

# La biodiversidad en Veracruz

## Estudio de Estado

Resumen de la información contenida en la obra

### Antecedentes

Veracruz es un estado caracterizado por la abundancia de recursos naturales que aprovechados ampliamente a lo largo de su historia. Gracias a su ubicación estratégica, como puerta al Golfo de México, se han desarrollado actividades productivas como la pesquería, la ganadería, el cultivo de café y caña de azúcar y el desarrollo de actividades en el sector de producción y refinación de hidrocarburos, entre otras. Lo anterior ha permitido que hoy la sociedad veracruzana cuente con cinco zonas metropolitanas que concentran gran parte de la población urbana, dos de ellas con infraestructura portuaria de gran envergadura, lo que le confiere una gran capacidad para integrar al país en el mercado mundial. No obstante, de manera paralela a su desarrollo, las amenazas a la diversidad biológica en Veracruz se han incrementado. La perturbación de la vegetación prístina ha avanzado en más del 85%. Aproximadamente más de 400 especies de plantas están amenazadas, de las cuales más del 25% son endémicas al estado. Aunque no existen evaluaciones formales al respecto, es posible que la perturbación y el deterioro de los ecosistemas del estado estén afectando la calidad y disponibilidad de los servicios ambientales que prestan a la población.

Consciente de la problemática ambiental que enfrenta el estado y de los retos que suponen el mantener un balance entre el desarrollo económico y social del estado y la conservación y aprovechamiento sustentable de su biodiversidad, el Gobierno del Estado de Veracruz (2004-2010) a través del entonces Consejo Estatal de Protección al Ambiente (COEPA) y posteriormente por medio de la Coordinación General de Medio Ambiente (CGMA) de la Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente (SEDESMA), en colaboración con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Universidad Veracruzana y el Instituto de Ecología, A.C., convocaron a la comunidad académica y de investigación a un foro para dar inicio al proceso de elaboración de documentos en el marco de la Estrategia Estatal para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (EEB-VER). Con esta iniciativa, la entidad se adhirió al esfuerzo nacional de cumplimiento de los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica (CDB). Finalmente, tras un esfuerzo de colaboración sin precedentes para el estado, con participación de más de un centenar de autores de cerca de treinta instituciones, estatales, nacionales y extranjeras, Veracruz publica *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado*, obra que constituye el compendio más completo y actualizado de información sobre la diversidad biológica del estado.

La elaboración de esta obra inició en 2004 con reuniones informativas sobre el proceso de las Estrategias Estatales de Biodiversidad ante el COEPA, la CGMA y diversos sectores de la sociedad veracruzana, especialmente el académico, quien ha sido el principal actor en el desarrollo de esta obra. Posteriormente, una convocatoria abierta, dirigida a las instituciones académicas y de investigación que contaran con información sobre los recursos biológicos del estado, permitió ampliar la participación de expertos.

Esta obra no sólo da cuenta de los recursos biológicos del estado, como la diversidad de ambientes y especies, al igual que el primer Estudio de País de México, en ésta se incluyen aspectos que van más allá de la mera descripción de los recursos biológicos del estado, ofreciendo elementos de análisis útiles para la toma de decisiones. El volumen I, comprende siete secciones y 39 capítulos,

incluye una revisión de la situación actual de la entidad en su contexto físico y socioeconómico, así como los contextos normativo e institucional mediante los cuales se tutela a la biodiversidad; la descripción de la diversidad de ambientes o tipos de vegetación presentes en Veracruz, como una aproximación al conocimiento de los ecosistemas del estado y algunas de las amenazas y oportunidades de conservación del estado de Veracruz. El volumen II incluye el vasto conocimiento de la diversidad biológica del estado en su nivel de especies con 59 capítulos sobre hongos, plantas, animales invertebrados y vertebrados.

En ambos volúmenes, cada sección o subsección, cuenta con un resumen elaborado por un editor técnico y científico o autor responsable de su compilación y elaboración. Además, en algunos capítulos se presentan diversos estudios de caso, cartografía e imágenes que ayudan al lector a tener una comprensión integral de la obra. Los anexos, incorporados en un CD, permiten complementar el conocimiento, proporcionando información técnica y científica a detalle, así como imágenes y cartografía adicional. Las fuentes de información sobre la biodiversidad de Veracruz utilizadas fueron los registros de especies del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México (SNIB) de la Conabio y, sobre todo, los datos recabados por los investigadores de las diferentes instituciones que colaboraron en la obra. El estudio presenta el número de especies reportadas para algunos grupos biológicos en el Volumen II, dependiendo del grupo que se trate, la diversidad de especies en el estado comprende entre 27% y 65% del total reportado para el país en el *Capital Natural de México*.

La obra incluye los resúmenes curriculares de todos los autores que participaron en ella, sus datos de contacto y principales áreas de interés. Es importante señalar que *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado* representa un parteaguas en el conocimiento y conservación del enorme patrimonio natural del estado, que contó con una extraordinaria participación del sector académico con el que por primera vez se tiene un diagnóstico que sienta las bases para el diseño de acciones y estrategias que aseguren la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica de Veracruz a través del desarrollo de una siguiente fase de este proyecto: la generación de la Estrategia Estatal para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz.

Por último, es importante reconocer que el conocimiento compilado en la obra dista mucho de estar completo. Temas muy importantes como la diversidad genética de especies nativas del estado, el análisis exhaustivo de los diversos factores y causas que amenazan a la biodiversidad, los usos tradicionales de los recursos biológicos del estado; la relación entre el bienestar social y los servicios ecosistémicos, entre otros, no fueron incluidos ahora por diversas razones. Actualizaciones posteriores de este Estudio de Estado deberán encaminar sus esfuerzos en cubrir los vacíos del conocimiento en los temas antes mencionados.



Área Privada de Conservación "Bosque los Murmullos", en Perote. Foto: Cristina Cabrera Pérez del

## Estudios de Caso

¿Podemos culpar a El Niño de las lluvias?

## Contexto físico

Veracruz se localiza en la parte este de la República Mexicana, abarca una superficie de 72 410 km<sup>2</sup> y tiene un litoral sobre el Golfo de México que comprende una longitud aproximada de 745 kilómetros, lo que representa el 29% de la costa mexicana del Golfo de México y 4% del total de la cuenca del Golfo de México. La entidad limita al norte con el estado de Tamaulipas, al este con el Golfo de México y el estado de Tabasco, al sureste con el de Chiapas, al sur con el de Oaxaca y al oeste con los estados de Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí.

Veracruz posee una gran diversidad de formas geológicas; seis de las catorce provincias de México están presentes, siendo por orden de extensión: la Planicie Costera del Golfo de México, el Cinturón Neovolcánico Transversal, la Sierra Madre del Sur, las montañas de Chiapas, la Sierra Madre Oriental y la Mesa Central.

Dada su cercanía con el mar y su configuración geomorfológica en el Cinturón Neovolcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur, la configuración del terreno, el territorio veracruzano tiene altitudes que van de 0 a más de 5 000 msnm, lo cual define una gran variedad de condiciones ambientales.

El escenario climático del estado de Veracruz es extraordinariamente diverso. En la zona norte, los valores de la temperatura media anual están entre 24 y 25 °C y los valores de la temperatura mínima extrema (promedio anual) están en el intervalo 13 a 16 °C. En la planicie sur los valores son mayores: la temperatura media va de 25 a mayores de 26 °C y la mínima en promedio anual va de 16 a mayores de 17 °C.

La zona de la planicie norte es más fría que la del sur. Las causas de tal comportamiento no son bien conocidas, sin embargo, es muy posible que guarden relación con la posición y la forma alargada del estado, lo que hace que se extienda aproximadamente cinco grados de latitud norte, con la invasión de masas de aire tropical y polar, con las perturbaciones atmosféricas (ciclones tropicales y nortes) que concurren en el Golfo de México y con la barrera climática que constituye el macizo montañoso que penetra prácticamente hasta la costa en las inmediaciones del paralelo 20 °N.

La cantidad de precipitación que cae en Veracruz varía en las diferentes zonas, presentando intervalos entre 400 mm y 4 600 mm en total al año, en la zona del Valle de Perote y en las laderas orientales de la Sierra de Los Tuxtlas, respectivamente. En el 46% de la superficie de la entidad, la cantidad de lluvia es del orden de 1 200 mm a 1 600 mm.

De acuerdo a la posición que guarda Veracruz con relación al Sistema de Circulación Atmosférica, se sitúa a la entidad en la zona de dominio de los Vientos Alisios del Hemisferio Norte. Éstos provienen del Golfo de México y llegan a Veracruz con gran cantidad de humedad que se descarga en la planicie; la mayor parte asciende por las laderas del sistema montañoso, lo cual origina zonas cuyas precipitaciones son altas. Igualmente, en la entidad inciden dos perturbaciones atmosféricas: los nortes y los ciclones tropicales.

En el estado de Veracruz se presentan 16 diferentes tipos de suelos, siendo ellos, en orden de abundancia: Vertisol, Feozem, Luvisol, Acrisol (estos cuatro primeros ocupan 67% de la superficie estatal), Regosol, Cambisol, Gleysol, Andosol, Litosol, Rendzina, Arenosol y, con proporciones menores al 1%, están el Nitosol, Fluvisol, Solonchak, Castañozem y Planosol.

En cuanto a recursos hídricos, se ha estimado que por el estado escurre aproximadamente el 30% (121 000 hm<sup>3</sup>) del escurrimiento total nacional, destacando, por la magnitud de sus aportaciones, las regiones de Coatzacoalcos y Papaloapan con casi el 14 y 13%, respectivamente. Asimismo, cuenta con 18 acuíferos con una recarga media anual de 3 085 hm<sup>3</sup>. Esto establece un balance positivo con una oferta potencial de agua de casi 53 273 hm<sup>3</sup>/año (aguas superficiales 50 188 hm<sup>3</sup>/año más la recarga de acuíferos 3 085 hm<sup>3</sup>/año) y una disponibilidad per cápita de 7 058 hm<sup>3</sup>/hab/año siendo ésta una oferta abundante de recursos hidrológicos.



Banco de imágenes, CONABIO. Foto: Carlos Sánchez Pereyra.

## Contexto socioeconómico

Veracruz está dividido en 212 municipios, agrupados en 10 regiones administrativas: Huasteca Alta, Huasteca Baja, Totonaca, de Nautla, Capital, Sotavento, de las Montañas, Papaloapan, de los Tuxtlas y Olmeca.

Con datos del 2005 la población general de Veracruz ascendía a 7 110 214 habitantes, de los cuales 969 439 eran indígenas. En la entidad hay 6 543 localidades en las cuales vive un indígena o más.

En la entidad el crecimiento de la población y las distintas dinámicas económicas han incidido en su distribución sobre el territorio. Al empezar el siglo XX, Veracruz contaba con cerca de un millón de habitantes y con datos de 2005, se contaron 7 110 214 habitantes. 40% de la población reside en localidades con menos de 2 500 habitantes, y 60% restante, en concentraciones urbanas.

El sistema urbano central conformado por Xalapa, Córdoba, Orizaba y Veracruz, mientras que los centros productivos se localizan en los extremos del territorio: en el norte Poza Rica que concentra las actividades comerciales y productivas no agropecuarias. En el sureste del estado están las ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán cuya actividad económica está alrededor de la industria petrolera.

En el curso del siglo XX, Veracruz se configuró como un espacio regional donde la abundancia de recursos hídricos, la presencia de importantes yacimientos de hidrocarburos y su peculiar ubicación geográfica, permitieron el desarrollo de importantes actividades productivas. La sociedad veracruzana cuenta con un sistema de ciudades con rasgos sobresalientes con respecto a otras entidades federativas del país: tiene cinco zonas metropolitanas que concentran gran parte de la población urbana y dos de ellas cuentan con infraestructura portuaria de gran envergadura por su capacidad para integrar al país en el mercado mundial.

La economía veracruzana cuenta con dos regiones donde en alguna época se desarrolló la industria petrolera y donde en la actualidad se despliega una importante actividad petroquímica. El Puerto de Veracruz es el principal puerto de entrada y salida de mercancías con que cuenta el país en el Atlántico.

Diversos tipos de agroindustrias se han desplegado en la entidad en virtud precisamente de la diversidad de sistemas de producción agrícola que han prosperado sobre sus tierras. El café, la caña de azúcar, la ganadería, la fruticultura, absorbieron durante largos años gran parte del esfuerzo productivo de la población trabajadora veracruzana. Sobre sus sierras se encuentra un notable recurso forestal donde también se alberga parte sustancial de la biodiversidad con que cuenta Veracruz y habita una importante población indígena que conserva un conocimiento significativo del medio, a pesar de la enorme pobreza en que se encuentra.

Del total de 58 ingenios azucareros que se encuentran operando en el país, 22 de ellos se ubican en Veracruz, lo que posiciona a este estado en el primer lugar, contribuyendo con el 39.5% del total de la producción de azúcar y con aproximadamente el 75% del total de la producción de etanol del país.

La producción de café en el estado de Veracruz representa el 27.4% del total nacional, siendo el segundo productor después del estado de Chiapas.

Veracruz ha sido una entidad que ha brindado grandes servicios ambientales y energéticos al país. Durante muchos años suministró de modo abundante hidrocarburos al desarrollo industrial y urbano de México y en los últimos años ha sido la sede de la única planta nuclear con que cuenta el país.

La aportación de Veracruz a la producción de hidrocarburos ha dejado de ser importante, pues desde los años ochenta los yacimientos más productivos del país se encuentran ubicados en otras entidades federativas (notablemente Campeche, Chiapas y Tabasco). Con todo, Veracruz registra todavía en el año 2006 un volumen de producción de petróleo crudo equivalente a 23.4 millones de barriles. Asimismo, la entidad figura con una producción importante de gas natural, equivalente a 212 535 millones de pies cúbicos. La mayor parte de esta producción se ubica en el activo integral Veracruz, el cual se distribuye en seis municipios situados en el centro de la entidad (Cosamaloapan, Cotaxtla, Ignacio de la Llave, Medellín, Tierra Blanca y Tlalixcoyan).

El abastecimiento de agua para los sectores público-urbano, agrícola, industrial, termoeléctrico, así como para otros usos, proviene principalmente de fuentes superficiales. Sin embargo, también se cuenta con el abasto de agua a partir de fuentes subterráneas, principalmente para el sector industrial.

En el estado de Veracruz, existe un déficit en el suministro de agua y especialmente en el suministro de agua potable. La cobertura de servicios de agua en Veracruz, se reportó que en el 2005, el suministro de agua potable fue sólo para el 63.38% de la población. De este volumen, se destinó el 76.98% para las zonas urbanas en donde se concentraban 4.19 millones de habitantes en ese año. En el caso de las zonas rurales en las cuales habitaban 2.88 millones de personas, el porcentaje de cobertura fue de 44.37%. Se estima que la demanda de agua para uso público y doméstico es del orden de 742 Mm<sup>3</sup>, mientras que el suministro es de aproximadamente 528 Mm<sup>3</sup>.

De igual forma, la entidad veracruzana cuenta con una capacidad instalada de potabilización de 148 Mm<sup>3</sup>, representando sólo el 40% del agua superficial suministrada al sector público y doméstico, cuyo volumen es de 371.22 Mm<sup>3</sup>.



Barco pesquero perteneciente a la flota camaronera de Veracruz. Foto: Carlos González Gándara.

## Contexto normativo e institucional

### Marco jurídico ambiental estatal

Para conservación su biodiversidad, el Estado de Veracruz legisla en materia de medio ambiente, lo que ha permitido contar con autoridades ambientales integrantes de la administración pública estatal, que actúan e intervienen en un marco de respeto a las competencias federales y municipales.

El marco jurídico y la legislación ambiental en Veracruz son relativamente recientes y se sustentan en leyes, reglamentos y normas de los tres órdenes de gobierno. Además, involucra a instituciones y ordenamientos estatales que de manera transversal se relacionan con la tutela de la biodiversidad, con el objeto de alcanzar el bien común.

Dentro del marco legal uno de los instrumentos políticos con mayor importancia es la Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz

de Ignacio de la Llave (LEPA) expedida en el año 2000 y que tiene por objeto conservar, restaurar y preservar el equilibrio ecológico en el Estado. También existen otras legislaciones como:

- Ley de Desarrollo Forestal Sustentable Publicada para el Estado de Veracruz.
- Ley de Desarrollo Regional y Urbano del Estado de Veracruz.
- Ley Orgánica del Municipio Libre.
- Reglamento de las Comisiones Municipales de Ecología.
- Bando de Policía y Buen Gobierno.



Hembra adulta de águila elegante (*Spizaetus ornatus*) cerca de su nido.  
Foto: David McCauley, Volcán de San Martín Tuxtla, municipio de San Andrés Tuxtla, marzo de 2007.

### Instrumentos de política pública

De acuerdo a la LEPA, en Veracruz se considera como instrumento de política ambiental el ordenamiento ecológico, que constituye el instrumento de planeación ambiental de mayor relevancia en el estado. Para 2011 se está elaborando el Ordenamiento Ecológico del Estado abarcando a los 212 municipios del estado, había 3 ordenamientos ecológicos regionales decretados (cuenca del río Bobos, cuenca baja del río Coatzacoalcos y cuenca del río Tuxpan) y 2 más en proceso de elaboración (cuenca alta del río Blanco y cuenca del río Sedeño).

### Marco institucional

- Las instituciones encargadas de ejecutar la Ley se conforma por autoridades de los tres
- niveles de gobierno:
- Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente (SEDESMA) y su Coordinación General de Medio Ambiente (CGMA).
- Hasta 2008 Veracruz tenía 28 Comisiones Municipales de Ecología cuyo objetivo primordial es identificar las acciones para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el ámbito municipal.

## Gestión de la biodiversidad

Con datos del 2011, en Veracruz habían 32 áreas naturales protegidas que representan 12.38 % del territorio estatal. De éstas 15 son de competencia federal (que ocupan una superficie total de 848 733 ha) y 17 son de competencia estatal (con una superficie total de 31 277 ha); asimismo, cuenta con la certificación de 39 Áreas Privadas de Conservación estatales que ocupan una superficie total de 9 530 ha.

En Veracruz se han establecido 9 sitios RAMSAR con una superficie global de 427 069 hectáreas.



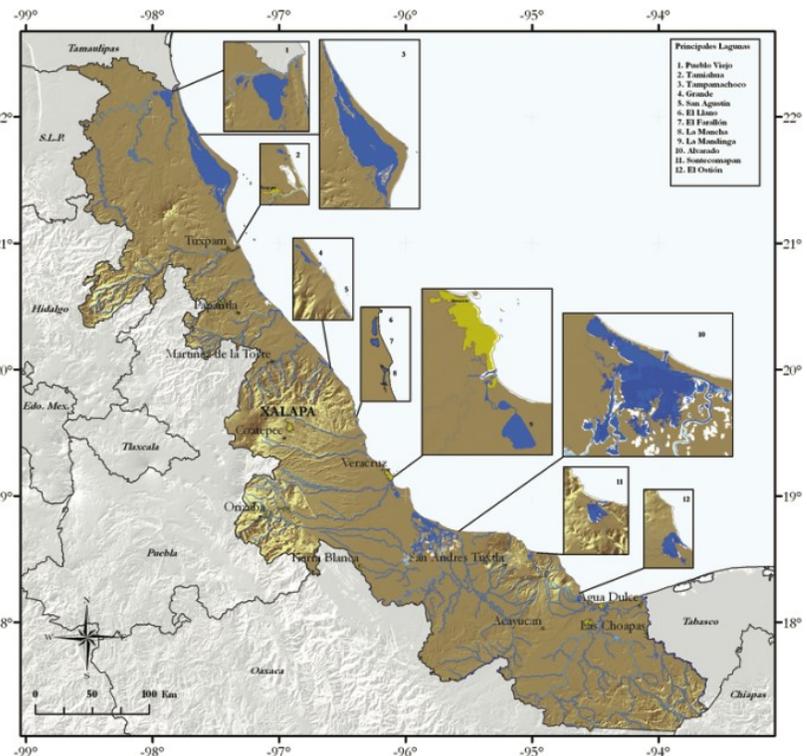
Cascada "La Tomata" en Tlapacoyan, Veracruz. Cerca del Área Natural Protegida del Río Filobobos. Foto: Coordinación General de Medio Ambiente.

## Biodiversidad

### Diversidad de ecosistemas

El estado de Veracruz es uno de los más diversos en ecosistemas terrestres y acuáticos y, por lo tanto, uno de los más ricos en plantas vasculares que existen en México, situado después de Chiapas y Oaxaca. Contiene aproximadamente 18 tipos de vegetación primaria que en su mayoría están a punto de desaparecer ya que han sido sustituidos por pastizales y vegetación secundaria. La riqueza florística del estado es alta, con cerca de 7 855 especies registradas, prevaleciendo las hierbas en más de un 50%.

La mayoría de los ecosistemas terrestres presentan especies endémicas y amenazadas. Por ejemplo, en las altas montañas, como el Pico de Orizaba, hay especies que circunscriben su distribución a los páramos de altura. Por otro lado, en los humedales de la llanura costera del Golfo de México se presenta poca diversidad por superficie, sin embargo, tienen funciones ecológicas muy importantes que permiten el desarrollo de organismos acuáticos y establecen las fronteras entre los dos ambientes (el acuático y el terrestre). En conjunto, los humedales concentran una alta riqueza de especies de la flora (más de 1 600 especies) y la fauna veracruzana.



Estudios de Caso

La biodiversidad en el suelo: estudio de caso en la Sierra de Santa Marta (Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas)

La biodiversidad es clave en las funciones de los ecosistemas

La cubierta vegetal del estado de Veracruz se encontraba integrada primordialmente por bosques tropicales y bosques templados, mismos que presentaban una distribución amplia a lo largo del territorio y se extendían hacia el sur del país, por lo que la distribución de la mayoría de las especies pudo darse de igual manera. Las áreas que quedan de estas comunidades vegetales son importantes porque resguardan un número considerable de especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y con la lista roja de la IUCN. En Veracruz la vegetación primaria ha sido reducida a fragmentos que en ocasiones se encuentran aislados, principalmente en las cañadas o barrancas, acantilados y laderas más pronunciadas.

Las lagunas costeras y estuarios, por su ubicación en la planicie costera, se caracterizan por la mezcla de agua dulce proveniente de los ríos y del agua de mar, creando un gradiente de salinidad. Esta propiedad le confiere importantes funciones ya que constituyen reservorios de biodiversidad representados por manglares, pantanos, marismas, vegetación acuática sumergida, que a su vez conforman hábitats de crianza y protección de la fauna acuática salobre, marina y de agua dulce, durante las diferentes etapas del ciclo de vida.

La zona marina del estado de Veracruz presenta, a diferentes profundidades, masas de agua definidas por sus características de salinidad, temperatura y oxígeno disuelto. Es importante resaltar que hasta el momento no se conoce la existencia de una zona de hipoxia, con concentraciones bajas de oxígeno (< 2.0 mg/l), frente a las costas del estado, como ocurre en el norte del Golfo de México en la desembocadura del río Mississippi.

Tipos de cobertura	Generalidades en el estado	Número de especies bajo alguna categoría de riesgo
Bosque tropical perennifolio	Está localizado principalmente en la región de Los Tuxtlas y aunque su distribución se extendía en la mayor parte de la planicie costera, actualmente está muy fragmentado ocupando una superficie de 251 505 ha en el estado.	160
Bosque mesófilo de montaña	Se presenta en límite altitudinal inferior de 900 msnm y superior alrededor de 2 300 msnm. Cubre un área de 135 271 ha en diversos sitios del estado y se encuentra restringido a cañadas o barrancas protegidas del viento y de la insolación y es común que descienda hasta la orilla de arroyos y ríos.	137
Bosque de galería o vegetación riparia	Ocupa una superficie aproximada de 1 285 ha y se localiza en el margen de ríos, en áreas planas o con pendientes suaves de 1 a 25%.	67
Bosque tropical subcaducifolio	Ocupa una superficie de 1 432 ha, y se localiza principalmente en lomeríos calizos del sur del estado.	65
Bosque tropical caducifolio	Se localiza principalmente en el centro y norte del estado de Veracruz, hacia el centro se distribuye en la mayoría de los paisajes, en altitudes de 50 a 900 msnm. Ocupa una superficie de 22 843 ha y se localiza en los acantilados de los paisajes, con pendiente mayor de 60%.	65
Bosque de encino	En Veracruz, se dividen en dos grupos climáticos principales: los templados y los de zonas cálidas. Ocupan una superficie de 20 100 ha. Prácticamente no existen fragmentos de encinares en buen estado de conservación y tampoco existen áreas protegidas que los incluyan.	39
Bosque de pino ( <i>Pinus</i> )	Ocupan una extensión limitada de 52 826 ha; sin embargo, están presentes casi en todos los tipos climáticos que se encuentran en el estado.	35
Vegetación de dunas costeras	Ocupa una superficie de 18 167 ha. Esta comunidad vegetal está siendo desplazada por los desarrollos turísticos en las costas de Veracruz.	15
Matorral xerófilo	En Veracruz este tipo de vegetación se ocupa para el pastoreo de ganado caprino y es difícil precisar su estado de conservación debido a la carencia de información. Se localiza en el sotavento del Cofre de Perote, en los límites con el estado de Puebla y ocupa una superficie aproximada de 9 391 ha.	13
Tular-Popal	Se encuentra distribuido en los cuerpos de agua dulce costeros y del interior del estado y cuentan con una superficie de aproximadamente 126 299 ha.	9
Bosque de abeto ( <i>Abies</i> )	Estos bosques están confinados a los sitios de alta montaña, por lo común entre 2 400 y 3 600 msnm y está bien representado en las laderas del Pico de Orizaba, donde formaba las poblaciones más grandes.	5
Sabana	La sabana es uno de los tipos de vegetación escasamente estudiados y se encuentra mejor representada en la planicie costera del estado, en la cuenca baja del Papaloapan. Actualmente, la sabana se puede ver por las autopistas de Veracruz-Córdoba, La Tinaja-Minatitlán, que atraviesan extensiones considerables de áreas semi inundables donde la fisonomía sabanoide es lo más común.	5
Palmar	Ocupan una superficie de 2 975 ha y se localizan principalmente en el sur de Veracruz, en la cuenca media-baja de los ríos Papaloapan y Coatzacoalcos en suelos muy arcillosos y susceptibles a inundarse temporalmente.	3
Manglar	El manglar se distribuye en el litoral veracruzano de manera discontinua, en al menos 814 fragmentos que están contenidos en 34 sistemas asociados a lagunas costeras, estuarios y planicies de inundación que cubren 43 194 ha.	Sin datos

## Biodiversidad

### Diversidad de especies

En Veracruz, las familias más diversas son las compuestas (Asteraceae) con 809 especies, las leguminosas (Fabaceae) con 642, las gramíneas (Poaceae) con 527, las orquidáceas (Orchidaceae) con 359 y las euforbiáceas (Euphorbiaceae) con 301 especies.

Aunque el endemismo no es elevado, se tienen 131 especies que sólo crecen dentro de su territorio de las cuales 38 especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo. Con respecto a peces dulceacuícolas, en Veracruz se han reconocido 11 especies, cuya distribución se encuentra restringida a la entidad.

División o Filo	Total reportadas
Fitoplancton, epífitas marinas y bentos vegetal marino; fitoplancton dulceacuícola	1 500
Hongos	865
Briófitas	536
Pteridófitas	557
Pinos, cícadas y especies afines	39
Plantas con flor	5 869
Invertebrados	9 551 (insectos (74%), arácnidos y ácaros 9%, crustáceos (5%), anélidos (3%), colémbolos, proturos y dipluros (1%), diplópodos (1%), equinodermos (1%) y platelmintos (1%))
Peces marinos	478
Anfibios	103
Reptiles	220
Aves	719
Mamíferos	191



“Tular” con la flor de *Sagittaria lancifolia*, hidrófita emergente de hojas en forma de lanza. Foto: Gonzalo Castillo Campos.



*Ctenosaura acanthura* es una iguana conocida como tilcampo que se encuentra listada en la categoría Bajo protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2001, es endémica de México. Foto: Jorge E. Morales Mávil.

## Biodiversidad

### Diversidad genética

Por las características de la flora, la vegetación y su medio físico, Veracruz resguarda un enorme potencial para productos maderables y no maderables para el consumo nacional y la exportación, por ejemplo: árboles de navidad, maderas preciosas, carbón, leña, forraje, comestibles, medicinales, cercos y productos industrializados, entre muchos otros. El Pico de Orizaba, el Cofre de Perote y Huayacocotla, el sureste veracruzano, son las regiones más importantes del estado para la producción de madera.

El 35% del territorio veracruzano tiene una aptitud forestal, pero la superficie arbolada es de sólo el 19% (es decir, 14 974.85 km<sup>2</sup>) y 14.3% está sujeto a un programa de manejo. Este volumen solo satisface el 25% de la demanda de madera y de 3 a 10 mil ha se explotan al año.

Los bosques de montaña son los que aportan el 75% de la producción forestal de Veracruz; dentro de este porcentaje, el 50% de la producción proviene del género *Pinus*.

La implementación de Programas de Desarrollo Regional para la cafeticultura, que incluyan una serie de alternativas, tales como: a) pagos por servicios ambientales; b) promoción de café orgánico y café de sombra amigable con las aves; c) adopción de estrategias de Producción Más Limpia que promuevan cambios en el beneficiado húmedo para lograr el ahorro y uso racional de agua, y d) adopción de Biotecnologías Ambientalmente Pertinentes.

El cultivo de hongos comestibles como una alternativa viable para diversas regiones de Veracruz, debido a su clima, disponibilidad de materias primas y ubicación geográfica, con grandes perspectivas de incorporación a los mercados nacional e internacional. Esta actividad representa una tecnología que busca aumentar los ingresos económicos y diversificar el sector productivo, sin efectos negativos al ambiente.

### Estudios de Caso

Pérdida de suelo y nutrientes en un entisol con prácticas de conservación en Los Tuxtlas, Veracruz, México

Diversidad de epífitas en un paisaje originado por la fragmentación del bosque mesófilo de montaña

Relaciones de riqueza de especies de epífitas con el tamaño de los árboles

Estructura de la comunidad de epífitas en árboles remanentes aislados

Estudio de calidad del agua del río La Antigua, Veracruz

Determinación de buenas prácticas en producción de tilapia en granjas acuícolas

Ecoturismo campesino selva El Minero

## Factores de presión

Las principales fuentes que inducen problemas ambientales a los recursos hidrológicos por las actividades humanas, desde la parte alta de los ríos hasta la zona marina, son:

- Descargas de aguas negras sin tratar. Contribuyen al crecimiento de microorganismos que determinan que se clasifique como inadecuada calidad del agua debido al elevado índice de coliformes, así como de bacterias patógenas en las lagunas de Tamiahua, Alvarado y del Ostión, ríos Coatzacoalcos y Tonalá y en la zona costera del Puerto de Veracruz. En 2005, el estado contaba con sólo 88 plantas de tratamiento de aguas, de las cuales el 28% está en operación, por lo que la cobertura de saneamiento del agua es tan sólo del 11.4%.
- Descargas y escurrimientos de compuestos químicos (biocidas). Se emplean para aumentar la producción agropecuaria y eliminación de plagas domésticas. Tanto la naturaleza y magnitud del impacto dependerán de los compuestos activos y el ambiente, nivel de la cadena trófica donde incide y la edad de los organismos. Estas descargas de la agricultura son una fuente difusa de contaminación del subsuelo, de las aguas freáticas y de las aguas superficiales. Además de esto, no existe una política de optimización del uso del agua en Veracruz, por ejemplo, en agricultura aún se continúa empleando el sistema de riego de canales a cielo abierto, además tanto parcelas como canales no están revestidos por lo que el excedente de agua se infiltra arrastrando los agroquímicos que se utilizan en esta actividad.
- La descarga de aguas residuales industriales representa una fuente de contaminación puntual de efectos muy severos. Entre las industrias que más contribuyen en la entidad se encuentran los beneficios de café, beneficios azucareros, alcoholeras, papeleras, industrias petroquímica y química. Las descargas industriales provenientes de la actividad petrolera están determinando que las concentraciones del petróleo y sus derivados sean altos en sedimentos en la zona costera en comparación con los oceánicos, así como los que se encuentran dispersos en la zona marina, principalmente en las áreas con intenso tráfico marino.

Los cuerpos de agua veracruzanos, en su mayoría, reciben descargas de aguas residuales generadas por diferentes fuentes, entre las que destacan las de los centros urbanos, la industria petrolera y química, termoeléctrica, ingenios azucareros, beneficios de café, explotaciones pecuarias, etc. En este contexto, los ríos Pánuco, Papaloapan y Coatzacoalcos, junto con el río Grijalva-Usumacinta, constituyen los cuatro sistemas fluviales más importantes de México que descargan al Golfo de México. Estos cuatro sistemas, muestran severos deterioros de sus funciones y servicios ambientales, derivados principalmente de problemas de contaminación por plaguicidas e hidrocarburos.

El volumen de aguas residuales que se genera en el estado de Veracruz es de 396.2 Mm<sup>3</sup>. De esta cantidad, sólo el 60.3% es recolectado (239 Mm<sup>3</sup>). La cobertura para el tratamiento de aguas residuales domésticas en Veracruz, sólo se lleva a cabo para el 18.9% del volumen recolectado. Para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, sólo se cuenta con 88 plantas de tratamiento con una capacidad instalada de 174.7 Mm<sup>3</sup>. Estas plantas operan para dar tratamiento solamente a 45.2 Mm<sup>3</sup>.

La agroindustria del azúcar representa una de las fuentes de contaminación más importantes del estado de Veracruz. La cuenca del Papaloapan en donde se produce la mayor cantidad de azúcar y etanol y la del Río Blanco, son las más afectadas por la descarga de grandes volúmenes de aguas residuales y en especial por la descarga de vinazas sin tratar. Las vinazas son efluentes residuales de las fábricas de alcohol, que además de contener una gran cantidad de materia orgánica, contienen compuestos tóxicos no degradables.

La falta de prácticas sustentables en los sistemas de producción y beneficiado del café, ha traído consigo una serie de problemas que amenazan la biodiversidad:

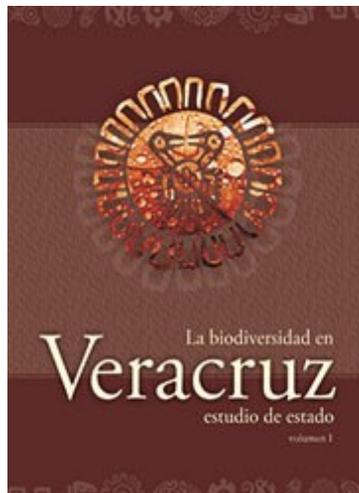
- a) el abandono de fincas cafetaleras o cambio de cultivo.
- b) el desarrollo de nuevas variedades de café de alto rendimiento bajo un esquema de cultivo sin sombra con gran dependencia de productos químicos.
- c) el uso no sustentable del agua en los procesos de transformación del grano caracterizado por un elevado consumo de agua.
- d) la descarga de grandes volúmenes de aguas residuales con alta carga contaminante.



Blanqueamiento de *Millepora alicornis* en arrecifes del norte de Veracruz. Foto: Carlos González Gándara.

### Forma de citar la obra:

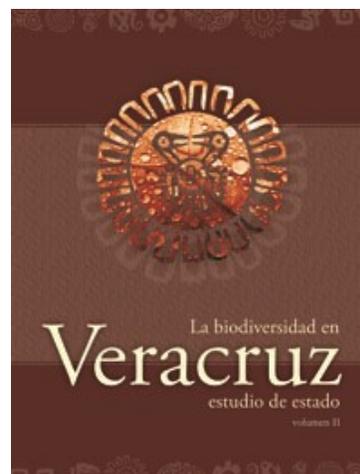
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2011. La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México.



En web:

[Volumen 1](#)

[Volumen 2](#)



## Coordinación de Estrategias de Biodiversidad y Cooperación

Contacto:

[estrategias.biodiversidad@conabio.gob.mx](mailto:estrategias.biodiversidad@conabio.gob.mx)

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



**CONABIO**  
COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD