distinguen tres grandes zonas con problemas: a) zona norte: presencia de cobre, zinc, níquel, estaño, plomo y aluminio; b) zona centro: altas concentraciones de pesticidas órgano clorados y fosforados, así como nutrientes; y c) zona sur: presencia de fenoles, estireno, vinilo, tereftalato, benceno, xileno, tolueno, acrilonitrilo, entre otros compuestos químicos.

El cambio climático agrava aún más la situación, con proyecciones de aumento en la temperatura y cambios en los patrones de precipitación que afectarán la distribución de especies y los ecosistemas; se proyecta un aumento de entre 1.9 a 3.5°C, lo que puede poner en riesgo a las actividades antropogénicas y las especies con afinidades a climas templados.

Las especies invasoras son una amenaza ambiental que pueden causar la extinción de especies nativas y permitir la transfaunación de virus, bacterias, hongos y protozoarios. El seca palos (*Phoradendron brachystachyum*) es una especie hemiparásita que se encuentra en México y con una distribución en aumento; es común encontrarla en asociación con mezquite (*Prosopis grandulosa* y *P. tamaulipana*), tenaza (*Havardia pallens*), huizache (*Acacia farnesiana*), y gavia (*A. rigidula*). Además, la presencia de camarón tigre asiático (*Penaeus monodon*) silvestres en la región de la laguna Madre, áreas de pro-



Hormiga exótica (*Wasmannia auropunctata*). Foto: Fátima Magdalena Sandoval Becerra.



Avifauna en el relleno sanitario en Ciudad Victoria. Foto: Hilario Gómez.

tección y crianza natural, y cada vez más frecuentemente en la zona de la pesca en Soto la Marina, sugiere fuertemente que esta especie ha logrado establecerse en la región.

Por último, los rellenos sanitarios, al representar una fuente de alimentación, atraen gran cantidad de especies generalistas como ratas, aves carroñeras como zopilotes y oportunistas como las lechuzas. Asociadas al relleno sanitario de Ciudad Victoria, se registraron 26 especies de aves (5% de la avifauna estatal). Sin embargo, esta elevada presencia puede implicar un riesgo por la tendencia a desplazar a otras aves.

Estudios de caso

- Incendios forestales
 - Monitoreo químico y microbiológico en ríos intermitentes de la subcuenca San Marcos
 - Principales plagas de tomate en invernadero
 - Hormigas exóticas invasoras
 - Cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*), una especie exótica invasora
 - Aves de plumas oscuras, en búsqueda de sombras en la ciudad
 - El cerdo feral-marrano alzado-cerdo asilvestrado (*Sus scrofa*), una especie exótica invasora
-

Oportunidades de conservación

Tamaulipas cuenta con programas para conservar y preservar los ecosistemas. Al estar rodeada por la Sierra Madre Oriental y por el golfo de México, la entidad es poseedora de una riqueza natural única con grandes áreas de oportunidad para la conservación de algunas especies en particular. Asimismo, se realizan algunas acciones que de manera directa o indirecta ayudan a la protección y conservación de otras especies.

Esta sección presenta y describe diversos proyectos y estudios enfocados en la conservación de los ecosistemas tamaulipecos. Se abordan temas como la restauración de suelos contaminados por actividades petroleras, la conservación de especies endémicas como la biznaga cabuchera y el cocodrilo de pantano, y la importancia de los ecosistemas costeros y de los bosques de encino.

Además, se destaca la importancia de involucrar a las comunidades locales en los esfuerzos de conservación, como se muestra en el caso del proyecto de ecoturismo en la laguna Madre. La investigación sobre especies de aves utilizadas como mascotas también resalta la necesidad de regular el comercio de fauna silvestre.

En general, el texto subraya la importancia de combinar la conservación con el desarrollo sostenible, buscando un equilibrio entre la protección de la biodiversidad y las necesidades de las comunidades locales.

Estudios de caso

- Conservación y ecoturismo en el sur de la laguna Madre
 - Conservación y reproducción de la biznaga cabuchera (*Ferocactus pilosus*)
 - Bosques de encinar tropical (*Quercus oleoides*)
 - Cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) en el sur del estado
 - Uso de aves ornamentales y de compañía por pobladores de Ciudad Victoria
-



Recorrido ecoturístico en laguna de Morales. Foto: Yessil Varinka Saenz Aguilar.

Forma de citar:

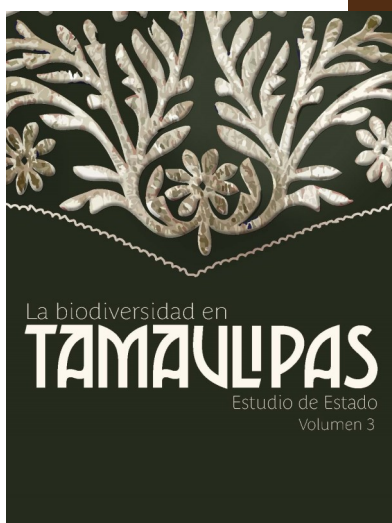
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Comisión de Parques y Biodiversidad de Tamaulipas (CPBT). 2024. *La biodiversidad en Tamaulipas. Estudio de Estado*. CONABIO, México.

En web:

[Volumen 1](#)

[Volumen 2](#)

[Volumen 3](#)



Dirección de Cooperación en Biodiversidad



Contacto:

estrategias.biodiversidad@conabio.gob.mx

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



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD