

Fecha de elaboración
Abril 2021

La biodiversidad en Coahuila

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, que aseguren la procuración de bienes y servicios ecosistémicos para el bienestar de la población en el corto y largo plazo.

En el proceso de elaboración de esta obra se realizaron múltiples reuniones con personal académico de diversas instituciones y del gobierno de la entidad. Para cada sección se designaron especialistas que apoyaron a coordinar a todos los autores que participaron en cada temática.

El Estudio está conformado por dos volúmenes, y en el primer volumen participaron cerca de 70 autores de aproximadamente 26 instituciones. El lector encontrará información de contexto sobre el medio físico y el medio socioeconómico, en donde los autores relacionan estas temáticas con la biodiversidad de la entidad. También podrá encontrar cuál es el marco jurídico e institucional bajo el cual se tutelan los recursos biológicos en el estado, así como los instrumentos y políticas públicas vigentes para la gestión, protección y conservación de la biodiversidad en Coahuila.

La sección V refiere ejemplos sobre los usos tradicionales (recursos forestales no maderables) y convencionales (sistemas agrícolas) de la biodiversidad, mientras que también se identifican nuevas oportunidades de conservación y uso sustentable de la misma. Finalmente, se identifican los principales factores de presión a la biodiversidad, que incluyen la pérdida y degradación de los ecosistemas, especies exóticas invasoras, contaminación de cuerpos de agua, entre otros.

El segundo volumen integra el diagnóstico completo y actualizado del patrimonio biológico de la entidad. La información se obtuvo a partir del trabajo de los especialistas en compilar lo que se conoce en Coahuila sobre los grupos biológicos, desde la vegetación que se distribuye en los diferentes ecosistemas de la entidad, hongos, invertebrados hasta vertebrados.

Tras un esfuerzo de colaboración sin precedentes, la entidad ha cumplido con la primera meta del proceso de las Estrategias Estatales de Biodiversidad mediante la publicación de La biodiversidad en Coahuila. Estudio de Estado, que sentará las bases para la elaboración de la Estrategia Estatal para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Coahuila. Ambos documentos son elementos primordiales para la toma de decisiones y el diseño de estrategias de planeación con la finalidad de conservar y usar de manera sustentable los recursos naturales del estado.



Saltillo, Coahuila. Foto: Adalberto Ríos Szalay /Banco de imágenes CONABIO.

Contexto físico

El estado de Coahuila colinda al norte con los Estados Unidos de América, al este con Nuevo León, al sur con Zacatecas y al oeste con Chihuahua y Durango. Está conformado por 38 municipios y su capital es la ciudad de Saltillo.

Tiene una extensión territorial de 15 656 km² (7.88% de la superficie total de México).

Presenta una variada fisiografía representada por tres provincias fisiográficas: Sierra Madre Oriental, Grandes Llanuras de Norteamérica y Llanuras del Norte, que a su vez se dividen en 10 subprovincias (Gran Sierra Plegada, Pliegues Saltillo-Parras, Serranía del Burro, Sierra de la Paila, Sierras Transversales, Sierras y Llanuras Coahuilenses, Llanuras de Coahuila y Nuevo León, Llanuras del Bolsón de Mapimí, Llanuras y Sierras Volcánicas, Laguna de Mayrán).

Tiene cuatro tipos de clima: seco, semiseco, muy seco y templado subhúmedo, aunque este último se presenta en un porcentaje mínimo del estado. La temperatura media es de 19.7 °C, con valores extremos de -15°C durante el invierno hasta 50°C durante el verano. La precipitación promedio anual es de 366.7 mm, con valores extremos de 791.2 mm en Ciénega de la Purísima y Arteaga, y, 152.2 mm en Estanque de León.

La geología de Coahuila está representada por un basamento o soporte de rocas que data de la era Paleozoica (550-286 Ma), sobre el cual descansa una gruesa columna sedimentaria originada en la era Mesozoica. La mayoría de las formaciones están compuestas de rocas sedimentarias: calizas, lutitas, areniscas y dolomitas. También predominan las formaciones de calizas-lutitas, calizas puras, calizas con yeso, areniscas, dolomitas y limolitas. En menor número se presentan formaciones de areniscas y sólo existe una compuesta de yeso. Estas formaciones determinan la existencia de yacimientos de minerales no metálicos, entre los que destacan carbón, celestita, fluorita, barita y dolomita, además de metálicos, como el fierro.

En el territorio coahuilense, hay suelos cuyos orígenes son las rocas sedimentarias oceánicas y continentales, y datan desde el Paleozoico. Los más abundantes son los Litosoles, Xerosoles, Regosoles, Yermosoles y Rendzinas que, en conjunto, ocupan casi 90% del territorio del estado.

La entidad es parte de cuatro regiones hidrológicas: Bravo-Conchos, Mapimí, Nazas-Aguanaval y El Salado. Cuenta con una gran red de arroyos algunos perenes y mayormente intermitentes. En cuanto a agua subterránea, existen 29 acuíferos cuya



Valle de Cuauhtémoc visto desde el Peñón Colorado. Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) Sierra de Zapalinamé.

Contexto socioeconómico

Coahuila es una entidad con baja densidad poblacional (18 hab/km²), cuenta con una población de 2 748 391 habitantes (INEGI 2010), de los cuales 49.6% son hombres y 50.4% mujeres.

Los municipios más poblados son Saltillo, Torreón, Monclova, Piedras Negras, Acuña, Matamoros y San Pedro, que concentran 75.7% de la población

Se divide en cinco regiones sociopolíticas: 1) Frontera o Norte, 2) Carbonífera, 3) Centro-Desierto, 4) Laguna y 5) Sureste.

La economía del estado, está orientada a las actividades productivas de carácter urbano, realizadas en los sectores industrial, comercial y de servicios. Al 2012, las actividades económicas primarias, como son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, contribuyeron con 2.2% del producto estatal, mientras que las actividades secundarias (industria manufacturera basada en minerales, construcción y electricidad) y las actividades terciarias (comercio y servicios) contribuyeron con 51.5% y 46.3%, respectivamente.

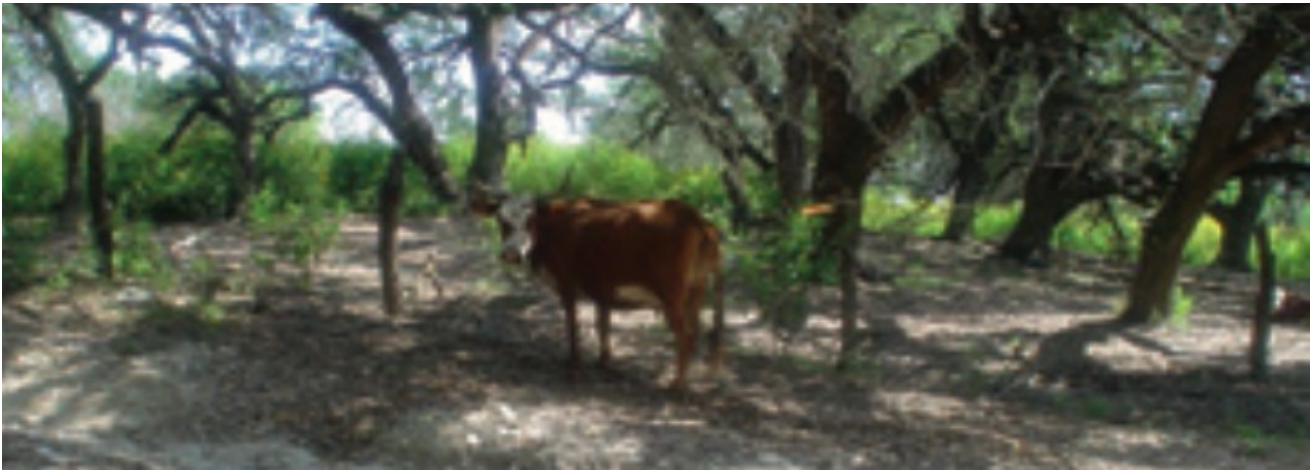
De acuerdo al índice de marginación (IM), cinco municipios presentan un grado de marginación medio, 17 bajo y 16 muy bajo, siendo el municipio de Jiménez el que presenta el mayor grado de marginación.

La población indígena está conformada por Náhuatl: 931; Kikapú: 433; Mazahua: 336; Zapoteco: 225.

Estudios de Caso

Análisis temporal de la urbanización de tres microcuencas que impactan a Saltillo

Aprovechamiento sustentable del mezquite. Caso mujeres artesanas del ejido La Vega



Pastoreo extensivo de ganado bovino en bosques de encino. Foto: Juan A. Encina.

Contexto normativo e institucional

Estudios de Caso

Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas: un espacio para la conservación de los recursos naturales

Pago por servicios ambientales: contribución a la conservación de la Sierra de Zapalinamé

Convenio internacional de colaboración entre Coahuila y Texas

Marco jurídico ambiental estatal

La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza (LEEPAECZ), es el ordenamiento principal en materia de protección al ambiente y los recursos naturales de la entidad.

El marco jurídico ambiental del estado de Coahuila, ha tomado como punto de partida las normas de carácter general y federal. La entidad cuenta con leyes, reglamentos, decretos, acuerdos y programas, así como disposiciones de observancia general, en materias específicas como el caso de residuos, cambio climático, uso de la energía, ruido vida silvestre, desarrollo forestal y protección animal, entre otras.

Leyes vigentes del estado de Coahuila de Zaragoza en materia ambiental:

- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley de Protección a los Animales

- Ley para la Prevención y Gestión Integral de Recursos
- Ley Forestal
- Ley de Fomento al Uso Racional de la Energía
- Ley que crea la Procuraduría de Protección al Ambiente
- Ley de Vida Silvestre
- Ley para combatir el Ruido
- Ley de Hacienda

Reglamentos del estado de Coahuila de Zaragoza en materia ambiental:

- Reglamento para el Otorgamiento de Opiniones Favorables para la Fabricación, Almacenamiento, Comercialización, Consumo y Transportación de Materiales Explosivos
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento
- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental
- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, en Materia de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, en Materia de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera
- Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
- Reglamento Interior del Consejo Ciudadano Estatal para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

brio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental

- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, en Materia de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, en Materia de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera
- Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
- Reglamento Interior del Consejo Ciudadano Estatal para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente



Paisaje aledaño al río San Diego, municipio de Jiménez. Foto. Juan A. Encina.

Instituciones estatales

La Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza (SEMA), es la dependencia encargada de aplicar la competencia estatal de recursos naturales, ecología, saneamiento ambiental, vida silvestre, protección y restauración ecológica y de recursos forestales.

Asimismo, la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza, tiene las funciones de inspección, vigilancia y aplicación de sanciones en materia ambiental en el orden estatal.

En el siguiente cuadro, se muestra la estructura institucional en materia ambiental de la federación, del estado y sus municipios:

Orden de gobierno	Instituciones
Federación	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Comisión Nacional Forestal Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
Coahuila	Secretaría del Medio Ambiente Procuraduría de Protección al Ambiente
Municipios	Direcciones municipales de Ecología Sistemas municipales de Agua

Gestión de la biodiversidad



Pozas Azules en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Cuatrociénegas. Foto: Archivo fotográfico APFF Cuatrociénegas-CONANP 2016.

Coahuila tiene 24 Áreas Naturales Protegidas (ANP), ocho de carácter federal, 10 estatales y cinco particulares, las cuales protegen 2 482 365.24 ha (16.4% del territorio). En la categoría de ANP estatales, siete áreas corresponden a la categoría de Reserva Natural Voluntaria (RNV), que en conjunto constituyen 66.87% de la superficie de todas las ANP del estado.

Las áreas prioritarias para la conservación del estado son: 1) el corredor biológico noroeste-sureste; 2) el corredor transversal sur; 3) el corredor central; 4) los corredores de Cantú y colaboradores; 5) las áreas de pastizales; 6) los ecosistemas acuáticos.

Cuenta con dos sitios Ramsar: Río Sabinas y Cuatro Ciénegas. Hay 2 925 áreas verdes urbanas (8.45 m² por habitante). Se tienen registradas 816 unidades de manejo ambiental (UMA) en 36 municipios de los 38 que conforman el estado, las cuales abarcan una superficie de 3 533 715.41 ha (23.33% del territorio). La mayor cantidad UMA están localiza-

das en la región del Noroeste del estado, debido a que son áreas de vocación cinegética. La región Norte registra 44.48%, la región Centro-Desierto 21.56%, región Laguna 1.34%, región Sureste 7.5%.

Los Instrumentos legales y de planificación con los que cuenta el estado son: Estrategia Estatal del Manejo del Fuego; Programa Estatal de Protección Contra Incendios Forestales; Programa de Pago por Servicios Ambientales en ANP Sierra de Zapalinamé (la cual aporta más de 60% del agua que usa Saltillo); Plan Estratégico Ambiental Coahuila-Texas y Planes Estatales.

PSA: aunque en México este es un mecanismo ampliamente utilizado para promover la conservación, en Coahuila este esquema es emergente debido a que las condiciones naturalmente áridas lo convierten en una entidad poco elegible para la aplicación de tal pago. Sin embargo, el instrumento que ha empezado a funcionar en la entidad es el pago voluntario por servicios ambientales.

En el 2012 se registró la mayor superficie con apoyos por PSA en Coahuila, y se protegió 0.21% del territorio estatal.

Con el objetivo de potenciar los esfuerzos de conservación de la biodiversidad se ha vinculado programas y políticas públicas a nivel internacional, a través de la firma de convenios de colaboración con el gobierno de Texas, que ha permitido identificar áreas comunes de importancia para la conservación cerca de la frontera, se ha logrado unificar proyectos en materia de calidad de aire, conservación de ríos y manejo de residuos. Además se desarrolló el proyecto binacional de conservación del arroyo las Vacas. Asimismo, en Coahuila hay otros programas orientados a fortalecer iniciativas de conservación de la biodiversidad, tales como: programas de reforestación, restauración y rehabilitación; programas de conservación de especies y ecosistemas; santuarios y reservas pesqueras; educación ambiental; investigación científica; valoración económica de los recursos biológicos; y ecoturismo.

Biodiversidad del pasado

En el estado de Coahuila se han descubierto numerosos grupos de organismos fósiles, es conocida como “tierra de dinosaurios”. Para 2017 se han descrito 13 géneros en la entidad, de los cuales cuatro son registros únicos en el mundo, como por ejemplo los restos de un juvenil *Velafrons coahuilensis* que llegó a medir 6 m de largo, y el *Coahuilaceratops magnacuerna* que medía alrededor de 6 m y pesaba 14 toneladas.



Los ammonites más grandes del mundo se encontraron en sedimentos cretácicos del norte de Coahuila. Foto: Priscila Enríquez.

Estudios de Caso

En busca de fósiles de dinosaurios

Reptiles mesozoicos

Lo más reciente en la historia geológica: la era del hielo

Biodiversidad

Diversidad de ecosistemas

En el estado de Coahuila convergen tres provincias florísticas:

- Altiplanicie, ocupa 11 154 471 ha, que representan poco más del 74% de la superficie estatal. Se distribuye en áreas con clima seco, de tipo continental, presenta altitudes entre 800 y 2 200 msnm y la comunidad vegetal con mayor extensión es el matorral desértico chihuahuense.
- Planicie Costera del Noreste, abarca el norte y noroeste del estado, ocupa una extensión de 2 578 809 ha, tiene altitudes entre 240 a 850 msnm, la comunidad vegetal representativo es el matorral tamaulipeco y presenta climas seco cálido a semicálido.
- Sierra Madre Oriental; tiene 1 328 754 ha de extensión, tiene mayor presencia en las sierras del sureste del estado y, de forma aislada está presente en las sierras del sur, centro y norte, donde hay condiciones de mayor humedad y bajas temperaturas. Las comunidades vegetales con más representatividad son el bosque de pino y encino.

La mayor parte del territorio de Coahuila está localizada en el Desierto Chihuahuense, donde el matorral xerófilo es la formación vegetal más abundante (abarca 82% del territorio).

Los seis tipos de vegetación presentes en el estado son: matorral desértico chihuahuense (rosétófilo, micrófilo, izotal, halófilo y gipsófilo) en 61% del territorio, matorral submontano en 8%, matorral tamaulipeco en 10%, bosques de montaña (encino, pino, oyamel, vegetación alpina y subalpina) en 2.1%, zacatal (mediano abierto, amacollado, halófilo y gipsófilo) en 8.3% y vegetación ribereña, acuática y subacuática en 0.2%. Es importante recalcar que aunque la vegetación acuática y subacuática tiene una distribución restringida, alberga hasta 34% de especies endémicas. El 90% de la vegetación se encuentra en condición primaria.

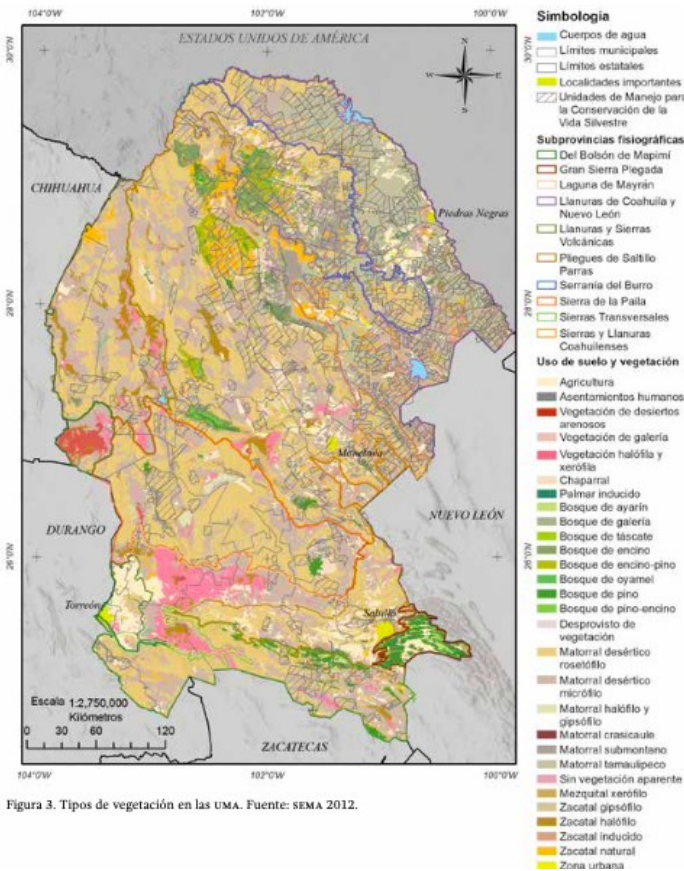


Figura 3. Tipos de vegetación en las UMA. Fuente: SEMA 2012.

Estudios de Caso

Los matorrales de sotol (*Dasyliion cedro-sanum*) del centro-sur del estado

Vegetación del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas

Bosques ribereños del noreste del estado

Tipos de vegetación y usos del suelo en el estado de Coahuila.

Biodiversidad

Diversidad de especies

El número de especies reportado para el estado de Coahuila considerando los principales grupos biológicos, hongos, plantas, invertebrados y vertebrados, es de 3 222. De estas, 237 especies se encuentran reportadas en la NOM-59-SEMARNAT-2010, lo que corresponde a 7.3% del total en el estado. Las angiospermas y las aves son los grupos con más especies enlistadas en alguna categoría de conservación.

Grupo	Riqueza de especies en México	Riqueza de especies en Coahuila ¹	Riqueza de especies en Coahuila ²	Coahuila con respecto al total nacional (%)
Hongos	7 000	ND	423	6.0
Helechos	1 067	88	9	1.0
Gimnospermas	150	29	39	26.0
Angiospermas	21 015	1 259	1 684	8.0
Artrópodos	36 209	975	279	0.8
Peces	2 692	44	87	3.2
Anfibios	361	22	24	6.6
Reptiles	804	101	122	15.2
Aves	1 096	262	429	39.1
Mamíferos	535	112	126	23.6
Totales	70 929	2 892	3 222	4.54

Comparativo de la diversidad de algunos organismos en Coahuila respecto al total nacional. ND: no determinado. Fuente: La biodiversidad en Coahuila. Estudio de Estado, Volumen II. ¹ datos basados en Llorente-Bousquets y Ocegueda 2008; ² datos basados en los apéndices del Estudio de Estado.

Grupo	Familias	Géneros	Especies	Apéndices
Hongos	92	227	423	6
Helechos	6	7	9	7, 13
Gimnospermas	3	11	39	12
Angiospermas	93	554	1 684	7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Artrópodos*	89	176	279	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
Peces	15	40	87	23
Anfibios	9	16	24	24
Reptiles	18	48	122	25, 29
Aves	65	236	429	26, 27, 29
Mamíferos	25	69	126	28, 29, 30

Número de familias, géneros y especies registradas en el Estudio de Estado. *Para este grupo se reportan más especies de las que pudieron ser identificadas hasta epíteto específico. Fuente: Estudio de Estado, Volumen II.

Grupo	Protección especial	Amenazada	Peligro de extinción	Extinta
Hongos	-	2	-	-
Gimnospermas	4	1	3	-
Angiospermas	32	20	6	-
Peces	2	23	15	2
Anfibios	5	1	-	-
Reptiles	19	27	3	-
Aves	29	10	13	-
Mamíferos	3	8	9	-
Totales	94	92	49	-

Número de especies en Coahuila reportadas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Fuente: Estudio de Estado, Volumen II.



Perrito llanero mexicano en el municipio de Saltillo. Foto: Manfred Mainers 2006.

Estudios de Caso

Plantas endémicas y listadas en categorías de protección

Cucarachas de Torreón

Termitas del área urbana de Torreón

Moscas y escarabajos carroñeros

Las abejas y su importancia como polinizadores de cultivos

Los mosquitos

La mojarra de Cuatro Ciénegas (*Herichthys minckleyi*)

Pérdida de peces dulceacuicolas en la Comarca Lagunera

Distribución y riqueza de anfibios

Distribución, riqueza y endemismos de lacertilios en el bolsón de Cuatro Ciénegas y en la Comarca Lagunera

Las tortugas de distribución puntual

La importancia de las serpientes de cascabel. ¿Por qué protegerlas?

Aves de pastizal del Desierto Chihuahuense

La cotorra serrana oriental

Monitoreo de las poblaciones de aves de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Zapalinamé

Biogeografía de las aves

El borrego cimarrón de desierto (*Ovis canadensis mexicana*) y su reintroducción

Vertebrados silvestres de la sierra Maderas del Carmen

Murciélagos

El perrito llanero mexicano

Ecología del oso negro (*Ursus americanus eremicus*)

El berrendo (*Antilocapra americana*)



Planta de sotol (*Dasyliirion* sp.) en el cañón de la Roja, Arteaga, Desierto Chihuahuense. Foto: M. Humberto Reyes Valdés.

Biodiversidad

Diversidad genética

La diversidad genética es la variación genética entre los individuos de una población. Es uno de uno de los componentes básicos de la biodiversidad, refleja la cantidad de información genética presente en las poblaciones, la cual les permite enfrentar las condiciones ambientales cambiantes y mantenerse como sistemas en equilibrio dinámico.

El estado de Coahuila es rico en diversidad genética, debido a que ha estado menos expuesto al impacto agrícola en comparación con otras regiones del país. Sin embargo, las prácticas agrícolas y la sobreexplotación del agua han sido causantes de que vaya en declive.

Existen pocos estudios para Coahuila y la mayor parte de estos se han realizado en el centro y sureste de la entidad.

Técnicas empleadas	Especie	Contribución	Conclusiones
Secuenciación de ADN mitocondrial, micro-satélites	Gorrión altiplanero (<i>S. wortheni</i>)	Genética de la conservación del gorrión altiplanero, <i>Spizella wortheni</i> , especie en peligro de extinción	Alta diversidad y necesidad de mantener el tamaño poblacional
Microsatélites, Aloenzimas	Lobina negra (<i>Micropterus salmoides</i>)	Lobina negra de Cuatro Ciénegas	Evidencia de dos formas distintas de la especie, hibridación con <i>M. floridianus</i> , la lobina de Cuatro Ciénegas es heterogénea, se deberán excluir actividades que permitan el flujo genético entre grupos
Evaluación de caracteres morfológicos cuantitativos y cualitativos	Maíz (<i>Zea mays</i>)	Diversidad de los maíces nativos	Se identificaron nueve complejos raciales, se recomienda introducir esquemas de selección y conservación participativa de la variación en maíz
Marcadores AFLP	Sotol (<i>Dasyliirion cedrosanum</i>)	Diversidad genética en sotol (<i>Dasyliirion</i> sp.)	No hay diferencias en marcadores moleculares AFLP entre plantas femeninas y masculinas
Metagenómica	Diversos microorganismos	Genómica ambiental y metagenómica para describir la diversidad microbiana en Cuatro Ciénegas	Se identificaron 991 genes ribosomales distintos, la pérdida de agua es una amenaza para la diversidad microbiana

Estudios de Caso

Genómica ambiental y metagenómica para describir la diversidad microbiana en Cuatro Ciénegas

Diversidad genética en sotol (*Dasyliirion* sp.)

Diversidad de los maíces nativos

Genética de la conservación del gorrión altiplanero (*Spizella wortheni*), especie en peligro de extinción

La lobina negra de Cuatro Ciénegas

Oportunidades de conservación

Un elemento clave en el proceso para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad del estado ha sido la participación ciudadana.

La participación de organismos como Protección de la Fauna Mexicana A.C. (PROFAUNA), en Defensa del Ambiente A.C. y Fundación Jimulco A.C., han logrado la creación de algunas ANP como: Reserva Ecológica Municipal Sierra y Cañón de Jimulco, las áreas de protección de flora y fauna Cuatrociénegas y Maderas del Carmen, la Reserva de la Biosfera Mapi-mí, la Zona Sujeta a Conservación y Restauración Ecológica Sierra de Zapalinamé, además de El Taray y La India.

Las sinergias entre propietarios, actores sociales y miembros institucionales externos han hecho posible la implementación de programas de recuperación de especies como el caso de la reintroducción del guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo intermedia*) en su hábitat histórico, en los municipios de Saltillo y Arteaga.

El estado cuenta con el Museo de las Aves de México (MAM) recinto que promueve la valoración y conservación de las aves desde hace 23 años, a través de la educación ambiental. Se han identificado nuevas áreas de oportunidad para la conservación de la biodiversidad, tales como: Establecer fondos ambientales con participación empresarial; Operar con criterios ambientales la infraestructura hidrológica; Crear alianzas entre corporaciones y organismos conservacionistas.



Zacatal halófilo de zacatón alcalino (*Sporobolus airoides*) con individuos aislados de sotol (*Dasylirion cedrosanum*). Foto: Alejandro Boneta Rodríguez/ Banco de Imágenes CONABIO.

Estudios de Caso

El Museo de las Aves de México: "Conocer para valorar y conservar"

Jimulco: gestión ciudadana de un espacio municipal protegido

Acercamiento a la herpetofauna: acciones para su conocimiento y valoración

Reintroducción de guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo intermedia*) en la sierra de Zapalinamé

Factores de presión

Estudios de Caso

Amenazas a la biodiversidad de Cuatro Ciénegas

Gramíneas invasoras



Brigadas contra incendios en combate en la sierra de Arteaga. Foto: SEMA 2016.

La pérdida y degradación del hábitat es una de las principales amenazas a los ecosistemas terrestres de Coahuila. Actividades como la deforestación, agricultura, ganadería, tala clandestina, incendios forestales, drenaje de humedales, construcción de presas, extracción de hidrocarburos y minería, son importantes factores de presión. Especies invasoras: en Coahuila se reportan 326 especies invasoras, entre las que destacan las especies de plantas y los peces. Se considera que estos últimos tienen un alto nivel de daño, ya que los peces nativos son un grupo de riesgo en el estado.

Minería: es una de las actividades económicas de mayor importancia en Coahuila, y en 2010 participaba con casi 6% de la producción minera nacional. En el estado, más de 3 millones 400 mil hectáreas, que corresponden a más de una tercera parte de la superficie de las áreas prioritarias para la conservación, están dentro de alguna región minera, pues estos lugares para la explotación son remotos, inexplorados, poco conocidos o vírgenes y, por lo tanto, potencialmente ricos en biodiversidad. Las principales amenazas a los ecosistemas acuáticos de Coahuila son la contaminación de fuentes de agua, construcción de presas para el almacenamiento de agua y sobreex-

plotación de acuíferos. Esta última, a causa de actividades agrícolas, generación de electricidad y para uso público urbano e industrial. Los casos más notables de sobreexplotación son los acuíferos Principal-Región Lagunera, con un sobre aprovechamiento de 182.9 hm³; Monclova, con 95.2 hm³; y Saltillo-Ramos Arizpe con 21.5 hm³. En algunos sitios de la región Lagunera, además de salinidad, se reporta la presencia de metales pesados como cadmio, plomo y arsénico.

Cuatro Ciénegas: es una zona prioritaria para la conservación, debido al gran número de endemismos que la caracteriza. Cuenta con una declaración de ANP con carácter de Área de Protección de Flora y Fauna y además es un sitio Ramsar. No obstante, se encuentra sometida a amenazas de origen antrópico como la agricultura de alfalfa, la sobreexplotación de acuíferos, el uso de tierras para pastoreo, la extracción de materiales y la presencia de especies invasoras (entre las que destacan la gramínea conocida como carrizo gigante (*Arundo donax*), el pez joya (*Hemichromis guttatus*) y la tortuga de concha blanda (*Apalone spinifera*). La extracción de acuíferos es una

problemática que debe ser atendida con urgencia ya que pone en riesgo la existencia de pozas, del Sistema Churince y de la Sierra de Zapalinamé que tiene una fuerte presión por el crecimiento urbano de Saltillo.

Cambio climático: en Coahuila, el Gobierno del Estado realiza esfuerzos importantes de difusión a través de la SEMA, la cual expide boletines periódicos que buscan informar a la sociedad sobre el cambio climático.

Grupo	Número de especies
Plantas	289
Invertebrados	4
Peces	22
Anfibios y reptiles	6
Aves	5
Total	326

Número de especies invasoras por grupo biológico reportadas para Coahuila. Fuente: Estudio de Estado, Volumen I.

Usos tradicionales

El uso y aprovechamiento de los recursos naturales representa un eje fundamental en el desarrollo de Coahuila. Los pueblos y comunidades han utilizado la biodiversidad de su territorio con fines alimenticios, comerciales, medicinales, ornamentales y recreativos.

En la entidad, el uso tradicional de los recursos forestales no maderables con fines comerciales, medicinales y artesanales se realiza en diferentes regiones. A continuación se muestran las principales especies y sus correspondientes usos.

En el estado se realiza el aprovechamiento cinegético de especies como venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y venado bura (*Odocoileus hemionus crooki*), como una alternativa de diversificación productiva de la conservación de los recursos naturales.

En Coahuila se realizan cinco tipos de pesca: comercial (con fines económicos), deportivo-recreativa (practicada para el esparcimiento con base en las artes autorizadas por la normatividad aplicable), didáctica (realizada en instituciones de educación), de consumo doméstico (sin fines de lucro, únicamente para obtener alimento y de fomento (con fines de investigación y conservación de los recursos acuáticos).

Turismo de naturaleza: los principales segmentos del turismo de naturaleza que se realizan en Coahuila son el ecoturismo, el turismo de aventura y el turismo rural. En 2014 el Instituto Estatal de Turismo del Estado de Coahuila reportó 19 operadores turísticos, quienes indican que aunque el número de visitantes nacionales y extranjeros se ha incrementado, aún es reducido el mercado que visita Coahuila para realizar actividades de turismo de naturaleza y que es necesario mejorar las estrategias de promoción turística y comercialización para incrementar y expandir el mercado. También es prioritario incluir las comunidades rurales como operadores turísticos de las zonas rurales, de manera que se fomente el desarrollo de microempresas que complementen a las actividades turísticas, tales como fondas y tiendas de artesanías locales.

Estudios de Caso

Impacto del aprovechamiento cinegético del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y venado bura (*Odocoileus hemionus crooki*) en la economía

Uso y valor nutritivo de los maíces nativos

Aprovechamiento de la carpa en la presa Don Martín

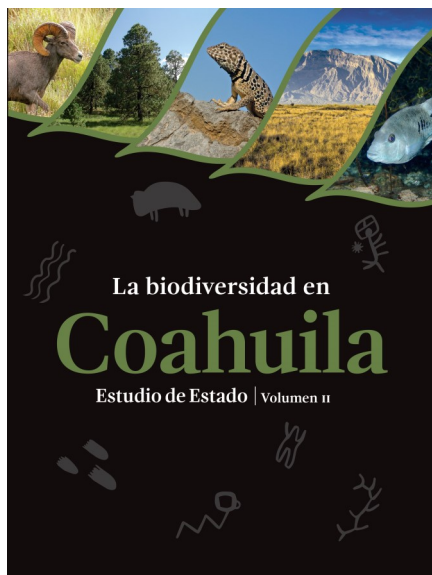
Recurso	Nombre científico	Nombre común	Uso
Maderable	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	Combustible
	<i>Yuca</i> spp.	Palma	
	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Cuervilla	
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	
	<i>Melia azedarach</i>	Lila	Comercial
	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	
	<i>Acacia rigidula</i>	Chaparro prieto	Artesanal
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Comercial e industrial
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	
	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Candelilla	
<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago		
<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla		
<i>Yuca</i> spp.	Yuca		
<i>Dasyliion cedrosanum</i>	Sotol		
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo		
<i>Lippia</i> spp.	Orégano		
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel		
No maderable	<i>Capsicum annuum</i>	Chile piquín	Alimenticio
	<i>Pinus cembroides</i>	Piñón	Alimenticio
	<i>Agave salmiana</i>	Maguey salmiana	Alimenticio
	<i>Dasyliion cedrosanum</i>	Sotol	Medicinal y bebida alcohólica
	<i>Lophophora williamsii</i>	Peyote	Medicinal
	<i>Sellaginella</i> spp.	Siempre viva	Medicinal
	<i>Yuca</i> spp.	Yuca	Ornamental
	<i>Agave</i> spp.	Agave	
	<i>Opuntia</i> spp.	Nopal	
	<i>Opuntia</i> spp.	Nopal	
<i>Atriplex canescens</i>	Costilla de vaca	Forrajero	
<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra		
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite		
<i>Partenium incanum</i>	Mariola		

Uso de las principales especies maderables y no maderables del estado. Fuente: Elaborado con información del Estudio de Estado, Volumen I.

Tipo de pesca	Especies empleadas
Comercial	Carpa común (<i>Cyprinus carpio</i>)
	Bagre de canal (<i>Ictalurus punctatus</i>)
	Bagre azul o puyón (<i>I. furcatus</i>)
	Pintontle (<i>Pylodictis olivaris</i>)
	Tilapia o mojarra africana (<i>Oreochromis</i> sp.)
	Besugo o pez tambor (<i>Aplodinotus grunniens</i>)
	Matalote (<i>Ictiobus cyprinellus</i>)
Deportivo-recreativa	Cuchilla (<i>Dorosoma cepedianum</i>)
	Lobina negra o robalo (<i>Micropterus salmoides</i>)
	Robalo rayado, las robaletas negra y blanca (<i>Pomoxis annularis</i>)
	Bagre o peces gato como el azul, de canal, el cabeza de toro (<i>Ameiurus melas</i>)
	Mojarras nativas (<i>Herichthys minckleyi</i>)
Consumo doméstico	Lobina negra o robalo (<i>Micropterus salmoides</i>)
	Robalo rayado, las robaletas negra y blanca (<i>Pomoxis annularis</i>)
	Bagre de canal (<i>Ameiurus melas</i>)
	Pintontle (<i>Pylodictis olivaris</i>)
	Besugo o pez tambor (<i>Aplodinotus grunniens</i>)
	Matalote (<i>Ictiobus cyprinellus</i>)
	Cuchilla (<i>Dorosoma cepedianum</i>)
Tilapia o mojarra africana (<i>Oreochromis</i> sp.)	
Mojarras nativas (<i>Herichthys minckleyi</i>)	

Forma de citar la obra:

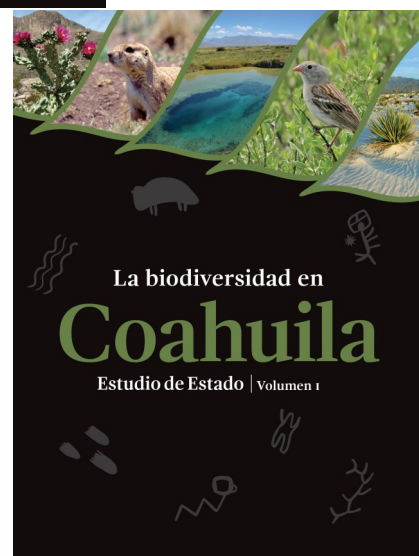
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza. 2017. *La biodiversidad en Coahuila. Estudio de Estado*. CONABIO/Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza, México.



En web:

[Volumen 1](#)

[Volumen 2](#)



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