





Estrategia para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad

# del Estado de Veracruz



CONABIO



GOBIERNO  
DEL ESTADO  
DE VERACRUZ



SEDEMA  
SECRETARÍA DE MEDIO  
AMBIENTE



Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo



PLADEVRA, S.C.  
PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y  
RECUPERACIÓN AMBIENTAL



SENDAS, AC

Primera edición, marzo 2013

D.R. © 2013 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Liga Periférico – Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal, Tlalpan, 14010, México, D. F. <http://www.conabio.gob.mx>

D.R. © 2013 Secretaría de Desarrollo y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz. Francisco I. Madero #3 Esq. Juárez, Col. Centro CP. 91000, Xalapa, Veracruz. <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/sedema/>

ISBN: 978-607-7607-82-3

**Forma de citar:**

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

**Coordinación, edición y seguimiento general:**

Andrea Cruz Angón

María Eugenia González Díaz

Sandra Janet Solís Jerónimo

**Diseño, producción editorial y revisión de textos:**

Escargot Servicios Editoriales/Vianney A. González Luna

**Grupo redactor:**

Isabel García Coll,<sup>1</sup> Ana Allen Amescua,<sup>1</sup> Georgina Vidriales Chan,<sup>2</sup> Aníbal Ramírez Soto,<sup>3</sup> Luis Miguel Andueza Justiniano,<sup>2</sup> Helio García Campos,<sup>4</sup> Tajín Fuentes Pantgay,<sup>2</sup> Héctor Hernández Andrade,<sup>5</sup> Leonel Zavaleta Lizárraga,<sup>5</sup> Isabel Corrales Ferrayola,<sup>5</sup> Isabel Martínez García,<sup>5</sup> Elisa Peresbarbosa Rojas,<sup>3</sup> Andrea Cruz Angón,<sup>6</sup> María Eugenia González Díaz,<sup>6</sup> Sandra Janet Solís Jerónimo.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> PLADEYRA, S.C. Planeación, Desarrollo y Recuperación Ambiental, <sup>2</sup> SENDAS, A. C. Senderos y Encuentros para un Desarrollo Autónomo Sustentable, <sup>3</sup> PRONATURA Veracruz, <sup>4</sup> UV, Universidad Veracruzana, <sup>5</sup> SEDEMA, Secretaría de Medio Ambiente de Veracruz, <sup>6</sup> CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

**Fotografías:**

Karla Nájera Cordero (CONABIO), PLADEYRA S. C., banco de imágenes de la CONABIO: Adalberto Ríos Szalay, Alma Delia Vázquez Lule, Patricia Oropeza Hernández, Pedro Moreno, Joanna Acosta Velázquez, Marcos Rangél Ávalos, Jorge Neyra Jáuregui, Omar Bravo Félix, Mauricio Guido Alegría Davis, Enfraín Hernández Xolocotzi, Thor Edmundo Morales Vera.

**Agradecimientos:**

El Gobierno del Estado de Veracruz y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, expresan su reconocimiento a todas aquellas instituciones y personas que colaboraron en la elaboración de la presente Estrategia, en particular a SENDAS por su apoyo en la realización de los talleres regionales y a la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) quien apoyó la publicación de este libro.

Impreso y hecho en México

Printed and made in Mexico

8	<b>PRESENTACIÓN</b>
12	<b>RESUMEN</b>
14	<b>INTRODUCCIÓN</b>
16	BIODIVERSIDAD: DEFINICIONES, IMPORTANCIA Y TENDENCIAS
18	A. MÉXICO Y EL CDB
18	B. ESTRATEGIAS ESTATALES DE BIODIVERSIDAD (EEB) Y LA ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE VERACRUZ (ECUSBE-VER)
20	<b>CAPÍTULO PRIMERO. SITUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN VERACRUZ</b>
21	MEDIO FÍSICO
23	CONTEXTO SOCIOECONÓMICO
25	CONTEXTO LEGAL
26	LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE VERACRUZ Y SU SITUACIÓN ACTUAL
26	PRINCIPALES ECOSISTEMAS DE VERACRUZ
31	FLORA
31	INVERTEBRADOS
32	VERTEBRADOS
33	ESPECIES DE FLORA Y FAUNA BAJO ALGUNA CATEGORÍA DE PROTECCIÓN
34	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
34	ECOSISTEMAS QUE PROTEGEN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
34	USOS DE LA BIODIVERSIDAD
37	ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN VERACRUZ
42	PROCESO DE PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD: CAUSAS Y AGENTES
48	CONCLUSIONES
50	<b>CAPÍTULO SEGUNDO. ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE VERACRUZ</b>
51	INTRODUCCIÓN
51	VISIÓN
51	PROPÓSITOS
52	PRINCIPIOS Y EJES ESTRATÉGICOS
53	EJES, OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACCIONES DE LA ECUSBE-VER
78	<b>CAPÍTULO TERCERO. HACIA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA</b>
79	INTRODUCCIÓN
79	PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA ECUSBE-VER
82	<b>CAPÍTULO CUARTO. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ECUSBE-VER</b>
83	PROPUESTA DE SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA
83	PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA
84	<b>LITERATURA CITADA, SIGLAS Y ACRÓNIMOS</b>
92	<b>APÉNDICES</b>
93	<b>APÉNDICE I. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA</b>

99	<b>APÉNDICE II. HACIA EL ESTABLECIMIENTO DE REDES DE COLABORACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ECUSBE-VER</b>
101	<b>APÉNDICE III. LISTA DE PARTICIPANTES</b>
110	<b>APÉNDICE IV. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA PARA LA ECUSBE-VER</b> RESULTADOS DE LA CONSULTA PÚBLICA CUESTIONARIO DE CONSULTA PÚBLICA SOBRE: LA ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE VERACRUZ
127	<b>APÉNDICE V. GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>
135	<b>APÉNDICE VI. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA 2011-2020 Y LAS METAS DE AICHI</b>



# PRESENTACIÓN

Versión gratuita. Prohibida la venta.



Hablar de Veracruz es hablar de una vasta riqueza natural y biológica que se relaciona no solamente con las especies de flora y fauna distribuidas a lo largo y ancho de su territorio, sino también de la riqueza humana que conforma una sociedad que vive y disfruta de los recursos naturales de su entorno.

Este bello estado posee una ancestral herencia cultural definida por arraigados usos y costumbres en los diferentes grupos campesinos y en las 14 etnias indígenas que lo conforman, quienes han resguardado durante siglos el patrimonio natural de Veracruz haciendo un uso racional del mismo.

La abundancia de su entorno permite fomentar el desarrollo económico de sus sectores productivos en beneficio de sus habitantes, por lo que resulta imprescindible establecer instrumentos de planeación ambiental que orienten de manera participativa y ordenada el aprovechamiento de esta riqueza natural.

Por tal motivo, la *Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz* constituye uno de los esfuerzos más importantes en materia de planeación ambiental de la administración a mi cargo, que tiene como base fundamental el Estudio de Estado realizado por más de 200 investigadores de diversas instituciones académicas así como de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

En el diseño y elaboración del documento que hoy se pone a disposición de los veracruzanos tuvieron destacada participación diversos actores sociales, grupos académicos con reconocimiento nacional e internacional, los tres órdenes de gobierno, el sector agropecuario y forestal del estado así como organizaciones civiles con amplia experiencia en temas relativos al desarrollo sustentable y los recursos naturales.

Esto dio como resultado una estrategia enriquecida con importantes propuestas para la generación de conocimiento, conservación y uso sustentable de la biodiversidad con una base orientada en la promoción de una cultura ambiental que nos ayude a reducir las amenazas que se presentan hoy en día en todos los ecosistemas.

El compromiso de mi gobierno es vincular las propuestas que contiene la *Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz* con las políticas integrales y transversales que impulsa la administración estatal en todas sus dependencias y entidades, así como con la sociedad en su conjunto.

Tengo plena confianza en que este esfuerzo multidisciplinario y multisectorial de mujeres y hombres comprometidos con el futuro de Veracruz impacte positivamente en el desarrollo económico, social y humano de nuestro estado asegurando la conservación y el uso sustentable de su biodiversidad, pero también contribuyendo a mitigar los efectos del cambio climático en nuestro territorio.

Con el esfuerzo y la ayuda de todos, así será.

**Dr. Javier Duarte de Ochoa**  
Gobernador Constitucional del Estado de Veracruz

La diversidad biológica, es decir los animales, plantas y microorganismos del planeta conforman a los ecosistemas y sostienen su funcionamiento, de manera que éstos generen los servicios que son esenciales para el bienestar humano. Entre los desafíos más trascendentales que deberán enfrentar todos los países durante los próximos años están la reducción de la pérdida y degradación de los ecosistemas y sus servicios, junto con el cambio climático.

México ha cumplido con sus compromisos como signatario del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) desde que éste se firmó en 1992, durante la “Cumbre de Río”. Los objetivos de este convenio son: 1) la conservación de la diversidad biológica, 2) la utilización sustentable de sus componentes y 3) la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. A pesar de que a escala global ha habido esfuerzos para detener la pérdida y degradación de la biodiversidad, resulta claro que éstos no han sido suficientes. Por esta razón el CDB ha adoptado un Plan Estratégico para el periodo 2011 – 2020, que establece 20 metas ambiciosas pero realizables, conocidas como las Metas de Aichi. Los países que forman parte de este Convenio deberán actualizar sus estrategias nacionales sobre biodiversidad y establecer metas nacionales que contribuyan al cumplimiento global del Plan Estratégico 2011 – 2020 y las Metas de Aichi. Por su parte, la Asamblea General de Naciones Unidas ha declarado el periodo 2011-2020 como el “Decenio de las Naciones Unidas para la Diversidad Biológica”, reconociendo la urgente necesidad de acción ante la crisis de pérdida de biodiversidad actual.

Como parte de los compromisos adquiridos por México ante el CDB, desde 2002 la CONABIO promueve la iniciativa de las Estrategias Estatales de Biodiversidad, con el objetivo de contribuir a mejorar las capacidades locales de planeación y gestión de los recursos biológicos en las entidades federativas del país.

Veracruz fue la quinta entidad en sumarse a esta iniciativa en 2005 y publicó *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado* en 2011; esta obra fue la base del diagnóstico sobre la cual se elaboró la Estrategia de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER). En el proceso de construcción de la Estrategia participaron cerca de 350 personas, incluyendo quienes revisaron el documento durante la consulta pública promovida por el Gobierno del Estado por medio de la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA), lo cual refleja el nivel de interés que la sociedad veracruzana tiene sobre su capital natural.

La CONABIO expresa su felicitación a todas las personas e instituciones que desarrollaron este importante esfuerzo, en particular a la SEDEMA por su liderazgo en el proceso y su compromiso para construir colectivamente este instrumento de política pública. También a las organizaciones de la sociedad civil e instituciones académicas que activamente se involucraron en el proceso de elaboración de este instrumento, el cual, a partir de ahora, será el marco orientador de acciones y programas para la conservación y el uso sustentable de su diversidad biológica y que retoma las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en torno a la misma, documentadas en el Estudio de Estado.

También agradecemos el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) para la realización de los varios talleres de formulación y validación y la publicación del documento correspondiente.

La publicación de la *Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz* marca la pauta para iniciar el proceso de instrumentación de las acciones planteadas, bajo la coordinación de un comité de seguimiento,

y a la vez que se actualicen y rediseñen otras más en respuesta a los retos que impongan las futuras condiciones sociales, económicas y ambientales de la entidad.

Exhortamos a todas las instituciones, grupos e individuos a participar en su implementación con el espíritu de colaboración y compromiso demostrado hasta ahora, en beneficio de la biodiversidad y la sociedad veracruzana y esperamos y deseamos que puedan, en un futuro cercano, constituir una institución estatal homóloga a la CONABIO que promueva y asegure el conocimiento y uso sustentable de la biodiversidad de Veracruz.

**Dr. José Sarukhán Kermez**

Coordinador Nacional

CONABIO

Versión gratuita. Prohibida su venta.

# RESUMEN

Versión gratuita. Prohibida su venta.



La Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER) se plantea como un documento de política pública, que tiene como propósito convertirse en un instrumento legal y normativo, de cumplimiento obligatorio e integral. En su visión para el año 2030, contempla que la sociedad veracruzana es consciente del valor de la diversidad biológica y cultural que posee, así como de los bienes y servicios ambientales que de ella derivan.

La elaboración de este documento sustenta el compromiso del Gobierno del Estado de Veracruz para contribuir al cumplimiento de las obligaciones que México como país parte del CDB tiene. La Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) del Gobierno del Estado de Veracruz y el Gobierno Federal, con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) firmaron un convenio de colaboración en 2011 para tal fin. De esta manera, Veracruz se suma a la iniciativa nacional para la elaboración de las Estrategias Estatales de Biodiversidad.

La ECUSBE-VER se desarrolló a partir de la publicación de la obra *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado*, documento diagnóstico en el que se condensa el conocimiento más completo y actualizado sobre la diversidad biológica del estado, y el cual fue marco de referencia para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en materia de conocimiento, conservación y uso de la biodiversidad en el estado.

Tomando como referencia dicho Estudio, y en el marco de la planeación participativa, se plantearon y validaron acciones propuestas por los diferentes sectores que conforman a la sociedad veracruzana; para ello se realizaron cuatro talleres participativos considerando la regionalización de Veracruz, dos en la zona centro del estado, Xalapa, uno en la zona norte, Tuxpan y finalmente en el sur, Catemaco.

En los talleres participaron más de 190 personas, representantes de instituciones de gobierno, academia, empresas paraestatales, organizaciones sociales, de productores, campesinos, y de la iniciativa privada. Dichos talleres permitieron que los diferentes sectores identificaran y plasmaran las prioridades y perspectivas de los diversos sectores de la sociedad veracruzana a través de su participación directa en el planteamiento de las acciones y los respectivos plazos de cumplimiento para la implementación de la ECUSBE-VER. De manera complementaria, se realizaron entrevistas específicas con actores clave que por su conocimiento e involucramiento en temas relacionados con la biodiversidad del estado y la problemática que ésta enfrenta, enriquecieron la elaboración del presente documento.

Como resultado de los talleres se estableció el marco de acción de la ECUSBE-VER, el cual se integra en seis ejes estratégicos con sus respectivos objetivos, los cuales se encuentran en correspondencia con las Metas de Aichi del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020. Los ejes estratégicos son: 1) Conocimiento, 2) Conservación, 3) Uso sustentable, 4) Educación y Cultura Ambiental, 5) Amenazas a la biodiversidad y 6) Gobernanza para la transversalidad, dichos ejes fueron desglosados en 22 líneas de acción y 90 acciones a implementar en tres plazos de cumplimiento, Corto (1 a 3 años), Mediano (4 a 6) y Largo (7 a 10).

Como paso siguiente, se proponen dos insumos primordiales para la implementación de la Estrategia, uno es su formalización a través de una figura que le confiera el carácter de obligatoriedad para su ejecución. Y el segundo es la conformación del Fondo Ambiental Veracruzano, a través del cual se buscará la sostenibilidad financiera para la ejecución de las acciones, ambas tareas serán impulsadas por la SEDEMA, institución responsable del seguimiento de la ECUSBE-VER.

# INTRODUCCIÓN

Versión gratuita. Prohibida la venta.



**M**éxico es un país en extremo diverso y, por ello, complejo. Lo es en la forma, ubicación y topografía de su territorio; en sus ecosistemas y diversidad biológica; en su historia y sus muy diversas culturas. A pesar de ello, a lo largo de su historia, los muy diferentes grupos que han dominado y conducido al país han ignorado esa diversidad, lo cual ha propiciado la pérdida o el deterioro de nuestro capital natural y la severa marginación de sectores importantes de nuestra sociedad, que ocurre que son los dueños de ese capital natural, al tiempo que son también los más marginados desde el punto de vista socioeconómico (Sarukhán 2009).

## BIODIVERSIDAD: DEFINICIONES, IMPORTANCIA Y TENDENCIAS

Comúnmente se entiende a la biodiversidad, o diversidad biológica, como la variedad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos existentes. No obstante, el Convenio sobre la Diversidad Biológica –firmado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro el año 1992– le da un sentido más amplio y complejo, definiéndola como “... la variedad de las especies vivientes, los ecosistemas donde éstas habitan e interactúan, y la variabilidad genética que poseen” (Cruz-Angón 2011). Esta diversidad es producto de millones de años de historia evolutiva y procesos naturales, a través de los cuales se ha tejido lentamente la red de relaciones ecológicas de la que somos parte. Sin embargo, desde la aparición de la especie humana nuestras actividades han tenido un rol de creciente importancia en el funcionamiento de los ecosistemas a nivel global, siendo hoy un factor de influencia determinante.

Revisiones más recientes de la definición de biodiversidad la han enriquecido, incluyendo “a la variedad de plantas domesticadas por el hombre y sus parientes silvestres (agrobiodiversidad), a la diversidad de grupos funcionales en el ecosistema (herbívoros, carnívoros, parásitos, saprófitos, entre otros), y a la diversidad cultural humana (costumbres, lenguas y cosmovisiones)” (Cruz-Angón 2011).

Lo anterior indica que la valoración e importancia de la biodiversidad abarca dimensiones biológicas, económicas y culturales: los ecosistemas además de ser reservorios de información genética irremplazable, proveen servicios ambientales que benefician a la sociedad en su conjunto, a través de materias primas (madera, fibras, medicinas, agua, alimento, etc.), regulan el clima y controlan la erosión, ayudan a la formación de suelos y reciclado de nutrientes; además de ser una fuente de inspiración artística, espiritual y recreativa, entre otras (Cruz-Angón 2011).

Los servicios ambientales que nos brindan los ecosistemas se dividen en servicios de provisión o abastecimiento, regulación, culturales y de soporte ecológico (figura 1).

Estos servicios ambientales son básicos y necesarios para el desarrollo de cualquier sociedad; sin embargo, el tipo de desarrollo que ha regido en la mayor parte de las sociedades durante el siglo pasado ha tenido como consecuencia la degradación sin precedentes de los ecosistemas, poniendo en riesgo la viabilidad y sostenibilidad social futura. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, solicitada por las Naciones Unidas en el año 2000, logra establecer un panorama general de la situación mundial con respecto al impacto y modificación que han sufrido los ecosistemas a nivel global en las últimas décadas. Entre las conclusiones a las que llegaron destaca el hecho de que en los últimos cincuenta años los ecosistemas han sido degradados a un ritmo y en una escala que no tiene precedentes históricos (MEA 2005). Esta tendencia es válida para nuestro país, y también para el estado de Veracruz. De mantenerse estas tendencias implicarían graves consecuencias para el bienestar de la población en general, comprometiendo seriamente el futuro del país y del estado.

Ante la necesidad de la cooperación internacional para hacer frente a este escenario, en 1992 se celebró en Río de Janeiro la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Uno de los tratados jurídicamente vinculantes que surgieron de esta conferencia fue el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), en el que se plantearon tres objetivos fundamentales: 1) La conservación de la diversidad biológica, 2) El uso sostenible de sus componentes y 3) La distribu-

ción justa y equitativa de los beneficios provenientes de la utilización de los recursos genéticos (Cruz-Angón 2011). Este tratado fue ratificado por México en 1993, e implica compromisos concretos hacia la conservación de la biodiversidad para los países signatarios. Es dentro de este contexto que las Partes firmantes del CBD aprobaron en 2010, en Nagoya, Japón, el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 (figura 2) con el propósito de propiciar acciones a gran escala por todos los países para detener la pérdida de la biodiversidad. El Plan Estratégico se compone de una visión compartida, una misión, objetivos estratégicos y 20 metas ambiciosas pero alcanzables, conocidas como las Metas de Aichi. Sirve como un marco flexible para el establecimiento de objetivos nacionales y regionales y promueve la aplicación coherente y eficaz de los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica (apéndice VI).

Servicios de provisión o abastecimiento	Servicios de regulación	Servicios culturales	Servicios de soporte ecológico
Alimentos	Regulación climática (protección contra eventos extremos, como inundaciones)	Espirituales	Reciclaje de nutrientes
Agua dulce	Control de la erosión	Recreativos	Formación de suelo
Madera y fibras	Regularización de polinizadores	Estéticos	Productividad primaria
Combustibles y energía	Regularización de enfermedades	Educativos	
Medicinas		Científicos	

Figura 1. Tipos de servicios ambientales que las sociedades humanas reciben de los ecosistemas y ejemplos de cada uno de ellos. Fuente: Modificado de Cruz-Angón 2011.



Figura 2. Plan Estratégico 2011-2020 para el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Fuente: Modificado de CONABIO 2012.

### a. México y el CDB

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene la misión de promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad. Entre las múltiples áreas de trabajo que implementa se encuentran aquellas actividades relacionadas con el seguimiento a los compromisos derivados de la firma del CDB. Uno de los primeros resultados en este sentido fue la elaboración del Estudio de País denominado *La diversidad biológica de México* (CONABIO 1998) y su reciente actualización, *Capital Natural de México* (Sarukhán 2009 y 2010), además de la elaboración de la *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México* (ENBM) (CONABIO 2000), esta última resultado de una serie de talleres y reuniones sectoriales y de expertos. La ENBM se planteó lograr los objetivos propuestos en el CDB con base en cuatro líneas estratégicas:

1. Protección y conservación
2. Valoración de la biodiversidad
3. Conocimiento y manejo de la información
4. Diversificación del uso

Todos estos documentos han sido vitales para que a partir de 2002 la CONABIO diera inicio a la iniciativa de Estrategias Estatales de Biodiversidad. Esta iniciativa corresponde al siguiente paso en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos planteados en el CDB, mediante la generación de planes de acción regionales y locales que respondan tanto a las líneas estratégicas nacionales como a las problemáticas y condiciones específicas de cada estado.

### b. Estrategias Estatales de Biodiversidad (EEB) y la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER)

Con el fin de alcanzar los objetivos definidos en el CDB, formulados estratégicamente a nivel nacional por la ENBM, se deben plantear y definir las acciones desde una perspectiva federalista. En este sentido, la CONABIO inició los trabajos de elaboración de las Estrategias Estatales de Biodiversidad, en colaboración con gobiernos estatales y representantes de diversos sectores de la sociedad, concebidos como un proceso de planeación participativa que tome en cuenta la diversidad cultural, geográfica, social y biológica de México con el fin de diseñar conjuntamente estrategias eficaces y apropiadas a los contextos locales.

En nuestro estado, todos los elementos anteriores deben ser considerados en la elaboración e implementación de la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER), con la finalidad de lograr que la entidad:

- a) Cuenten con capacidades adecuadas para la planeación y ejecución de políticas públicas para la gestión sustentable de recursos biológicos (*i.e.* sistema estatal de ANP, Ordenamiento Ecológico Estatal y regionales decretados, Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental, Comisión Estatal para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad).
- b) Elabore y aplique leyes sobre biodiversidad, así como el reparto equitativo de los beneficios derivados del aprovechamiento y conservación de la biodiversidad.
- c) Promueva y facilite el intercambio científico, cultural y político referente a la biodiversidad, a distintas escalas y en el marco del CDB.

d) Promueva la articulación de políticas públicas transversales que garanticen la convergencia de responsabilidades de los distintos sectores involucrados, así como de los tres órdenes de gobierno.

La Estrategia estatal debe convertirse en una herramienta de planificación de políticas públicas de largo plazo que establezca acciones, actores y recursos necesarios para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, considerando en su formulación la diversidad cultural, geográfica, social y biológica de Veracruz. En este sentido, la elaboración de la ECUSBE-VER (apéndice I), concentra mediante la planeación participativa los diferentes puntos de vista de los sectores que conforman a la sociedad veracruzana, a través de la realización de cuatro talleres, dos en la zona centro del estado (Xalapa), uno más en el norte (Tuxpan) finalmente, en el sur (Catemaco). De manera complementaria, se realizaron entrevistas específicas con actores clave que por su conocimiento e involucramiento en temas relacionados con la biodiversidad del estado y la problemática que ésta enfrenta, enriquecieron la elaboración del documento.

En el desarrollo de los talleres participaron más de 190 personas (apéndice III), representantes de instituciones de gobierno, academia, empresas paraestatales, organizaciones sociales, de productores, campesinos y de la iniciativa privada. Dichos talleres permitieron identificar y plasmar las prioridades y perspectivas de los diversos sectores de la sociedad veracruzana a través de su participación directa en el planteamiento de las acciones y sus respectivos plazos de cumplimiento. Esperamos que el desarrollo y ejecución de las acciones plasmadas en la ECUSBE-VER permita encaminar al estado de Veracruz hacia un futuro ambiental y socialmente sustentable, manteniendo un enfoque de uso, conservación y restauración de la diversidad biológica.



Segundo taller de planeación para la ECUSBE-VER.

Foto: PLADEYRA 2012.

# 1

## SITUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN VERACRUZ



Versión gratuita. Prohibida la venta.

## MEDIO FÍSICO

El estado de Veracruz se encuentra al este de la República Mexicana, entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México. Sus límites son, al norte el estado de Tamaulipas, al este el Golfo de México, al sur-sureste Oaxaca, Chiapas y Tabasco, al oeste, Hidalgo, San Luis Potosí y Puebla. Con una superficie de 72 410 km<sup>2</sup>, es el estado que ocupa el décimo lugar en extensión en el país y abarca 780 km de longitud y aproximadamente 745 km de litoral, esto es cerca de 10% del total del litoral nacional (González-Gándara 2011) (figura 3).

El estado es reconocido por su alta diversidad biológica (se considera el tercer estado con mayor biodiversidad en México, después de Oaxaca y Chiapas), en gran medida lo anterior es posible gracias a que cuenta con casi todos los climas descritos para el país (más de 40 tipos) y a que presenta una variada topografía que provoca diversos pisos altitudinales que van desde el nivel del mar hasta los 5 747 msnm en la montaña más alta de México: el Citlaltépetl, mejor conocido como Pico de Orizaba.

### Clima

Veracruz se localiza en la franja intertropical y, debido a su cercanía con el Trópico de Cáncer, aunada a la enorme complejidad de condiciones topográficas, en su territorio se desarrolla una gran diversidad de climas, lo que pone de manifiesto las grandes variaciones que presentan la temperatura, la humedad y el viento, elementos que conforman el clima. Estas variaciones están fuertemente influenciadas por la latitud, la altitud, el relieve y la distribución de mares y tierras. El clima es un factor primario que actúa sobre los demás componentes del medio ambiente, y en el caso de Veracruz ha favorecido la presencia de una gran variedad de condiciones ecológicas que se reflejan en su riqueza de recursos naturales (Soto y Giddings 2011). En el estado se encuentran representados casi todos los tipos climáticos registrados para el país; se distribuyen fundamentalmente paralelos a la costa de la siguiente manera: cálido húmedo, en la costa; cálido subhúmedo, en la planicie costera; templados húmedos, en la parte este de la vertiente del Golfo (a barlovento); templados subhúmedos, en la parte oeste de la vertiente (a sotavento), y frío, sólo en los picos de las montañas.

### Geomorfología

De acuerdo con Geissert y Enríquez (2011), la regionalización geomorfológica del estado de Veracruz comprende 37 unidades que pertenecen a seis de las 14 provincias geomorfológicas de tierra firme del país. El estado posee una importante geodiversidad, ya que en su territorio se encuentra representado 57% de todas las unidades geomorfológicas de tierra firme del país (Geissert y Enríquez 2011)

Las principales unidades geomorfológicas encontradas en Veracruz son, de acuerdo con estos autores: 1) lomeríos modelados por procesos de disección fluvial del Cuaternario; 2) planicies bajas formadas por procesos acumulativos del Cuaternario, y 3) las montañas producto de la disección fluvial del Plioceno-Cuaternario. Las dos primeras categorías se localizan esencialmente en la provincia de la planicie costera del Golfo de México, mientras que la tercera se encuentra diseminada en las provincias Cinturón Neovolcánico Transversal, Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Oriental y Montañas de Chiapas.

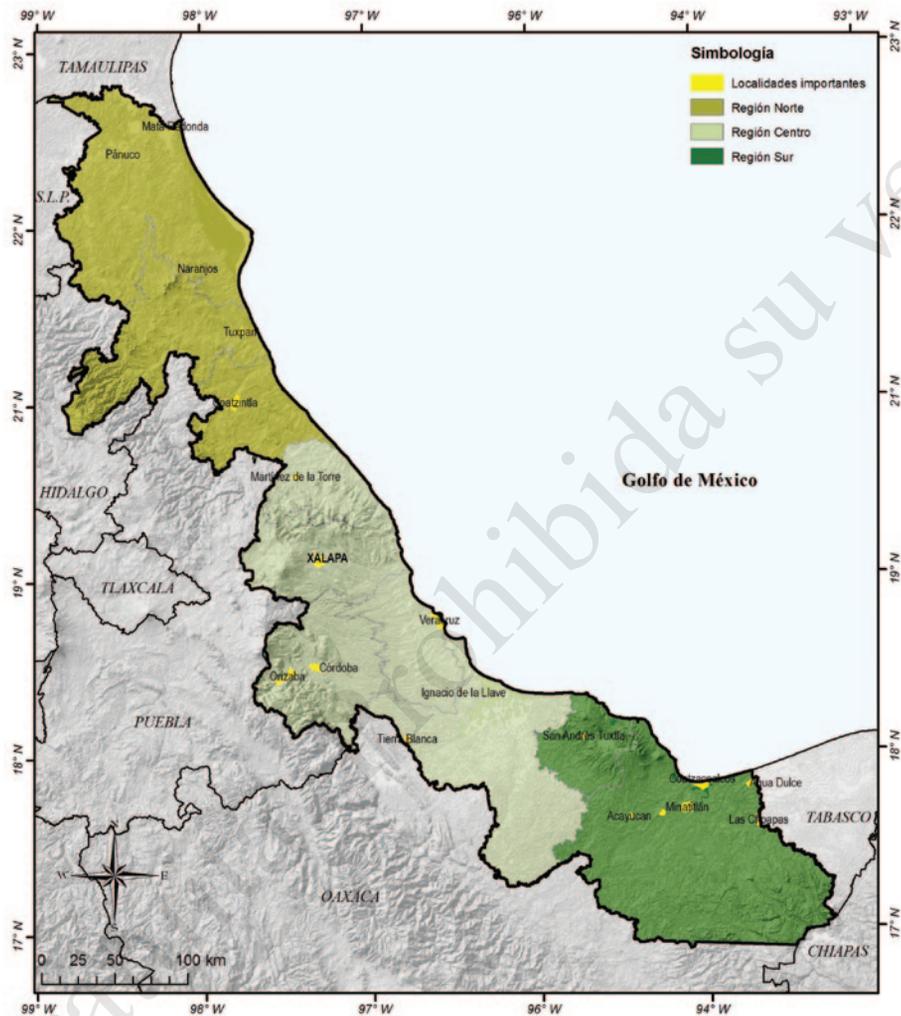


Figura 3. Ubicación del estado de Veracruz con la regionalización estatal para la planeación.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

La Sierra Madre del Sur, el Cinturón Neovolcánico Transversal y la Sierra Madre Oriental son las regiones con mayor riqueza y diversidad en formas de relieve debido a que en sus montañas se desarrollan los patrones climáticos, geológicos y geomorfológicos más complejos de todo el estado de Veracruz. La heterogeneidad ambiental resultante es fuente potencial de biodiversidad, aunque se traduce también en una alta sensibilidad ecológica (Geissert y Enriquez 2011).

### Suelos

**A**l igual que en otros aspectos del medio físico, el estado de Veracruz presenta una gran diversidad de suelos debido a las diferencias de altitud entre llanuras y serranías, la alta diversidad de rocas, con características y orígenes distintos, su interacción con el agua, el clima y la vegetación (Campos 2011).

En la entidad están presentes 16 de los 25 grupos de suelo de acuerdo con la clasificación de la Organización para la Agricultura y la Alimentación de la ONU (FAO). Los grupos de suelo con mayor extensión son: Vertisol, Feozem, Luvisol, Acrisol, Andosol, que ocupan en conjunto 67% de la superficie del estado, destacándose el Vertisol con 27% de presencia en la superficie de la entidad.

Campos (2011) plantea que el estado de Veracruz tiene en sus suelos una de las fortalezas naturales más importantes, pues de sus condiciones depende el buen estado de los hábitats naturales, la actividad agrícola, ganadera, forestal y urbana. Sin embargo, su uso inadecuado está teniendo efectos adversos sobre la biodiversidad, la productividad agrícola y la calidad del ambiente. Los procesos de degradación de la calidad del suelo como son la erosión, la pérdida de materia orgánica y la disminución de la capacidad de retención de agua están asociados al deterioro ambiental y a la baja sustentabilidad de muchos sistemas agrícolas; la deforestación, la labranza convencional y el manejo pecuario son las causas principales.

### Hidrología

La Comisión Nacional del Agua dividió al país en Regiones Hidrológico-Administrativas, de las cuales dos involucran a Veracruz: la región IX Golfo Norte y la X Golfo Centro. Sin embargo, para fines de gestión estatal resulta apropiado usar la regionalización hecha en la Ley de Aguas del estado de Veracruz que reconoce cinco regiones: Bajo Pánuco, Norte de Veracruz, Centro de Veracruz, Papaloapan y Coatzacoalcos (Pérez-Maqueo *et al.* 2011).

La red hidrográfica del estado está conformada por cientos de ríos perennes, intermitentes y arroyos, lo que constituye el recurso más accesible e importante para satisfacer las necesidades humanas. Destacan, por la magnitud de su aportación, las regiones de Coatzacoalcos y Papaloapan con aproximadamente 14 y 13% del escurrimiento total del estado, respectivamente (Pérez-Maqueo *et al.* 2011). Los principales ríos del estado de norte a sur son: Pánuco, Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Nautla, Misantla, Actopan, Antigua, Jamapa, Cotaxtla, Blanco, Papaloapan, Tesechoacán, San Juan, Coatzacoalcos, Uxpanapa y Tonalá (CSVA 2006).

De acuerdo con Pérez-Maqueo *et al.* (2011), los ríos con mayor diversidad de peces son el Pánuco con 75 especies (30% endémicas), el Coatzacoalcos con 53 especies (13% endémicas) y el Papaloapan con 47 especies (21% endémicas). Hay otras regiones muy diversas como la región de Los Tuxtlas en cuyos lagos, ríos, arroyos y cascadas se reporta un total de 33 especies de peces. Los ecosistemas acuáticos del estado se encuentran, en su gran mayoría, bajo la amenaza de una creciente disminución de la calidad del agua, en donde las principales fuentes de contaminación son las aguas residuales urbanas, industriales y agropecuarias.

## CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

### Población

Como parte del Censo de Población y Vivienda 2010, el INEGI reporta para el estado de Veracruz un total de 7 638 378 habitantes, situación que lo ubica como el tercer estado más poblado del país.

Al empezar el siglo xx, Veracruz contaba con cerca de un millón de habitantes (Rodríguez y Boege 2011)

En los primeros años de la centuria, el crecimiento demográfico en la entidad fue relativamente moderado, de ahí que debieran pasar casi cinco décadas para que la población se duplicara.

A partir de los años cincuenta la dinámica demográfica experimenta una importante aceleración, registrándose en las siguientes tres décadas tasas de crecimiento relativamente altas. En virtud de ello, para 1970 la población casi se ha duplicado y alcanza una cifra cercana a los cuatro millones de habitantes. A partir de los años ochenta el incremento demográfico comienza a perder celeridad y al final del siglo xx la población se acerca a los siete millones. En el umbral del siglo XXI, el descenso en las tasas de crecimiento demográfico es notable: “Veracruz ha dejado de ser una entidad con incrementos significativos y se ha convertido en un estado que, más que atraer, expulsa población” (figura 4) (Rodríguez y Boege 2011).

Siguiendo con Rodríguez y Boege (2011), la conformación y distribución de la población en el espacio de Veracruz se asocia a tres factores: el primero se relaciona con la ruta comercial que liga al centro del país con el principal puerto del Golfo de México desde la época colonial; el segundo obedece a la explotación de los recursos petroleros, y el tercero tiene que ver con los repartos agrarios en el siglo xx.

Año	Población	Tasa de crecimiento
1900	981 035	
1910	1 132 850	1.4
1920	1 159 936	0.2
1930	1 377 293	1.7
1940	1 619 338	1.6
1950	2 040 231	2.3
1960	2 727 899	2.9
1970	3 815 422	3.4
1980	5 387 680	3.5
1990	6 228 239	1.5
2000	6 908 975	1.0
2005	7 110 214	0.5
2010	7 638 378	

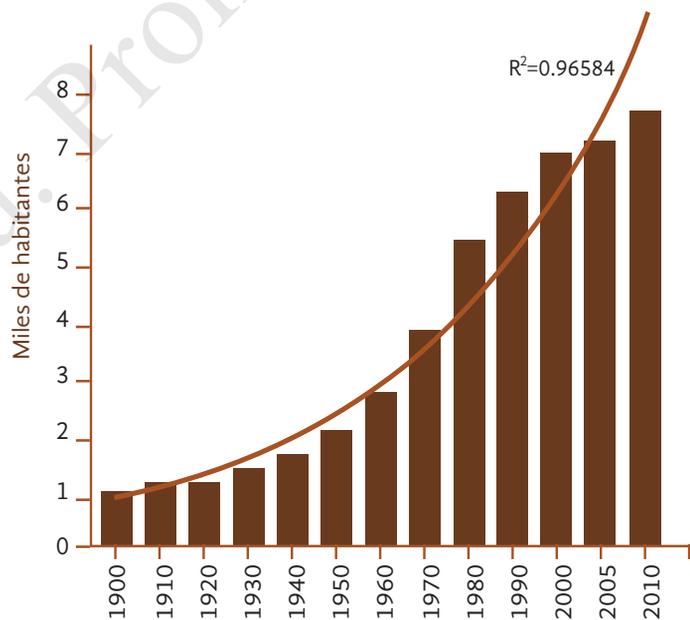


Figura 4. Crecimiento demográfico del estado de Veracruz, 1900-2010.

Fuente: Censos de Población, INEGI (modificado de Rodríguez y Boege 2011).

Parte de la riqueza veracruzana radica en las zonas donde habita su población indígena, la que ha venido decreciendo en las últimas décadas; sin embargo, los últimos datos indican lo contrario ya que para el 2005, en el territorio veracruzano se contaba con la presencia de 942 971 habitantes indígenas, mientras que el Censo 2010 reporta 1 011 008, con los nahuas como el grupo predominante, siguiéndoles en orden de importancia los totonacos, huastecos, popolucas y otomíes. Es importante recalcar que en la entidad existen 17 grupos lingüísticos distribuidos de norte a sur.

## Economía

Hasta 1970 la economía veracruzana se caracterizó por el predominio de las actividades primarias como principal fuente de ocupación productiva.

En 1990 todavía se registraba una ocupación en actividades agropecuarias de casi 40%, pero en el año 2000 se registra una contracción que lleva a este sector a una cifra cercana a 30%. En contraste, el sector secundario mostró un moderado pero sostenido crecimiento a partir de la década de 1940. El proceso de industrialización permitió que al cabo de cuatro décadas la economía veracruzana absorbiera a un buen número de la población económicamente activa en actividades secundarias. El máximo histórico se registra en los años noventa, cuando este sector ocupa a 21% de la población económicamente activa, aunque en los siguientes años el proceso de liberalización de la economía afecta la capacidad de absorción laboral de la industria (Rodríguez y Boege 2011).

Para el año 2000 el sector secundario se estabiliza brindando empleo a cerca de 20% de la población trabajadora, mientras que a partir de 1990 el sector terciario (comercio y servicios) se convierte en la principal fuente de empleo en la economía veracruzana, de forma tal que para el año 2000 este sector ofrece empleo a casi 50% de la población trabajadora (Rodríguez y Boege 2011).

## CONTEXTO LEGAL

El marco jurídico y la legislación ambiental en Veracruz son relativamente recientes, considerando que a partir del 1999 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el artículo 4º, se incluye como garantía individual “el medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar” y el estado de Veracruz acogió esta garantía en el artículo 8º de su Constitución (Sedas *et al.* 2011).

Para la entidad, entre los instrumentos que permiten sustentar las políticas públicas a nivel estatal está el Plan Veracruzano de Desarrollo (PVD 2011 – 2016) y la Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (LEPA), expedida en el año 2000, que es el instrumento político de mayor importancia para conservar, restaurar y preservar el equilibrio ecológico en el Estado.

Las instituciones encargadas de ejecutar la Ley están conformadas por autoridades y mandos de los tres niveles de gobierno. Las autoridades administrativas estatales relacionadas con el medio ambiente son la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) y la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente (PMA), creadas en la presente administración.

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. El municipio es un actor sumamente importante en la implementación de las políticas públicas, ya que por su autonomía tiene la facultad de emitir reglamentos en materia ambiental y es quien autoriza el cambio de uso del suelo.

Otra importante herramienta de conservación de los recursos naturales son los espacios naturales protegidos subdivididos en Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Áreas Privadas de Conservación (APC).

También de reciente decreto, Veracruz cuenta con la Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático que entre otras medidas de adap-

tación propone "... establecer y considerar umbrales de riesgo aceptable, derivados de la variabilidad climática actual y esperada, en los instrumentos de planeación territorial, para garantizar la seguridad alimentaria, la protección civil, la conservación de la biodiversidad y la productividad". Por su parte, la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Veracruz considera la necesidad de preservar la biodiversidad en la evaluación de las vedas para extracción forestal (artículo 55, fracción III y artículo 84, fracción II), mientras que la Ley Estatal de Vida Silvestre, en el apartado referido a las UMA (artículo 25), establece la creación del Sistema Estatal de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre con una serie de actividades enfocadas a la conservación y restauración del hábitat natural de la vida silvestre y la protección de las especies, regulando además las colectas científicas (artículo 59).

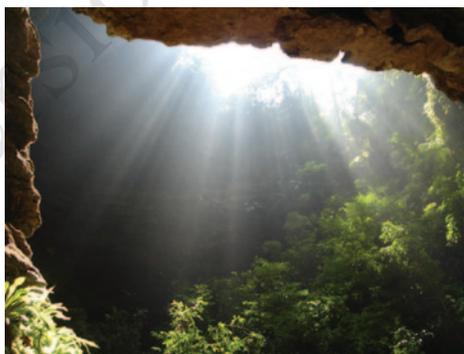
### LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE VERACRUZ Y SU SITUACIÓN ACTUAL

Dentro del contexto nacional, Veracruz destaca por contar con estudios exhaustivos de su riqueza biológica, muchos de ellos concentrados en algunas de sus regiones, como Los Tuxtlas y el centro del estado, coincidiendo con la presencia de centros de investigación y estaciones biológicas en áreas naturales protegidas, mientras que otras regiones del estado, como es la zona norte y los ecosistemas acuáticos, no han sido estudiados de forma tan sistemática.

En la ECUSBE-VER el conocimiento de la biodiversidad estatal se aborda a través de la información sobre los grandes grupos de flora y fauna sistematizada en la obra *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado* (CONABIO 2011), y a partir de una visión geográfica que identifica y evalúa los diversos tipos de ecosistemas en el territorio y su cobertura mediante esquemas de protección, las pérdidas que han sufrido a través del tiempo y los principales procesos que han provocado su deterioro. Asimismo, se analiza la normatividad actual que permite su protección y algunas de las amenazas y oportunidades para el manejo y conservación de esta biodiversidad en su contexto socioeconómico, desde lo cual se vinculan los conocimientos para poder construir un diagnóstico de la situación actual.

### PRINCIPALES ECOSISTEMAS DE VERACRUZ

#### Bosque tropical perennifolio



El tipo de vegetación bosque tropical perennifolio de acuerdo con Rzedowski (1978) corresponde a las categorías selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia y selva mediana subperennifolia de la clasificación vegetal de Miranda y Hernández-Xolocotzi (1963). Se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 800 msnm, en climas cálido húmedos con precipitaciones mayores a los 2 000 mm anuales. Algunas especies características son *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Dialium guianense*, *Lonchocarpus cruentus*, *L. guatemalensis* var. *mexicanus*, *Ormosia panamensis*, *Aphananthe*

Bosque tropical perennifolio,  
Uxpanapa Veracruz.

Foto: Patricia Oropeza Hernández/  
Banco de imágenes de la CONABIO.

*monoica*, *Pterocarpus rohrii*, *Poulsenia armata*, *Vatairea lundellii*, *Ocotea uxpanapana* y *Manilkara zapota*. Es el ecosistema con mayor riqueza en cuanto a número de especies vegetales y animales. Dentro de los bosques primarios de Veracruz ocupa el primer lugar en cuanto a extensión. De las 2 230 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente 127 especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

### Bosque tropical subcaducifolio

Según Rzedowski (1978) corresponde a la categoría selva mediana subcaducifolia de la clasificación vegetal de Miranda y Hernández-Xolocotzi (1963). Se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 800 msnm. Caracterizado por un estrato arbóreo cerrado de 12 a 20 m de alto, un estrato arbóreo medio abierto de 6 a 11 m, un estrato arbustivo de 1 a 5 m, un estrato herbáceo escaso y suelo cubierto de matillo (Castillo-Campos *et al.* 2011). Este tipo de vegetación se encuentra en las laderas y fondos de lomeríos calizos del centro de Veracruz. Las especies características a este tipo de vegetación son *Antirhea aromatica*, *Aphananthe monoica*, *Brosimum alicastrum*, *Hyperbaena jalcomulcensis*, así como *Comocladia engleriana*, *Ocotea sp.*, *Protium copal*, y *Psychotria erythrocarpa*. De las 1 221 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente 37 especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.

### Bosque tropical caducifolio

De acuerdo con Rzedowski (1978) corresponde a la categoría selva baja caducifolia de la clasificación vegetal de Miranda y Hernández-Xolocotzi (1963). Se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 600 msnm, sobre todo en climas cálidos y con estación seca prolongada. Normalmente está sobre sustratos calizos pero también en pedregales y cerros de origen volcánico. Las especies que caracterizan a dicho ecosistema son *Bursera simaruba*, *Caesalpinia mexicana*, *Lysiloma microphylla*, *Comocladia engleriana*, *Karwinskia humboldtiana* y *Fraxinus schiedeana*. Algunos arbustos son *Cnidocolus aconitifolius*, *Casearia nitida*, *Croton torreyanus*, *Randia aculeata*, *Psychotria erythrocarpa* y *Chiococca alba*. Se ubica en zonas de acantilados con altas pendientes las especies suculentas como *Hechtia sp.*, *Pseudobombax ellipticum*, *Tillandsia grandis*, *Callisia fragrans*, y *Plumeria rubra* se vuelven comunes en la flora. De las 1 603 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente 56 especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.

### Matorral xerófilo

Conforme con Rzedowski (1978), corresponde a las categorías de matorral crasicale, matorral desértico rosetófilo y matorral submontano de la clasificación vegetal de Miranda y Hernández-Xolocotzi (1963). Se desarrolla arriba de los 2 000 msnm en climas secos, templados y fríos. Ocupa una pequeña parte del estado en un segmento del altiplano central en el municipio de Perote en la zona centro, y también en Huayacocotla en la

Huasteca Alta. Algunas especies características del matorral xerófilo son: *Nolina parviflora*, *Sophora secundiflora*, *Juniperus deppeana* var. *deppeana*, *Pinus cembroides*, *Dasyliirion acrotriche* y *Quercus greggii*. Algunos arbustos son: *Bouvardia ternifolia*, *Brickellia veronicaefolia*, *Mimosa biuncifera*, *Eupatorium calophyllum*, *Cercocarpus fothergilloides* y *Gymnosperma glutinosum* (Castillo-Campos *et al.* 2011). De las 994 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente 10 especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.

### Bosques mixtos de pino-encino

Agrupación a las diversas asociaciones y dominancias de coníferas y encinos que se distribuyen generalmente en las partes más altas y frías de Veracruz. La similitud en las exigencias ecológicas de los bosques de pino y los bosques de encino ha dado como resultado que estos dos tipos de bosques ocupen ambientes muy similares, por lo que con frecuencia se desarrollan uno al lado del otro formando intrincados mosaicos y complejas interrelaciones sucesionales que presentan forma de bosques mixtos. Por la fuerte mezcla de sus componentes y extensión que ocupan dentro del territorio nacional, varios autores (Rzedowski 1978) han optado por denominar a los bosques de *Pinus* y *Quercus* como un



Bosque de pino-encino,  
Córdoba Veracruz.

Foto: Mauricio Guido Alegría Davis/  
Banco de imágenes de la CONABIO.

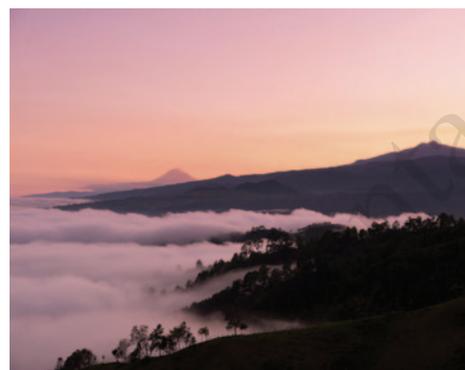
solo tipo de vegetación. Estos bosques se desarrollan por arriba de los 1 800 msnm y hasta las zonas más altas de las montañas. Los climas que ocupan son fríos y templados, con zonas húmedas y también secas. Las especies más características son: *Pinus leiophylla*, *Pinus maximinoi*, *Pinus michoacana*, *Pinus pseudostrobus*, *Quercus candicans*, *Quercus castanea*, *Quercus glabrescens*, *Quercus laurina*, *Acer negundo*, *Carya ovata*, *Ilex liebmannii*. Algunos arbustos típicos son *Abelia floribunda*, *Arctostaphylos lucida*, *Baccharis* sp., *Bouvardia multiflora*, *Comarostaphylis discolor*, *Rubus adenotrichus*. De las 883 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente 3 especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.

### Bosque de oyamel

Los bosques de *Abies*, se encuentran restringidos a sitios de alta montaña, por lo común entre 2 400 y 3 600 msnm y generalmente en laderas de cerros, cañadas o barrancas más o menos profundas que ofrecen un microclima especial con condiciones de humedad elevada, en donde además se encuentran protegidos de la acción de los vientos fuertes y de la insolación intensa (Rzedowski 1978). Algunas de las especies típicas son: *Abies hickelii*, *Abies religiosa*, *Pinus ayacahuite*, *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*, *Alnus jorullensis* subsp. *jorullensis*, *Pinus hartwegii*, *Prunus serotina*. Algunos arbustos típicos son: *Arctostaphylos pungens*, *Berberis schiedeana*, *Holodiscus orizabae*, *Ribes ciliatum*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Ugni myricoides*. De las 151 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente siete especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.

### Bosque mesófilo de montaña

Según Rzedowski (1978) también se integra la selva baja perennifolia de la clasificación vegetal de Miranda y Hernández-Xolocotzi (1963). Se presenta en climas húmedos y cálidos, entre los 900 y los 2 300 msnm. Después de los bosques tropicales perennifolios es el segundo ecosistema en riqueza de especies vegetales. Algunas especies características son: *Carpinus caroliniana*, *Chaetoptelea mexicana*, *Clethra mexicana*, *Fraxinus uhdei*, *Ilex tolucana*, *Juglans pyriformis*, *Liquidambar macrophylla*, *Meliosma alba*, *Ostrya virginiana*, *Podocarpus matudae*, *Talauma mexicana*, *Ulmus mexicana*. Un estrato arbóreo medio es caracterizado por *Acer negundo*, *Cleyera serrulata*, *Citharexylum mocinnii*, *Cornus florida*, *Magnolia dealbata*, *Perrottetia ovata*, *Rapanea myricoides*, *Rhamnus capraeifolia*, *Symplocos coccinea*, *Turpinia insignis* (Castillo-Campos et al. 2011). Algunos arbustos típicos son: *Deppea umbellata*, *Eugenia xalapensis*, *Hamelia patens*, *Hedyosmum mexicanum*, *Hoffmania excelsa*, *Malvaviscus arboreus*, *Miconia glaberrima*, *Myrica cerifera*, *Picramnia andicola*, *Piper amalago*, *Psychotria galeottiana*, *Randia xalapensis*, *Viburnum hartwegii*. De las 2 028 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente 103 especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.



Bosque mesófilo, Cerro de la Magdalena Veracruz.

Foto: Thor Edmundo Morales Vera/Banco de imágenes de la CONABIO.

### Pradera de alta montaña

Sólo aparecen en el Pico de Orizaba, la Sierra Negra y el Cofre de Perote, por consiguiente el área total es reducida (Rzedowski 1978). Se desarrollan justo debajo de la zona de las nieves perpetuas y por encima del límite de la vegetación arbórea, siendo el factor ecológico más importante la baja temperatura (Gómez-Pompa 1971). El límite superior de esta comunidad vegetal se sitúa alrededor de 4 300 msnm, aunque algunos elementos florísticos crecen más allá de los 4 500 m. La fisonomía de este tipo de vegetación es la de un pastizal con elementos arbustivos rastroeros. Los afloramientos rocosos y lugares cercanos a las orillas de arroyos son los hábitats particularmente ricos en especies (Rzedowski 1978). Algunas especies características son: *Berberis schiedeana*, *Juniperus monticola*, *Pinus hartwegii*, *Vaccinium geminiflorum*. Algunas hierbas típicas son: *Alchemilla aphanoides*, *A. vulcanica*, *Arenaria bryoides*, *Calamagrostis eriantha*, *Cerastium ramigerum*, *Cirsium nivale*, *Draba jorullensis*, *Echeandia gracilis*, *Erysimum capitatum*, *Gentiana perpusilla*, *Helenium integrifolium*, *Muhlenbergia macroura*, *Potentilla ranunculoides*, *Ribes ciliatum*, *Sedum obcordatum*, *Senecio mairetianus*, *Trisetum spicatum* entre otras (Castillo-Campos et al. 2011). La única especie bajo protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 es *Juniperus monticola*.



Pradera de alta montaña, Lagos de Orizaba, Veracruz.

Foto: Pedro Moreno/Banco de imágenes de la CONABIO.

## Sabanas y palmares

Incluye pastizales con o sin árboles esparcidos, así como manchones de palmares resistentes a las condiciones de un clima cálido con suelos saturados y con problemas de drenaje. Normalmente son terrenos planos o escasamente inclinados. El factor principal que determina la presencia de la sabana es el edáfico; sin embargo, la condición edáfica que permite la presencia de la sabana ha sido inducida en la mayoría de los casos por las actividades agropecuarias (Castillo-Campos *et al.* 2011).

La fisonomía de la sabana y palmares es dominada por un llano de gramíneas altas en el que se encuentran árboles dispersos no mayores a ocho metros de altura (Rzedowski 1978, Pennington y Sarukhán 1998), aunque es frecuente observar en las zonas bajas del río Papaloapan manchones de vegetación como islas en áreas donde los suelos son más profundos y fértiles. Una de las especies más comunes de esta comunidad vegetal en el estado es la palma (*Sabal mexicana*). Asociadas a las poblaciones de *Sabal* se encuentra una gran cantidad de especies características de selva mediana perennifolia que forman una cobertura vegetal más densa. Entre los componentes arbóreos de la sabana están: *Acacia angustissima*, *Annona macrophyllata*, *Bixa orellana*, *Byrsonima crassifolia*, *Curatella americana*, *Crescentia alata*, *C. cujete*, *Erythroxylum tabascense*, *Lonchocarpus cruentus*, *Lysiloma* sp., *Pithecellobium pachypus*, *Senna spectabilis*. El estrato arbustivo está bien representado en la sabana, sin embargo, se tienen especies como *Abutilon mollicomum*, *Adelia barbinervis*, *Bauhinia unguolata*, *Calliandra rubescens*, *Capparis flexuosa*, *Miconia albicans*, *Mimosa floribunda*, *Psidium salutare*. De las 259 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente cinco especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.

## Manglares

Humedal prioritario formado por un intrincado compuesto de árboles con adaptaciones especiales para soportar la inundación y la influencia de la salinidad. Es un ecosistema considerado crítico y de importancia internacional por formar parte de los sitios Ramsar. En Veracruz se encuentran las cuatro especies de mangle registradas y características para México: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*. Algunas otras especies típicas del ecosistema manglar son: *Borrhichia frutescens*, *Lycium carolinianum* var. *quadrifidum*, *Solanum diphyllum*, *S. tampicense* y *S. tridynamum*, *Acrostichum aureum*, *Batis maritima*, *Hymenocallis littoralis*, *Ruellia paniculata*, *Sesuvium maritimum*, *S. portulacastrum* y *Trianthema portulacastrum* (Castillo-Campos y Medina 2002). De las 191 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente cinco especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la UICN.



Manglar Mandinga Grande,  
Veracruz.

Foto: Joanna Acosta Velázquez/  
Banco de imágenes de la CONABIO.

### Popal-tular

El tipo de vegetación popal-tular se encuentra distribuido en los cuerpos de agua dulce costeros. Generalmente recibe el nombre según el género dominante, por ejemplo, el popal caracterizado por *Thalia geniculata* y los tulares de *Typha domingensis* (Castillo-Campos *et al.* 2011). El popal-tular está caracterizado principalmente por especies herbáceas de monocotiledóneas, donde sobresalen las poblaciones de *Thalia geniculata* y *Typha domingensis*. Asociadas a este ecosistema hay diversas especies, desde las flotantes o las arraigadas al fondo, hasta las arbóreas que rodean el cuerpo de agua. Algunos árboles asociados son: *Annona glabra*, *Ficus insipida* subsp. *insipida*, *Ficus obtusifolia*, *Pachira aquatica*, *Salix humboldtiana* y *Sapium macrocarpum*. Algunos arbustos típicos son *Piper aduncum*, *Pluchea odorata* y *Salix chilensis*. Las especies características del estrato herbáceo son *Cyperus articulatus*, *Echinodorus andrieuxii*, *Heliconia latispatha*, *Nymphaea ampla*, *Pontederia sagittata* y *Sagittaria lancifolia* (Castillo-Campos y Medina 2002). De las 250 especies registradas en este tipo de vegetación, hay aproximadamente siete especies endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

### Dunas costeras

La vegetación de dunas costeras en el estado de Veracruz se caracteriza por un estrato arbóreo disperso de 5 a 10 m de altura. Destacan las especies *Attalea butyracea*, *Bumelia celastrina*, *Chrysobalanus icaco*, *Diphysa robinoides*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Gliricidia sepium*, *Piscidia piscipula* y *Pithecellobium lanceolatum*. Algunos arbustos típicos son: *Caesalpinia bonduc*, *Dalbergia brownei*, *Manihot carthaginensis*, *Pluchea odorata*, *Randia aculeata*, *Schaefferia frutescens*, *Tecoma stans* y *Verbesina persicifolia*. Destacan por su importancia en la fijación natural de las dunas algunas hierbas como: *Ambrosia artemisiifolia*, *Asclepias oenotheroides*, *Cleome viscosa*, *Heliotropium ternatum*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Iresine celosia*, *Opuntia stricta* var. *dillenii*, *Schizachyrium scoparium* var. *littoralis* y *Tournefortia hirsutissima* (Castillo-Campos y Medina 2002).

### FLORA

La riqueza de plantas vasculares de Veracruz cuenta con varias fuentes de información que van desde las 5 472 especies según el estudio *Capital Natural de México*, 6 495 de acuerdo con Llorente y Ocegüera (2008), hasta 7 855 registradas en el *Estudio de Estado* (CONABIO 2011), este último valor representa 34% del total de las especies a nivel nacional (figura 5).

### INVERTEBRADOS

En lo que respecta a los invertebrados, el *Estudio de Estado* (CONABIO 2011) compila el conocimiento de varios grupos reportados por numerosos investigadores, concluyendo que Veracruz es uno de los estados mejor documentados del país, donde se reportan 718 familias y la presencia de 9 551 especies, representadas por 75% de insectos, 9.8% de arácnidos, 5% de crustáceos, 3.9% de anélidos y el resto entre diversos



Figura 5. Comparativo de la diversidad de plantas vasculares de Veracruz con respecto al total nacional.

Fuente: Elaboración PLADEYRA, con base en las referencias indicadas previamente (2012).

grupos. En el caso de los invertebrados acuáticos (marinos y agua dulce) la información es muy escasa en comparación con la terrestre y deberán enfocarse esfuerzos hacia la colecta e identificación de especies en estos ecosistemas.

### VERTEBRADOS

En cuanto a vertebrados, dependiendo de la clase de que se trate, la diversidad de especies en el estado comprende desde 23 hasta 65% del total reportado para el país en el *Capital Natural de México* (CONABIO 2008). En el caso de la diversidad de vertebrados de Veracruz se cuenta con la información de varios estudios, los que se sintetizan en la figura 6 donde se muestra tanto la riqueza de especies por grupo como el porcentaje con respecto al total nacional.

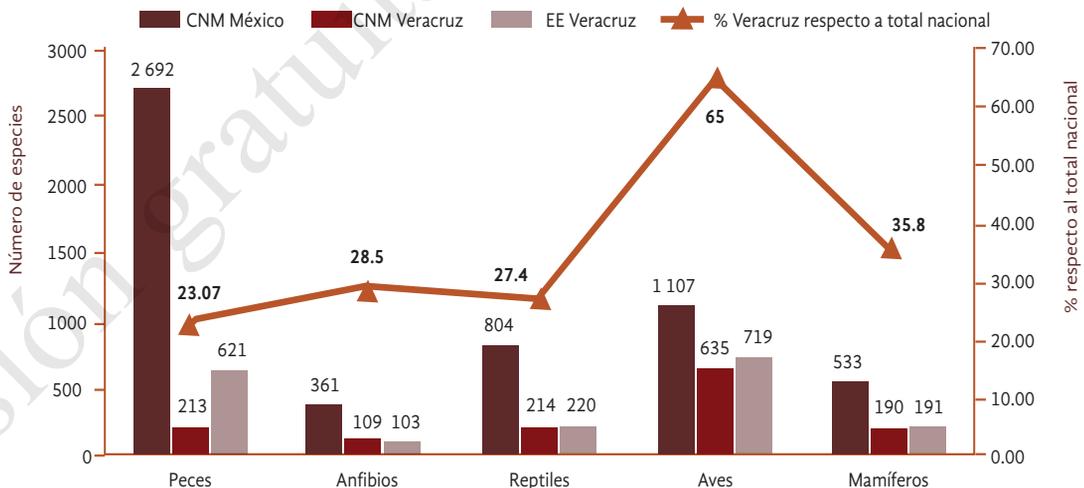


Figura 6. Diversidad de vertebrados de Veracruz en comparación con el total nacional.

Fuente: Elaboración PLADEYRA (modificado de Llorente-Bousquets y Ocegüeda 2008; y otras señaladas en los textos del EE-Ver). Nota: El número de peces reportados en el EE incluyen las especies dulceacuícolas y las de los sistemas costero-marinos. CNM México: *Capital Natural de México* (2009); CNM Veracruz: *Capital Natural de México* (estado de Veracruz); EE Veracruz: *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado* (2011).

De esta figura destacan algunos elementos como la alta biodiversidad de aves registradas en Veracruz (65% del total nacional), seguida de los mamíferos con casi 36% del total de especies de México, y en el caso de los anfibios y reptiles con 28.5 y 27.4%, respectivamente. La información relativa al grupo de los peces genera ciertas dudas ya que desconocemos si los reportados por CNM y CNM-Veracruz incluyen especies de agua dulce y marina, como es el caso del EE de Veracruz.

### ESPECIES DE FLORA Y FAUNA BAJO ALGUNA CATEGORÍA DE PROTECCIÓN

El Ordenamiento Ecológico del estado de Veracruz (2006) cuenta con una lista de especies de flora endémicas y de aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el libro Rojo de la uicn de 1998. Según estos datos, Veracruz cuenta con 822 especies de flora endémica incluida en alguna categoría de riesgo, distribuidas en los diferentes tipos de vegetación del estado. Dichas especies, se concentran primordialmente en las zonas de alta montaña (como el bosque mesófilo, con 137 especies) y las zonas cálidas húmedas (como el bosque tropical perennifolio, con 160 especies); otra comunidad que alberga un buen número de especies endémicas es el bosque tropical caducifolio con 65 especies, específicamente sobre los sustratos rocosos, y el bosque de encino con 88 especies (cuadro 1).

De la misma manera, la revisión de especies de fauna bajo alguna categoría de riesgo y endémicas se sintetiza en el cuadro 2.

Cuadro 1. Especies de flora endémica y bajo alguna categoría de riesgo por tipo de vegetación y forma biológica.

Tipo de vegetación	Núm. de especies	Forma biológica			
		A	ar	H	B
Bosque tropical perennifolio	160	54	49	43	14
Bosque mesófilo de montaña	137	43	35	51	8
Bosque de encino	88	26	17	40	5
Bosque de galería	67	28	16	19	4
Bosque tropical subcaducifolio	65	25	13	24	3
Bosque tropical caducifolio	65	19	14	27	5
Bosque de pino-encino	39	16	10	11	2
Bosque de pino	35	11	8	15	1
Vegetación de dunas costeras	15	8	2	4	1
Matorral xerófilo	13	3	4	5	1
Vegetación rupícola	11	-	1	9	1
Vegetación acuática y subacuática	9	5	-	4	-
Bosque espinoso	6	2	1	3	-
Bosque de Abies	5	2	-	3	-
Sabana	5	1	1	3	-
Manglar	4	4	-	-	-
Pastizal	4	-	1	3	-
Palmar	3	2	-	1	-
Vegetación secundaria	91	37	22	27	5

A = árbol; ar = arbusto; H = hierba; b = bejuco

Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006: Caracterización Biológica.

Cuadro 2. Especies de fauna endémicas o incluidas en alguna categoría de riesgo para el estado de Veracruz, conforme a la NOM-059-SERMARNAT-2010.

Categoría	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Totales
Probablemente extinta en el medio silvestre	0	0	2	1	3
Peligro de extinción	0	7	37	10	54
Amenazada	6	22	66	18	112
Protección especial	22	33	75	23	153
Endémicas	37	85	13	4	139

Fuente: SEMARNAT 2010.

## CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

En el estado de Veracruz existen registrados 128 espacios naturales protegidos, que incluyen 19 áreas de administración estatal, 15 áreas de competencia federal, nueve sitios Ramsar, además de 85 Áreas Privadas de Conservación (SEDEMA 2012). Comparando la superficie ocupada por las ANP y el porcentaje del territorio a nivel estatal, estas cubren cerca de 12.43% del territorio veracruzano; cabe mencionar que en esta proporción no están incluidos los sitios Ramsar, los cuales en su mayoría resguardan importantes ecosistemas de humedales, principalmente manglares y lagunas interdunarias. A diferencia de las ANP (federales y estatales) que se concentran en el centro del estado, 77% de la superficie bajo el esquema de Áreas Privadas de Conservación (APC) se localizan en la porción sur (cuadro 3 y figura 7).

Además, en la actualidad se encuentra en proceso de Decreto el Área Natural Protegida de San Pedro en el Monte, propiedad de Gobierno del Estado, así como la actualización del sitio Ramsar Texolo, la integración del Sitio Ramsar Barranca de Metlac y la certificación de 13 APC.

## ECOSISTEMAS QUE PROTEGEN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En las áreas protegidas de Veracruz se incluyen casi todos los ecosistemas presentes en el estado, aunque en diferentes proporciones. Los ambientes que se presentan con mayor frecuencia en las ANP son: el bosque mesófilo de montaña (31.25% del total), la selva caducifolia (25%), bosque de pino y bosque de pino-encino (ambos con 21.87%) y selvas perennifolias (alta y mediana, con 18.75%) (figura 8).

## USOS DE LA BIODIVERSIDAD

### a. Usos tradicionales: especies con valor cultural, social o económico

La recopilación realizada en el Ordenamiento Ecológico de Veracruz comprende un total de 1 366 especies pertenecientes a 161 familias de flora con algún uso tradicional, siendo el medicinal el más frecuente, puesto que 143 familias presentan por lo menos una especie utilizada con estos fines (991 especies en total); le siguen en importancia por el número de especies el uso ornamental y el comestible (figura 9).

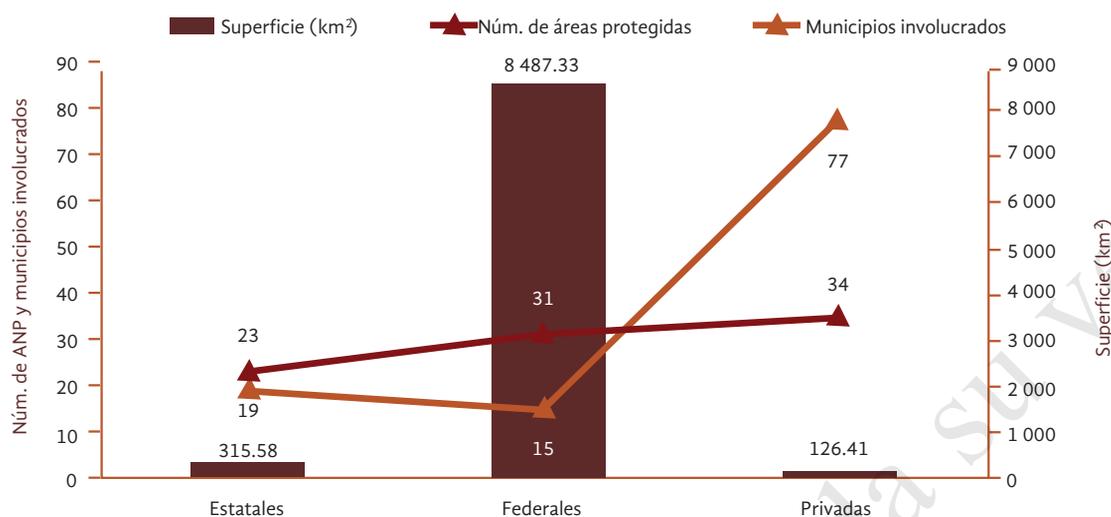


Figura 7. Número y tipo de áreas naturales protegidas, superficie y municipios que involucran.

Fuente: Elaboración PLADEVRA con información SEDEMA (2012).

### Cuadro 3. Espacios naturales protegidos en Veracruz

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ESTATALES)	
Núm. de áreas	19
Superficie en hectáreas	31 675.95
Superficie bajo esquema de protección (%)	0.44
ÁREAS PRIVADAS DE CONSERVACIÓN (ESTATALES)	
Núm. de áreas	85
Superficie en hectáreas	12 988.69
Superficie bajo esquema de protección (%)	0.18
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (FEDERALES)	
Núm. de áreas	15
Superficie en hectáreas	848 733.61
Superficie bajo esquema de protección (%)	11.81
TOTAL ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN VERACRUZ (FEDERALES Y ESTATALES)	
Núm. de áreas	119
Superficie en hectáreas	893 398.25
Superficie bajo esquema de protección (%)	12.43
SITIOS RAMSAR	
Núm. sitios Ramsar	9
Superficie en hectáreas	427 069.00
Superficie bajo esquema de protección (%)	5.94
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN VERACRUZ INCLUYENDO SITIOS RAMSAR	
Núm. de áreas + sitios Ramsar	128
Superficie en hectáreas (Edo. Fed. Sitios Ramsar)	1 320 467.25
Superficie bajo esquema de protección (%)	18.37

Fuente: SEDEMA (2012).

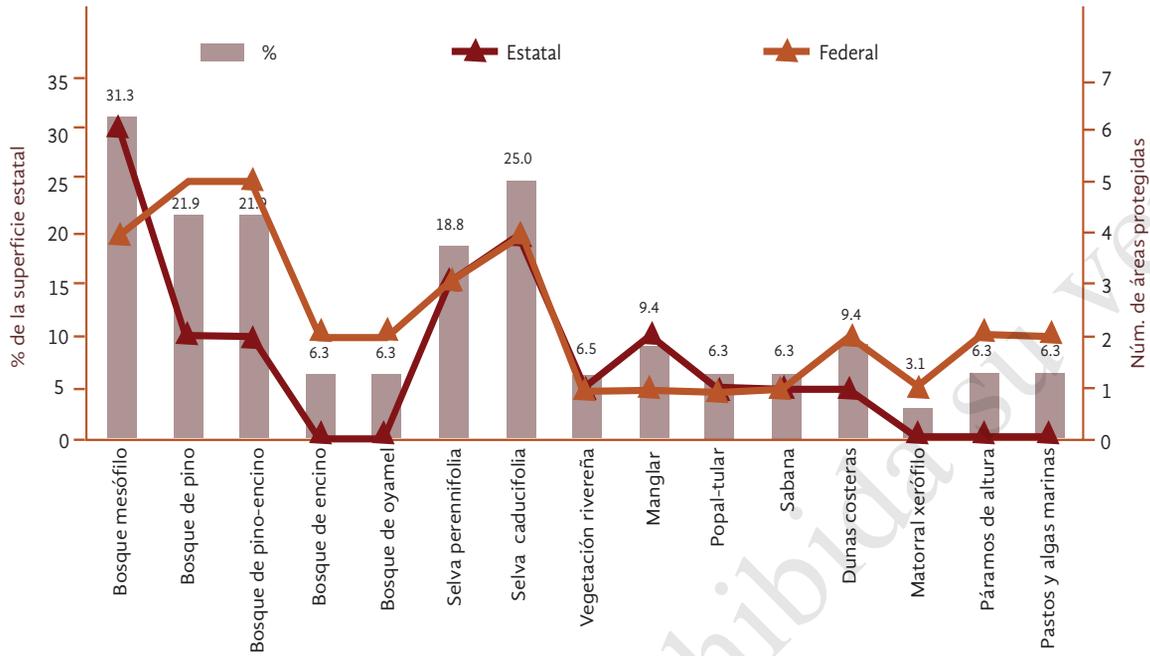


Figura 8. Cobertura por ecosistema sujeta a algún esquema de protección.

Fuente: Elaboración PLADEYRA, con información de CONABIO 2011.

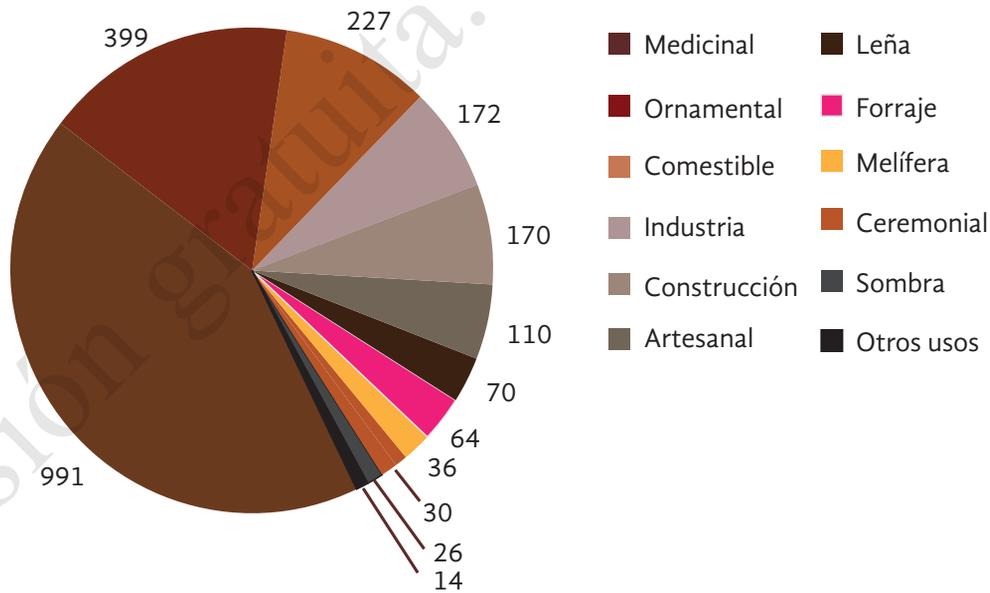


Figura 9. Número de especies de flora con valor cultural, social o económico.

Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006.

En cuanto a la fauna, los habitantes de Veracruz utilizan un gran número de especies de vertebrados de los que obtienen diversos recursos como alimento, medicina, religioso-culturales y beneficio económico directo. Una importante derrama económica se obtiene por la comercialización de animales vivos, como aves canoras y de ornato y varias especies de los demás grupos de vertebrados así como de sus productos, por ejemplo las pieles. Esta actividad muchas veces se realiza sin considerar las disposiciones legales vigentes e incluye a especies en peligro de extinción.

### b. Usos no tradicionales de la flora y fauna

A partir de 1995 se impulsa a nivel nacional el desarrollo de las Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA) con el objetivo de fomentar y regular la explotación de la vida silvestre y su hábitat, así como promover su aprovechamiento sustentable y conservación (SEMARNAP 1997). En la entidad existen aproximadamente 400 UMA, la mayoría ubicadas en la zona centro, las que integran proyectos intensivos como criaderos de iguana, tortuga, cocodrilo, faisán, venado, tepezcuintle; también viveros (cícadas, orquídeas); proyectos de conservación sin fines de aprovechamiento y proyectos ecoturísticos (Orozco-Marthen, com. pers. 2012).

## ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN VERACRUZ

El *Estudio de Estado* (CONABIO 2011) incluye el análisis de áreas prioritarias o focos rojos (*red spots*) de conservación obtenido mediante imágenes *spot*, el que arroja como resultado la identificación de 25 sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad con base en el tipo de vegetación presente, su superficie y las amenazas a las que esta sujeta (figura 10).

De los 25 focos rojos, nueve corresponden a humedales y zonas costeras, seis a sistemas dominados por selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias, cuatro a bosque mesófilo de montaña, cuatro a bosque de pino y encino, uno a matorral xerófilo y uno a selva baja caducifolia. El análisis GAP muestra que sólo 12 de las 22 ANP principales en el estado tienen intersección con las áreas prioritarias identificadas (figura 11).

Para complementar este documento y vincularlo con un instrumento de planeación territorial con sustento legal se consultaron algunos temas del Programa de Ordenamiento Ecológico de Veracruz (POE-VER), el cual se encuentra en proceso de actualización y validación para su decreto. Como parte del diagnóstico del ordenamiento se construyó un indicador sintético denominado sensibilidad natural<sup>1</sup> a partir de la evaluación y ponderación de diversas variables del medio abiótico y biótico.

Las zonas críticas resultantes del análisis de sensibilidad natural se consideran prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad (figura 12). Las áreas así identificadas se enlistan a continuación, agrupadas por región administrativa de acuerdo con la división para la planeación establecida por el Gobierno del Estado de Veracruz (cuadro 4).

<sup>1</sup> Se entiende como la capacidad del paisaje de conservar su estructura y composición ante cualquier perturbación, ya sea de origen natural o antrópico. Esta concepción se aproxima a la de Sensibilidad Ecológica del PNUMA (1992) y esencialmente comprende las condiciones que complican o favorecen el funcionamiento del paisaje para regresar de un estado desfavorable a una situación parecida a la existente antes de la perturbación.

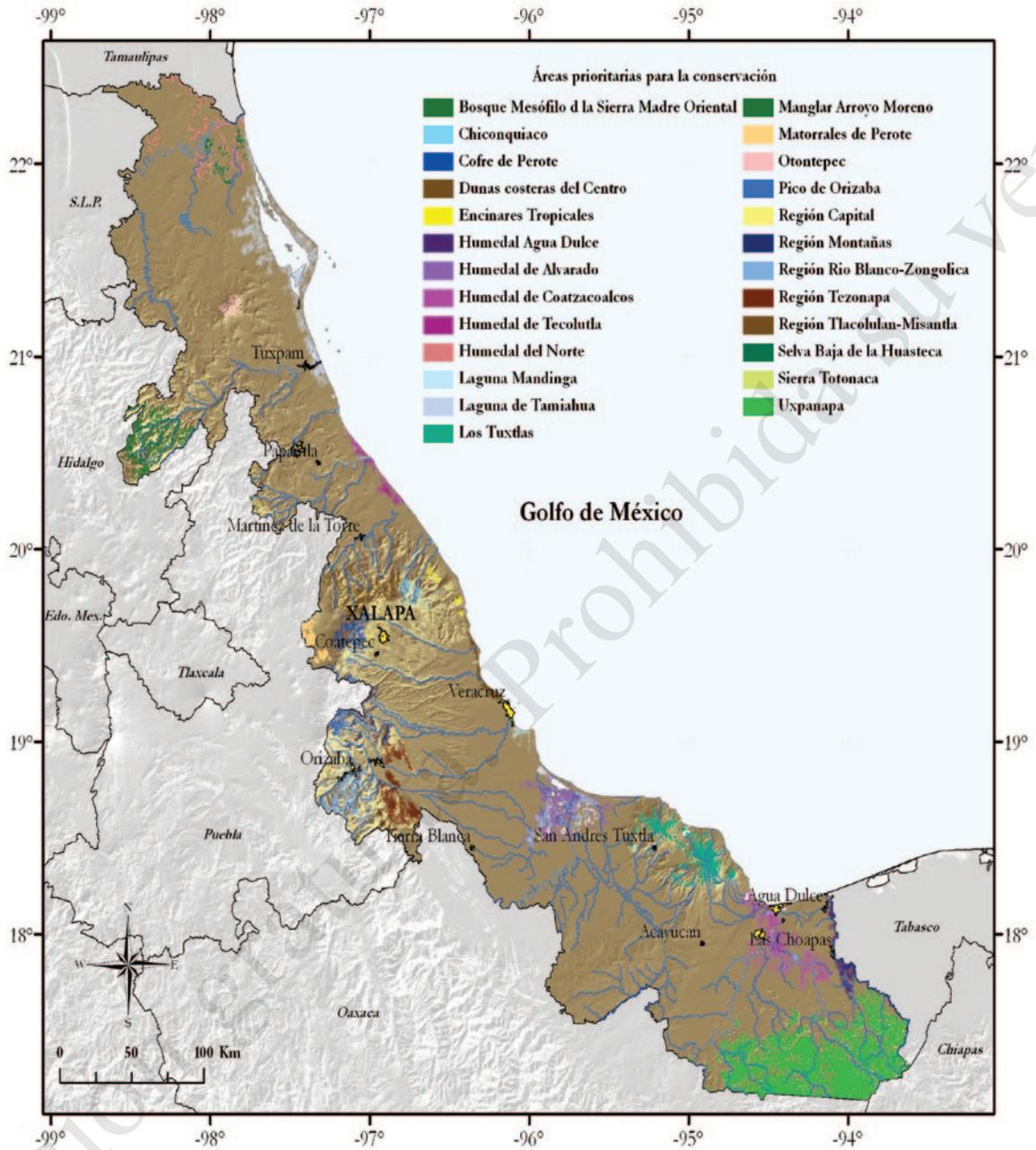


Figura 10. Áreas prioritarias para la conservación (focos rojos) en Veracruz.

Fuente: Ellis *et al.* 2011.

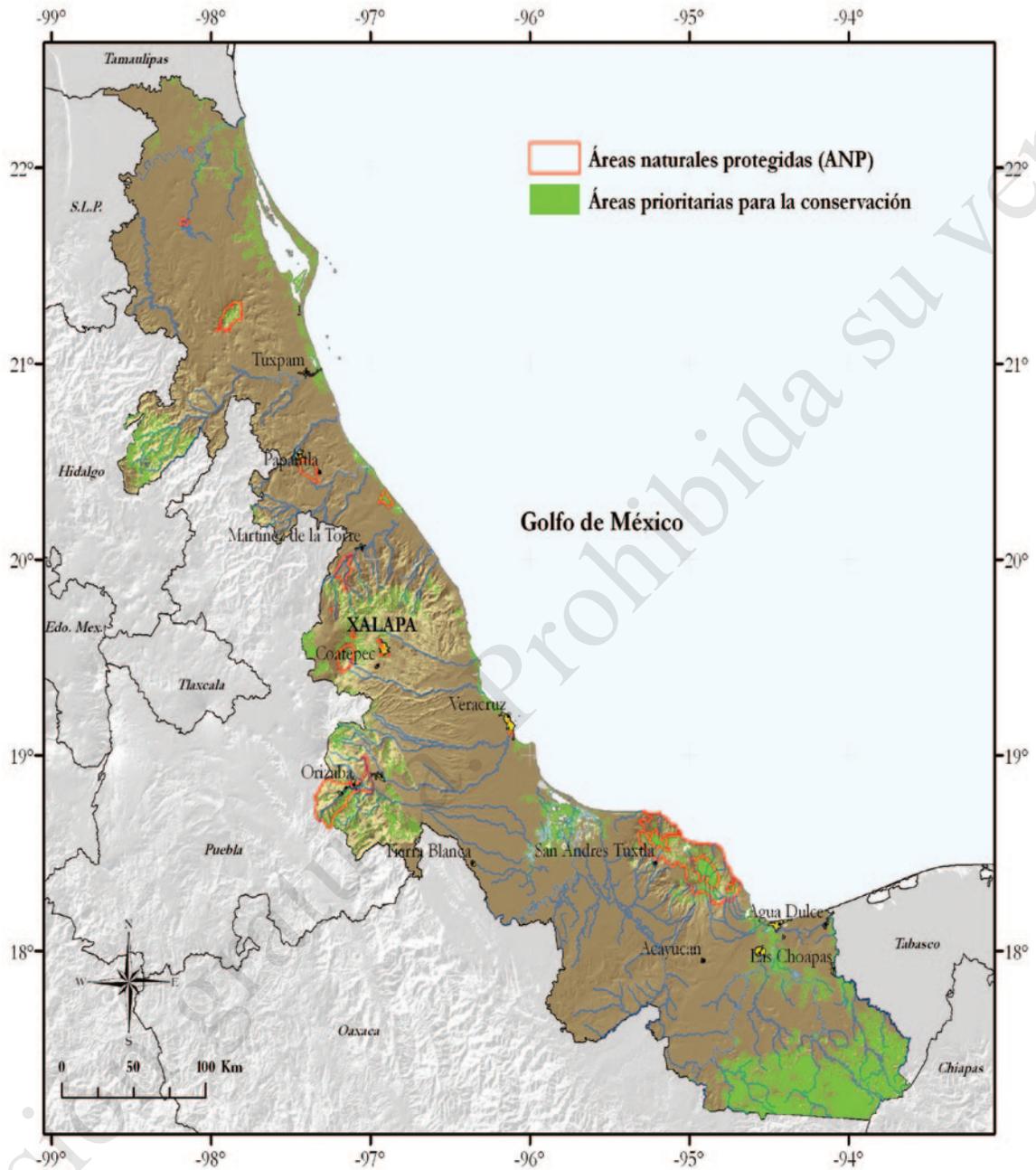


Figura 11. Relación entre áreas naturales protegidas y áreas prioritarias para la conservación (análisis GAP).

Fuente: Ellis *et al.* 2011.

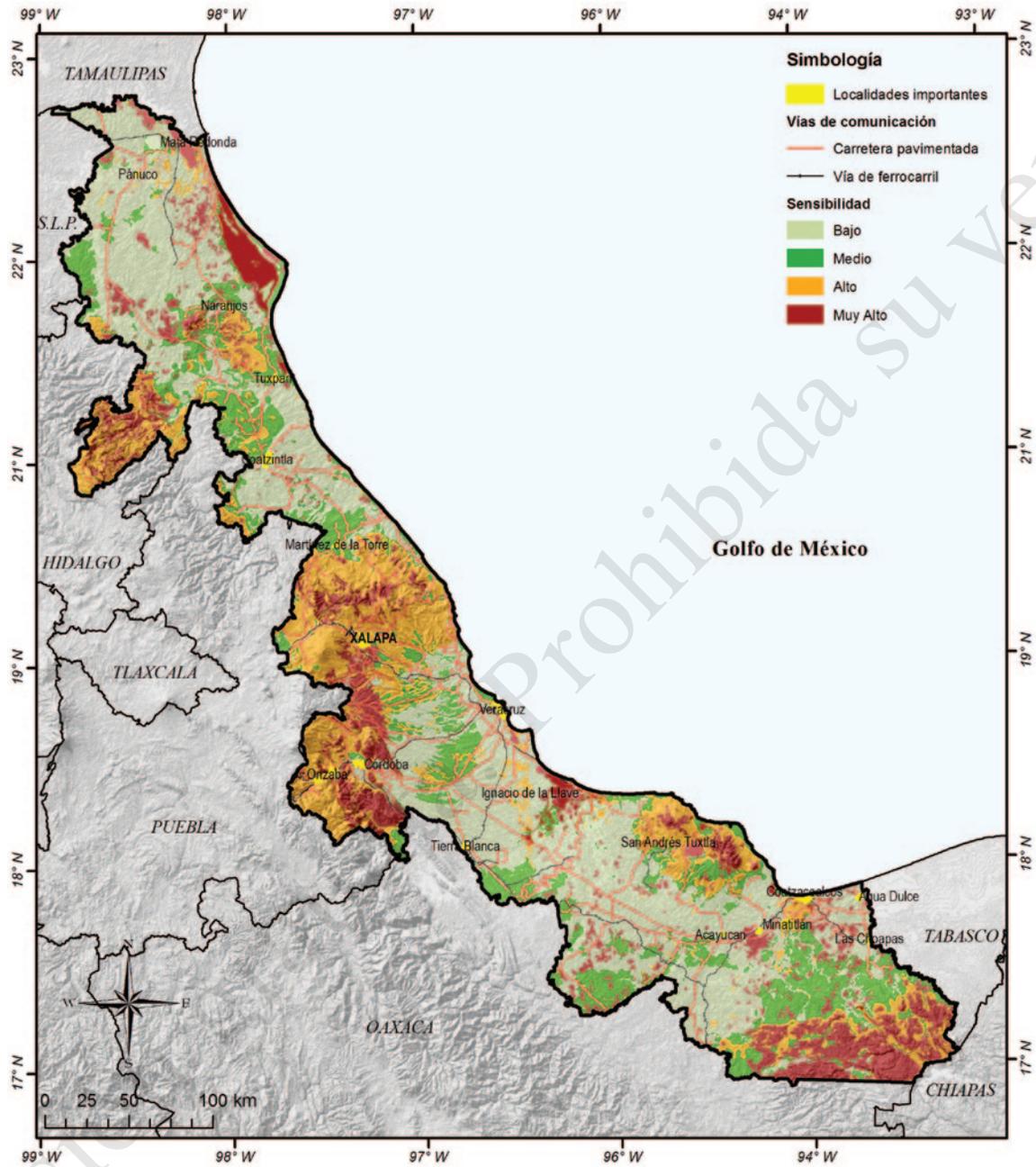


Figura 12. Sensibilidad natural de Veracruz.

Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006: Fase de Diagnóstico.

Cuadro 4. Zonas críticas para la conservación por su sensibilidad natural.

Región	Zonas críticas para la conservación
Región Olmeca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosques tropicales perennifolios del Uxpanapa-Las Choapas</li> <li>- Humedales del río Coatzacoalcos</li> <li>- Bosques tropicales de Jáltipan</li> <li>- Bosques tropicales de Ixhuatlán del Sureste-Moloacán</li> <li>- Bosques tropicales de Coatzacoalcos (Rincón Grande)</li> <li>- Cuerpos de agua y manglares de la laguna del Ostión</li> <li>- Manglares y otros humedales del río Tonalá</li> <li>- Bosques tropicales perennifolios de Pajapan-Sotepan-Tatahuicapan de Juárez</li> </ul>
Región Los Tuxtlas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lago de Catemaco</li> <li>- Cuerpo de agua y manglares de la laguna de Sontecomapan</li> <li>- Bosque tropical perennifolio de Hueyapan de Ocampo</li> <li>- Bosque mesófilo y bosque tropical de San Andrés Tuxtla.</li> <li>- Pastizales y cultivos de temporal en laderas pronunciadas de la Reserva de la Biosfera “Los Tuxtlas”</li> </ul>
Región Papaloapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosques tropicales perennifolios de Playa Vicente-Isla</li> <li>- Manglares y otros humedales de Alvarado-Ixmatlahuacan-Acula</li> </ul>
Región Sotavento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sabanas de Tlalixcoyan</li> <li>- Bosque tropical caducifolio de Cotaxtla</li> <li>- Bosque tropical caducifolio de Veracruz</li> <li>- Bosque tropical caducifolio de La Antigua</li> </ul>
Región Las Montañas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corredor de bosques templados de Tezonapa-Zongolica-Atlahuilco-Nogales-La Perla-Ixhuatlán del Café</li> <li>- Corredor de bosque mesófilo de montaña y bosques tropicales perennifolios de Tezonapa-Zongolica-Tequila-Amatlán de los Reyes-Atoyac-Huatusco-Zentla-Tlaltetela</li> </ul>
Región Capital	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosque tropical caducifolio de Naolinco</li> <li>- Corredor de bosque mesófilo de montaña y otros bosques templados de Tepetlán-Tonayan-Tlacolulan-Tatatila-Altotonga</li> <li>- Bosques templados y fríos del Cofre de Perote</li> <li>- Bosques mesófilos de montaña de Xico-Teocelo-Coatepec-San Andrés Tlanelhuayocan-Ixhuatlán de los Reyes</li> </ul>
Región Nautla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosques tropicales perennifolios de Nautla-Colipa-Juchique de Ferrer-Vega de Alatorre.</li> <li>- Bosques mesófilos de montaña de Yecuatla-Misantla-Tenochtitlan-Atzalan.</li> </ul>
Región Totonaca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosque tropical perennifolio de Mecatlán</li> <li>- Fragmentos de bosque tropical perennifolio de Papantla</li> <li>- Manglares de Tecolutla</li> </ul>
Región Huasteca Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinturón de bosques templados de Huayacocotla-Textcatepec- Illamatlán</li> <li>- Bosques tropicales perennifolios de Zontecomatlán -Illumatlan-Benito Juárez-Chincontepic.</li> <li>- Manglares y otros humedales de Tuxpam</li> <li>- Bosques tropicales perennifolios de Tempapache</li> <li>- Acahuals y bosques tropicales perennifolios de la Sierra de Otontepec</li> <li>- Bosque tropical perennifolio de Ixcatepec-Chontla</li> </ul>
Región Huasteca Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpos de agua y humedales asociados a la laguna de Tamiahua.</li> <li>- Bosques tropicales perennifolios de Ozulama de Mascareñas</li> <li>- Bosques tropicales perennifolios de Tantoyucan</li> <li>- Agricultura de temporal en laderas pronunciadas de Chalma</li> <li>- Laguna y humedales asociados de Pueblo Viejo.</li> <li>- Humedales y bosque tropical caducifolio de Pánuco.</li> </ul>

Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006.

## PROCESO DE PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD: CAUSAS Y AGENTES

Como parte de una revisión de diversos documentos,<sup>2</sup> se puede concluir que el principal proceso de pérdida y perturbación de la biodiversidad en Veracruz ha sido y continúa siendo el cambio de uso del suelo hacia diversas actividades productivas. Aunado a la sobreexplotación y comercio ilegal de especies, la pérdida de cobertura forestal causada por la deforestación e incendios forestales, así como la introducción de especies invasoras y los efectos derivados del cambio climático sobre los ecosistemas, conforman un escenario de amenazas que impactan de manera negativa la biodiversidad de Veracruz.

### Pérdida y degradación de hábitat

El análisis de este proceso se puede dividir en tres grandes causas: expansión de las actividades agropecuarias, crecimiento industrial-urbano y más recientemente la explotación minera como un riesgo real para las escasas zonas que aún conservan fragmentos de vegetación primaria y secundaria.

#### a. Expansión de la frontera agropecuaria y malas prácticas productivas

Algunos datos que fundamentan el impacto de las actividades agropecuarias sobre los ecosistemas terrestres se muestran en el cuadro 5 y la figura 13, donde se comparan la superficie con cobertura vegetal de 1976 y 2002, encontrándose una disminución de 67.06% de la existente en 1976; es decir, una pérdida promedio anual de cerca de 60 000 hectáreas de vegetación primaria que se destinaron principalmente a usos agropecuarios en el periodo analizado.

Todos los estudios analizados coinciden en que el uso agropecuario es el de mayor impacto sobre las comunidades naturales de alta biodiversidad, como selvas, bosques y zonas bajas costeras.

El crecimiento de la frontera agropecuaria sobre los ecosistemas nativos veracruzanos ha sido drástico, ya que en un periodo de 25 años de análisis, creció en poco más de un millón de hectáreas, promovido principalmente por políticas públicas de fomento que nunca tomaron en cuenta los costos ambientales de esta actividad. Las políticas de desarrollo rural indujeron el cambio de uso del suelo en función del potencial utilitario de la tierra y no con base en su potencial natural; en el caso de los paisajes tropicales se incentivó activamente la ganadería y el cultivo de la caña de azúcar y el sorgo, de tal manera que la mayor parte de los ecosistemas tropicales ahora son plantaciones de caña o potreros inducidos y otros cultivados, con especies de pastos muy agresivas y con alta capacidad de dispersión en el ambiente.

<sup>2</sup> CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *Capital Natural de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 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.

csva. Consejo del Sistema Veracruzano del Agua. 2006. *El estado de Veracruz y sus cuencas hidrográficas*. Gobierno del Estado de Veracruz.

Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en *Capital Natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 283- 322.

Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA, 2006. *Ordenamiento Ecológico del Estado de Veracruz*.

*b. Incendios forestales*

Dada la intensa actividad agrícola y ganadera, además de la utilización de fuego como herramienta en los cultivos de caña, maíz y pastos ganaderos africanos, los bosques adyacentes sufren incendios y daños en su estructura, composición y funcionamiento (Rzedowski 2006). Aunque hay ciertos ecosistemas adaptados al fuego como los palmares de sabana y algunos pinares de climas semi-secos, la mayor parte de los ecosistemas veracruzanos se consideran muy sensibles al fuego. Las condiciones climáticas, así como las quemadas descontroladas y la baja cultura de prevención han provocado que año con año se quemen cientos y miles de hectáreas de ecosistemas prioritarios para la biodiversidad. Las carencias organizativas, logísticas y operativo-financieras de las direcciones de protección civil y forestal en los municipios hacen más vulnerables a los ecosistemas expuestos al fuego. Asimismo, en los espacios quemados normalmente se establecen especies resistentes que pueden llegar a tener carácter invasivo y bloquear el proceso de regeneración natural de los bosques.

*c. Desarrollo industrial, expansión de las manchas urbanas e infraestructura*

El crecimiento de la economía veracruzana en varios de sus centros urbanos ha generado la atracción de población con expectativas de empleo, por lo que prácticamente todas las ciudades del estado han crecido de manera desordenada, sin criterios ambientales o de desarrollo urbano; muchas veces por la ausencia de estos planes y, en las que existen, porque se modifican a favor de los grandes intereses económicos y políticos, o sencillamente se desconocen e incluso violentan sus disposiciones (Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006).

En los 25 años que comprende el periodo analizado (1976-2002), las actividades agropecuarias han sido desplazadas rápidamente por el uso urbano (cerca de 50 000 ha), en comparación con las más de 5 000 ha de Bosque tropical perennifolio que fueron desmontadas para favorecer la urbanización. Una importante superficie de humedales también ha sido remplazada por el crecimiento de las ciudades, sacrificando el capital natural y los importantes servicios ambientales que estos biomas brindan, además de que los asentamientos humanos desarrollados en este tipo de ecosistemas están sujetos a enormes riesgos por inundaciones (Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006).

La abundancia del recurso agua ha propiciado un fuerte desarrollo urbano-industrial, así como el empleo de agroquímicos en las principales áreas agrícolas, contaminando severamente los cuerpos de agua del estado, prácticamente sin excepciones. La contaminación de los recursos hídricos puede ser considerada como uno de los problemas ambientales de mayor importancia si tomamos en cuenta que todas las ciudades descargan sus desechos domésticos en ellos. La descarga de los desechos industriales sin tratamiento y los frecuentes derrames accidentales de sustancias tóxicas, han causado fuertes impactos sobre la biodiversidad acuática. Entre las fuentes que más afectan a la biodiversidad acuática y a la calidad de los recursos naturales se encuentra la industria petrolera, con contaminantes que generan una alta demanda química y bioquímica de oxígeno (Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006).

El cultivo de caña y el proceso en los ingenios azucareros requieren de una gran cantidad de agua, por lo que generan millones de metros cúbicos de aguas residuales. De la

Cuadro 5. Comparativo de la cobertura vegetal en el estado de Veracruz, años 1976 y 2002.

Tipo de vegetación y uso del suelo Veracruz (1976-2002)	Área 1976 (ha)	Área 2002 (ha)	Pérdida o ganancia (%)
Bosque tropical perennifolio	1 305 982.20	251 505.48	-80.74
Bosque tropical caducifolio	251 928.66	22 843.14	-90.93
Bosque mesófilo de montaña	156 066.09	110 877.43	-28.95
Popal-tular	130 624.43	105 604.12	-19.15
Bosque de encino	95 865.68	20 099.58	-79.03
Bosque de pino	76 476.24	52 826.78	-30.92
Manglar	50 002.31	43 020.78	-13.96
Bosque de pino-encino	40 870.71	26 252.93	-35.77
Sabana	40 806.04	36 024.98	-11.72
Vegetación de dunas costeras	20 221.25	18 166.89	-10.16
Vegetación halófila y gipsófila	14 755.75	20 694.40	40.25
Matorral xerófilo	11 332.20	9 391.15	-17.13
Bosque tropical subcaducifolio	8 966.13	1 431.79	-84.03
Bosque de oyamel	6 111.19	3 875.88	-36.58
Palmar	4 319.55	2 975.22	-31.12
Vegetación de páramos de altura	2 822.68	2 481.23	-12.10
Bosque de galería	2 057.90	1 285.34	-37.54
Bosque de juniperus	110.21	169.02	53.36
TOTAL	2 219 319.22	729 526.14	-67.07

Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006. *Ordenamiento Ecológico del Estado de Veracruz*.

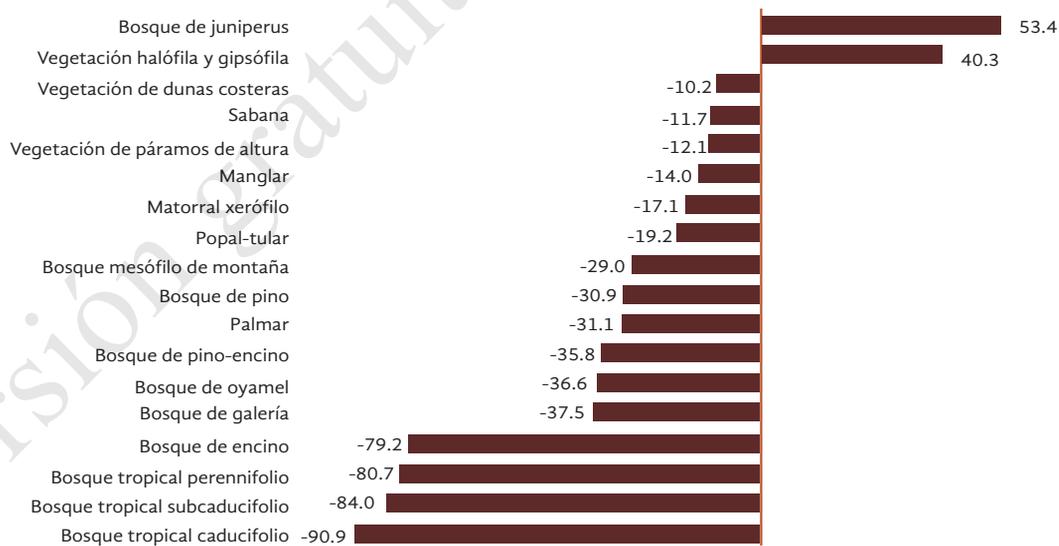


Figura 13. Cambios en la superficie de cobertura vegetal (% de área en 2002 con respecto a 1976).

Fuente: Elaboración PLADEYRA, con base en el *Ordenamiento Ecológico del estado de Veracruz* (2006).

misma manera, la industria de la celulosa y el papel también demanda gran cantidad de agua, y las aguas residuales que se generan contienen lignina, fibras y sustancias utilizadas en el blanqueado o teñido del producto. Es pertinente mencionar que otros agentes contaminantes, no menos importantes, son los desechos de las granjas porcícolas, los beneficios de café y las destilerías (Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006).

Las descargas urbanas son consideradas el principal contaminante tanto por desechos fecales como químico sintéticos, fundamentalmente detergentes, que tienen efectos agudos sobre la flora y la fauna, provocando severos daños entre las poblaciones acuáticas de importancia ecológica y comercial, así como desequilibrios ambientales –directos e indirectos– como la eutroficación, que inciden modificando los ecosistemas costeros y marinos adyacentes (Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006). Lo anterior ha afectado gravemente a los ecosistemas acuáticos, situación que está documentada pero no se cuenta con información constante, accesible y actualizada derivada de un sistema de monitoreo de la biodiversidad, de tal forma que las especies que dependen de los cursos de agua, animales y plantas, se ven directamente afectadas.

Finalmente, la apertura de carreteras, pozos petroleros, tendidos eléctricos y otras obras de servicios básicos afectan gravemente los flujos biológicos al cortar la conectividad entre fragmentos y parches de vegetación natural y seminatural. Las obras de infraestructura no contemplan medidas de mitigación de mediano y largo plazo, concentrándose la mayoría de las veces en remediar el aspecto inicial y final de las obras pero sin estudios de ingeniería ambiental y ecología del paisaje que aseguren que causarán la menor afectación posible.

#### *d. Actividades de explotación minera*

En años recientes se ha concesionado la exploración y posible explotación de 93 minas localizadas en 21 municipios del estado de Veracruz. Estas actividades implican la remoción total de la cubierta vegetal y del suelo en la apertura de caminos y la búsqueda de los minerales, lo que pone en riesgo la supervivencia de las especies, modifica drásticamente el paisaje e interrumpe los corredores biológicos naturales. De acuerdo con González-Gaudiano (2012):

... el costo ambiental que tiene la explotación de oro y otros metales preciosos, especialmente cuando se realiza a cielo abierto, es colosal. No sólo porque se degrada considerablemente la cubierta del suelo convirtiéndola en una superficie inerte, incapaz de sostener vida, sino porque emplea enormes volúmenes de agua de fuentes superficiales y subterráneas para el proceso de extracción. El agua usada suele quedar contaminada con cianuro y arsénico, dos venenos fatales de alta toxicidad, y otros metales pesados también muy peligrosos como el plomo y el mercurio, lo que afecta el suelo, la fauna, la flora, la producción agrícola y las posibilidades de consumo para la gente.

El caso más connotado en el momento actual, por el rechazo que ha generado su posible aprobación, es el de la Mina Caballo Blanco para extracción de oro en el municipio de Alto Lucero, ya que se localiza en un sitio privilegiado por la presencia de cícadas milenarias y remanentes de encinares tropicales, los cuales se verán afec-

tados de forma irreversible por la explotación del oro, aunado a su cercanía a la nucleoelectrónica de Laguna Verde y a ductos de Petróleos Mexicanos.

### **Sobreexplotación de especies**

#### *a. La extracción forestal y el deterioro de bosques y selvas*

La riqueza del estado se hace patente en la gran diversidad de especies de plantas vasculares presentes y también en su potencial silvícola; sin embargo, la actividad forestal se presenta de manera desorganizada y frecuentemente clandestina. La necesidad por parte de los campesinos de obtener un ingreso que les permita subsistir, los ha llevado al desmonte de sus bosques, especialmente los individuos arbóreos más desarrollados, dejando generalmente poblaciones constituidas por los ejemplares más débiles y mal formados, lo que empobrece la estructura poblacional y genética de estos tipos de vegetación. Así, la deforestación de selvas y bosques conlleva a la extinción de cientos de especies de flora y fauna y las afectaciones de estas actividades se traducen en efectos ambientales negativos y en pérdida de los servicios ambientales que tienen que ver con el régimen de agua y suelo –compactación de suelos, incremento de los procesos erosivos, disminución en la captación de agua de lluvia y su conducción hacia los mantos freáticos, incrementando la velocidad de escurrimiento superficial, con el consecuente aumento de los riesgos ante eventos catastróficos como inundaciones y deslaves–, así como con la conservación de la biodiversidad y modificaciones en el régimen climático (Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA 2006).

La persistencia de contradicciones entre la política de conservación y la de fomento a las actividades productivas, agudiza y estimula la situación de deterioro en las áreas de bosques y selvas que aún subsisten; aunado a lo anterior, las dependencias encargadas de vigilar y preservar estos recursos frecuentemente carecen del rigor en la aplicación de las normativas existentes, debido principalmente, a la deficiencia de capacidades humanas, financieras y técnicas (ECUSBEVER, modelo conceptual).

En cuanto a la sobreexplotación de especies marinas y de agua dulce es de resaltar que no se cuenta con información precisa por lo que debe ser una actividad importante de la Estrategia impulsar la investigación en estos ecosistemas.

### **Comercio ilegal**

De acuerdo con datos de la PROFEPA Veracruz, “la zona de Los Tuxtlas y el sur del estado, como Coatzacoalcos, Las Choapas y el Uxpanapa, representan las principales rutas para el tráfico de especies silvestres en peligro de extinción. Los animales que se trafican con mayor frecuencia son: loros, cotorros, guacamayas, tucanes, changos, cocodrilos y tortugas, y en el caso de la vegetación el tráfico se concentra en diversas especies de orquídeas y cícadas”,<sup>3</sup> sin embargo se requiere información mucho más detallada de esta amenaza, que incluya cifras exactas de las especies sujetas a comercio ilegal.

<sup>3</sup> <http://www.liberal.com.mx/portal/nota.php?id=84248>

### Especies exóticas invasoras

Algunas de las especies invasoras que más llaman la atención son las acuáticas, como el pez león, la tilapia y otros. Sin embargo, en términos terrestres y de extensión los más críticos son los pastos africanos (Moreno-Casasola e Infante Mata 2010). Decenas de variedades para climas secos y húmedos, cálidos y templados, han invadido el paisaje veracruzano sobre todo en las zonas ganaderas, favoreciendo asimismo los incendios debido a que muchas requieren de quemadas periódicas para inducir el rebrote. En zonas como Uxpanapa o el Bajo Papaloapan, la invasión de los pastos hacia selvas secundarias y manglares degradados está impactando de manera negativa la composición de la biodiversidad ya que altera los procesos naturales de regeneración, mientras que en los sistemas acuáticos obstruye el paso de luz e incrementa el proceso de desecación de los mismos.

### Cambio climático

Benítez-Badillo *et al.* (2008) analiza los efectos del cambio climático en los ecosistemas y la biodiversidad de Veracruz. A continuación se transcribe una síntesis de los resultados de este estudio:

Es probable que ocurran modificaciones importantes en la interfase mar-tierra y en los manglares y los arrecifes coralinos, que podrán ser afectados por el aumento del nivel del mar pronosticado por los modelos de calentamiento global. Se espera que los cambios en la temperatura (+2 °C) y precipitación ( $\pm 10\%$ ) favorecerán los climas cálidos y húmedos, y con ello a los bosques tropicales perennifolios. También aumentarán los climas cálidos subhúmedos con bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios. El bosque tropical caducifolio, distribuido en el norte de Veracruz (Huasteca) en el centro (Nautla, Alvarado, Xalapa y Tierra Blanca) y en la inmediaciones del puerto de Veracruz, está casi destruido en su totalidad y ha sido sustituido por vegetación secundaria (Rzedowski 1978). Por su parte, el bosque espinoso localizado al norte del estado, prácticamente ya no existe, inclusive su existencia es atribuida a las actividades humanas, por lo que queda fuera de este análisis.

En cuanto a los encinares de *Quercus oleoides*, que en Veracruz se establecen en las partes bajas, próximas al nivel del mar, es posible que con el aumento del nivel del mar desaparezcan en algunos sitios y difícilmente se “desplazarán” ya que su presencia se relaciona con factores de tipo histórico. También podría ser el caso en algunos lugares del bosque tropical perennifolio que se extiende a lo largo de las partes bajas (calido-húmeda) del estado.

Algunos análisis señalan que la región del curso bajo del río Papaloapan, constituye una de las zonas de mayor fragilidad y riesgo potencial del litoral centro-occidental del Golfo. El río Papaloapan es uno de los ríos de mayor escurrimiento del país, caracterizado por fuertes variaciones en sus volúmenes de descarga, con intensas avenidas de verano generadas por perturbaciones ciclónicas que provocan extensas inundaciones a lo largo de su cauce, principalmente en las zonas bajas. Si se consi-

dera que el sistema lagunar de Alvarado y del río Papaloapan comprenden un área de 1 183 km<sup>2</sup> y la extensión que cubre la zona de inundación es de aproximadamente 1 448 km<sup>2</sup>, el cálculo del área de inundación entre el nivel de los cero y un metros de altura sobre el nivel del mar se encuentra un 84% cubierta por la zona intermareal, donde tienen lugar las más importantes variaciones del nivel del mar. Este nivel de inundación se sitúa hasta 47.5 km tierra adentro sobre las tierras bajas (Ortiz-Pérez y Méndez- Linares 2003).

Debido al aumento en el nivel del mar, es muy probable que desaparezcan comunidades ligadas a áreas inundables, entre las que se encuentran los manglares. La temperatura parece ser el factor principal de la distribución de estos ecosistemas, que sólo prosperan en zonas cálidas, pero la baja humedad atmosférica y el aporte de agua dulce parecen también ser limitantes para su desarrollo y exuberancia. Así mismo, los cambios en la estructura del suelo afectan su existencia. Esto mismo puede ocurrir para el Popal en llanuras aluviales al sur del estado, en un clima caluroso húmedo con no menos de 25 °C, donde el factor edáfico es relevante para su distribución y requiere de escaso déficit de saturación de la humedad atmosférica.

En el caso de las especies de fauna, estos autores plantean que:

... considerando las capacidades de desplazamiento y las respuestas fisiológicas de los grupos de vertebrados, los anfibios y los reptiles parecen estar en desventaja para enfrentar el calentamiento global en el escenario veracruzano. A diferencia de las aves y mamíferos, que pueden regular su temperatura corporal internamente a partir de la energía procedente de los alimentos, los anfibios y reptiles regulan la temperatura de su cuerpo ajustándola a la temperatura ambiente, aprovechando la radiación solar u ocupando sitios frescos o con sombra, por tal razón evitan ambientes con temperaturas muy frías o muy calientes. Asimismo las especies endémicas pueden ser más vulnerables a quedar aisladas porque no cuentan con áreas de colonización o por la existencia de barreras que impiden su libre desplazamiento (Benítez-Badillo *et al.* 2008).

A partir de la descripción general de la situación en que se encuentra la biodiversidad en el estado de Veracruz, la delimitación de los focos rojos, las zonas prioritarias para su conservación y la identificación de sus principales amenazas, la Estrategia Estatal para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad deberá enfocarse en el diseño de acciones y programas que permitan alcanzar la conservación y el buen manejo de la biodiversidad de Veracruz, cuya guía pueden ser las siguientes grandes conclusiones.

## CONCLUSIONES

1. En Veracruz aún existen grandes superficies de bosques, selvas y humedales que albergan gran parte de la biodiversidad nacional, ubicándose en el tercer lugar después de Chiapas y Oaxaca.
2. Las condiciones orográficas tan accidentadas han favorecido la conservación de pequeños manchones de vegetación primaria, pero la tendencia a la destrucción ha sido muy aguda.

3. La pérdida de ecosistemas primarios y la sustitución por pastizales y agricultura también ha ido de la mano con el incremento de los bosques secundarios. Estos bosques secundarios albergan gran parte de la representatividad de especies, pero también juegan un papel crucial en la conectividad espacial del paisaje.

4. La información biológica disponible en bases de datos nacionales es insuficiente y se encuentra desactualizada (cubre algunas regiones y en otras hay vacíos, como el norte del estado) por lo que se requieren nuevas colectas para actualizar los inventarios y un sistema *on-line* para hacer pública la información biológica.

5. A nivel estatal, la información biológica no se encuentra disponible en instancias locales a través de sistemas que faciliten su obtención.

6. Se cuenta con instrumentos legales de conservación además de las ANP, como puede ser las Áreas Privadas de Conservación (Veracruz es uno de los estados con más áreas voluntarias de conservación) y los Ordenamientos Ecológicos. Estos últimos son el instrumento de mayor peso legal dado que su decreto es vinculante y de carácter obligatorio y entre sus políticas se encuentran la de protección para espacios naturales que corresponde a zonas que deben decretarse bajo algún esquema de preservación.

7. No ha existido una estrategia para la conservación de la biodiversidad en el estado.

8. Se propone la creación de un Sistema Estatal de Áreas Protegidas, que incluya las Áreas Privadas de Conservación (APC) y los sitios Ramsar.

9. No existen espacios de amortiguamiento entre las áreas que se pretende proteger y aquellas de uso intensivo; por ejemplo, cinturones de plantaciones entre las selvas y los terrenos ganaderos.

10. La sustitución de bosques por ganadería o agricultura está teniendo impactos severos sobre la disponibilidad de agua y el funcionamiento de las presas de captación (sedimentación), por lo cual es crucial el desarrollo de una política de restauración y protección a nivel estatal, incluso fuera de las áreas determinadas prioritarias por su composición de especies.

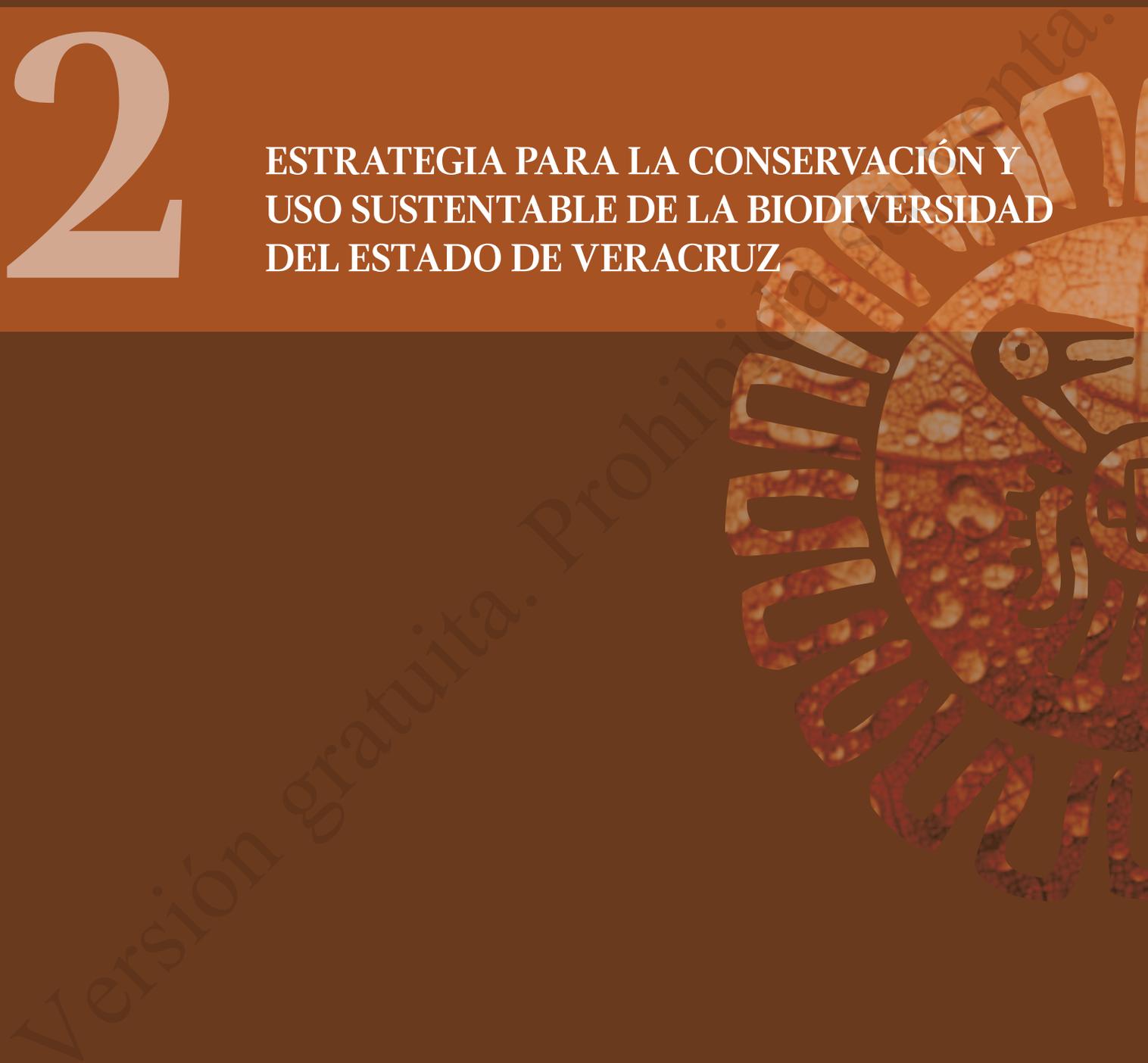
11. Los programas de pago o compensación por servicios ambientales (PSA) son instrumentos que pueden resultar eficaces para evitar el creciente deterioro de los ecosistemas; sin embargo, su validez se ve afectada porque el monto que se destina al subsidio por hectárea es muy reducido y no compite con otros instrumentos de subsidio del Gobierno Federal, sobre todo los destinados a promover actividades agropecuarias.

12. El mal manejo de residuos en agua por parte de la industria y agroindustria está teniendo impactos fuertes sobre la flora y fauna acuática, la cual, sin embargo, está poco estudiada y no se cuenta con sistemas de monitoreo de la misma. Por ello es necesario implementar programas de largo plazo que midan la respuesta ambiental de las comunidades acuáticas con respecto a la calidad del agua.

13. Aunque según la bibliografía los anfibios son el grupo más vulnerable ante el cambio climático, no se cuenta con programas de monitoreo de otros grupos o de los mismos anfibios con la representatividad de los ecosistemas de Veracruz. La información de que hasta ahora se dispone está dispersa en artículos y tesis, por lo cual es crucial la instalación y alimentación de un sistema estatal de monitoreo de la biodiversidad. En este sistema podrían intervenir los actores locales capacitados para este fin.

# 2

## ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE VERACRUZ



## INTRODUCCIÓN

La Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER) parte de una visión hacia el año 2030, como horizonte al que aspiramos para construir un estado en el que se promueva la conservación y el uso sustentable de su capital natural. En este sentido, la Estrategia fue construida a través de un proceso participativo en el que colaboraron más de 190 actores, representantes del sector académico, productivo, los tres órdenes del gobierno, iniciativa privada y la sociedad civil organizada.

Contempla seis ejes estratégicos, con sus respectivos objetivos, en los que se agrupan 22 líneas de acción y 90 acciones, a través de las cuales se busca: *a)* la actualización y generación de conocimiento en materia ambiental y su integración en las políticas públicas facilitando la toma de decisiones, *b)* establecer vías que generen la adecuación e integración de políticas ambientales de acuerdo al contexto socio-ambiental de Veracruz, reduciendo así las prácticas poco sustentables y los incentivos perversos, *c)* promover la conservación y restauración de los ecosistemas primarios y secundarios del estado, *d)* fortalecer la legislación ambiental, *e)* reforzar los programas de educación y cultura ambiental para la sensibilización y capacitación de la sociedad, *f)* impulsar programas productivos sustentables, *g)* fortalecer las capacidades técnicas y operativas del gobierno estatal y municipal en relación con la conservación y sustentabilidad ambiental, y *h)* gestionar y aplicar responsablemente los recursos económicos destinados a la conservación de la biodiversidad.

La ECUSBE-VER fue revisada a la luz del Plan Estratégico 2011-2020 del CDB y las Metas de Aichi, con la finalidad de identificar cuál será la contribución del estado de Veracruz al cumplimiento de México en este importante compromiso global. En cada eje y objetivos estratégicos hemos identificado cuál o cuáles Metas de Aichi se estarán atendiendo (apéndice VI).

Finalmente, la Estrategia pretende ser un instrumento dinámico, es decir, que puede ser complementada y adaptada para mejorar el quehacer en la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de Veracruz.

## VISIÓN

Para el año 2030 los veracruzanos conoceremos, valoraremos y conservaremos la diversidad biológica y cultural de nuestro estado, así como los bienes y servicios ambientales que de ella se deriven. A través de la instauración e implementación de la ECUSBE-VER como un instrumento de política pública que permita la participación pública y social de manera que asegure la preservación de la biodiversidad para las generaciones presentes y futuras.

## PROPÓSITOS

### Propósito General

Que la ECUSBE-VER sea un instrumento legal y normativo de cumplimiento obligatorio, que garantice la implementación de sus acciones por medio de la participación activa y coordinada de las instituciones de los tres órdenes de gobierno, así como de los sectores social, académico y privado.

## Propósitos particulares

La ECUSBE-VER:

- Establece líneas específicas de investigación a fin de que las instituciones académicas puedan generar conocimiento y desarrollar programas específicos para el análisis de las presiones y amenazas que afectan a la biodiversidad, así como proponer alternativas enfocadas a evitar, mitigar y revertir los impactos negativos sobre ésta.
- Orienta las acciones para educar y sensibilizar a la sociedad veracruzana, hacia la valoración y el respeto del capital natural del estado.
- Promueve la apropiación de sus acciones por parte de los tres órdenes del gobierno, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para que participen activamente en su implementación y vigilen su cumplimiento.
- Define los mecanismos para fortalecer las capacidades técnicas, y orienta las necesidades materiales y financieras de las instituciones de gobierno estatal y municipal indispensables para hacer más eficiente la implementación, seguimiento y evaluación de las acciones propuestas.
- Sustenta el establecimiento de la Comisión Estatal para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad en Veracruz.

---

## PRINCIPIOS Y EJES ESTRATÉGICOS

---

La Estrategia está conformada por siete principios rectores que son el marco para su implementación y seis ejes estratégicos o ejes temáticos que agrupan las líneas de acción en las que se concentran las acciones necesarias para dar cumplimiento al objetivo de cada eje. Estos elementos contribuyen a alcanzar la visión y los propósitos de la ECUSBE-VER.

### Principios

1. Se consideran las necesidades locales y regionales para la conservación, restauración y uso sustentable de la biodiversidad en el estado.
2. Se parte de la estrecha vinculación y colaboración entre los tres niveles de gobierno, instituciones académicas, la iniciativa privada, la sociedad civil organizada y los ciudadanos, para el cumplimiento de las acciones y el desarrollo de los estudios propuestos en la ECUSBE-VER.
3. Se fortalece la corresponsabilidad de los diversos actores sociales en la implementación de acciones de conservación, restauración y uso sustentable de la biodiversidad.
5. Se promueve y realiza un buen uso de la información, así como su devolución a los pobladores de las comunidades y áreas donde se haya generado el conocimiento.
6. Se respeta la propiedad intelectual y el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas, priorizando sus derechos y tomando en cuenta los acuerdos internacionales.
7. Se establece el compromiso de las instituciones del gobierno estatal y municipal para atender las acciones de conservación y uso sustentable de la biodiversidad que les competen.

### Ejes estratégicos

1. Conocimiento
2. Conservación
3. Uso sustentable de la biodiversidad
4. Educación y cultura ambiental
5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad
6. Gobernanza para la transversalidad

### EJES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACCIONES DE LA ECUSBE-VER

A continuación se presentan las matrices en las que se desglosan las líneas de acción y las acciones que conforman cada uno de los seis ejes estratégicos de la ECUSBE-VER (figura 14). Estas matrices incluyen también especificaciones y sugerencias, el plazo de cumplimiento de dichas acciones, así como los responsables y las instituciones que pueden contribuir a que se realicen. Los plazos fueron definidos de la siguiente manera: corto (1 a 3 años), mediano (4 a 6 años) y largo (7 a 10 años).



Figura 14. Ejes estratégicos y líneas de acción de la ECUSBE-VER en correspondencia con las Metas de Aichi 2011-2020.

Fuente: Elaboración PLADEFYRA.

### Eje estratégico 1. Conocimiento

El eje de conocimiento está enfocado a recabar y actualizar la información existente, así como a llenar los vacíos de información referentes al estado, factores de cambio (amenazas y presiones) y uso sustentable de la biodiversidad en Veracruz, de tal forma que se cuente con fundamentos y una línea base firme para fortalecer la toma de decisiones en la conservación y uso sustentable del capital natural de nuestro estado, a través de la vinculación y la colaboración entre las diferentes instituciones de investigación, los tres niveles de gobierno, la iniciativa privada y la sociedad civil. Asimismo, se busca fomentar el intercambio de información a través de las redes de vinculación, mediante la conformación del Sistema Estatal de Información de la Biodiversidad, el cual será de libre acceso a través de un portal en internet.

#### *Objetivo*

Se cuenta con información actualizada sobre el estado, factores de cambio y uso de la biodiversidad en Veracruz para prevenir su deterioro, así como para establecer y complementar las acciones necesarias para su conservación y uso sustentable, la cual ha sido difundida y utilizada éticamente por la sociedad veracruzana. Este objetivo atiende las **Metas de Aichi 1, 18 y 19**.



Manglares, Alvarado Veracruz.

Foto: Alma Delia Vázquez Lule/Banco de imágenes de la CONABIO.

Matriz de acciones.

EJE ESTRATÉGICO 1. Conocimiento				
	Lineas de acción / acciones	Especificaciones/sugerencias	Plazo	Responsables
1.1	<b>Generación y documentación del conocimiento</b>			
1.1.1	Realizar estudios y actualizar la información en temas relacionados con la biodiversidad y sus amenazas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ecosistemas acuáticos (agua dulce y marina), manglares y humedales</li> <li>2) Arrecifes de coral</li> <li>3) Pesquerías (tasas y ciclos de reproducción para diseñar vedas acordes a las condiciones del Golfo)</li> <li>4) Cuevas y cavernas</li> <li>5) Contaminación y erosión de suelos,</li> <li>6) Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático,</li> <li>7) Invertebrados, especialmente los explotados comercialmente (crustáceos y moluscos),</li> <li>8) Especies sobreexplotadas (ejemplo: tucanes, iguanas, loros, tortugas dulceacuícolas, especies maderables y de ornato),</li> <li>9) Especies invasoras (ejemplo: el coral <i>Tubastrea coccinea</i> en Tuxpan, el pez león, el pasto estrella, etc.).</li> <li>10) Generar inventarios de la biodiversidad a nivel municipal.</li> </ol>	Corto y permanente	Academia, COVECYT, CONACYT, OSC, Paraestatales (API, PEMEX)
1.1.2	Realizar diagnósticos poblacionales de especies nativas sobreexplotadas o registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, UICN y CITES.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Establecer un programa de monitoreo de la dinámica de especies amenazadas.</li> <li>2) Generar listas locales de especies bajo alguna categoría de amenaza.</li> <li>3) Impacto de las artes y métodos de pesca sobre poblaciones acuáticas.</li> <li>4) Cacería de subsistencia.</li> <li>5) Especies comerciales (ejemplo: ocelote, jaguarundi, zamias, orquídeas).</li> </ol>	Mediano y permanente	Academia, SEDEMA, CONANP, SEMARNAT, PROFEPA, SAGARPA, SEDARPA
1.1.3	Identificar qué tipo de corredores biológicos son adecuados de acuerdo a las necesidades y al contexto local para incrementar la conectividad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaborar estudios que evalúen la factibilidad del diseño y tipo de corredores biológicos (ejemplo: corredores continuos o de archipiélago).</li> <li>2) Diseñar los corredores adecuados para cada ecotono.</li> </ol>	Mediano	SEDEMA, CONABIO, CONANP, Academia, OSC
1.1.4	Establecer un programa de monitoreo que analice los cambios de uso de suelo a escala 1.20 000- 1.50 000.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Priorizar zonas con remanentes de vegetación.</li> <li>2) Vincular este programa con el Sistema de Información Forestal y el Sistema Operacional de Monitoreo Satelital de la CONAFOR.</li> <li>3) Fomentar que este programa sea utilizado como instrumento para la toma de decisiones relacionadas con cambios de uso de suelo y protección de ecosistemas, a través de un método que permita una evaluación rápida con indicadores para localizar amenazas.</li> <li>4) Informar a los ejidos y propietarios de la existencia del programa y de los resultados que se generen.</li> <li>5) Asignar prioridad a las áreas con vegetación primaria y secundaria.</li> </ol>	Mediano y permanente	SEDEMA-Dir. forestal, SEMAR (Imágenes), Academia, OSC, CONAFOR, SEMARNAT

## Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 1. Conocimiento				
1.1.5	Establecer redes de monitoreo comunitario para la toma de datos que identifiquen los efectos de la contaminación sobre la biodiversidad acuática y terrestre dependiente de cuerpos de agua.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Integrar la información al Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SIA-VER).</li> <li>2) Realizar programas piloto de instalación de plantas de tratamiento y ecotecias en los municipios.</li> </ol>	Corto y permanente	OSC, Academia IMTA, CONAGUA CAEV Comisiones municipales del agua, SEDEMA
1.1.6	Generar conocimiento científico de los procesos sucesionales para la restauración de ecosistemas nativos terrestres y marinos y sus agroecosistemas de reemplazo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificar zonas prioritarias de restauración.</li> <li>2) Establecer diseños de restauración adecuados a cada ecosistema y agroecosistema para el enriquecimiento de acahuales, considerando las condiciones locales.</li> <li>3) Realizar un diagnóstico de áreas a restaurar a través de la instalación y monitoreo de arrecifes artificiales</li> <li>4) Atención a la recuperación de zonas federales (márgenes de ríos y costas).</li> </ol>	Corto y permanente	Academia, OSC, CONAFOR, SEDEMA CONANP COVECYT, CONACYT FUNPROVER, Iniciativa privada (hoteleros y restauranteros)
1.1.7	Proyectar escenarios de vulnerabilidad de las especies de flora y fauna ante los efectos del cambio climático.		Corto	Academia, SEDEMA, INECC
1.1.8	Evaluar el impacto de las actividades productivas sobre la biodiversidad y establecer esquemas de manejo sustentable más eficientes para la ganadería, la agricultura y el manejo forestal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Realizar un compendio de prácticas exitosas económica y ambientalmente (ejemplo: árboles y arbustos forrajeros).</li> <li>2) Elaborar estudios de rendimiento dendroenergético (leña, carbón, etc.) de especies nativas, vinculado al establecimiento de bancos o reservas dendroenergéticas.</li> </ol>	Corto	INIFAP, Academia, SAGARPA, SEDEMA, SEDARPA, OSC
1.1.9	Estimar el impacto real y potencial de la industria minera y extractiva sobre la biodiversidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Investigar el impacto de las minas de azufre en las lagunas y los recursos pesqueros, por ejemplo en Jáltipan, Texistepec y Huayacocotla.</li> <li>2) Evaluar el impacto de la minería a cielo abierto sobre los ecosistemas terrestres y marinos.</li> <li>3) Analizar la relación costo beneficio (pasivos ambientales, impactos sociales) de las actividades extractivas.</li> </ol>	Corto y permanente	Academia, OSC, PEMEX, Industria minera, INECC
1.1.10	Elaborar un atlas de los conocimientos, usos y productos asociados al manejo tradicional sustentable de los recursos naturales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rescatar e incorporar el conocimiento local y tradicional a modelos productivos, a través de investigaciones participativas relacionadas con la bioculturalidad, con énfasis en los pueblos indígenas.</li> <li>2) Generar una guía de los usos tradicionales de la biodiversidad (ejemplo: plantas medicinales, gastronomía y usos culturales).</li> <li>3) Integrar esta información a los sistemas de información geográfica.</li> <li>4) Integrar los usos no tradicionales (o innovadores) sustentables.</li> </ol>	Corto y permanente	SEDEMA, Academia, UVI, INIFAP CDI, OSC, CONACYT, COVECYT, CONANP

Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 1. Conocimiento			
1.1.11	Promover el establecimiento de líneas de investigación en estudios genéticos de especies nativas.	1) Priorizar los estudios en especies de interés alimentario, comercial, de restauración y conservación, tanto terrestres, como acuáticos. 2) Recabar y sistematizar la información referente a especies nativas y variedades criollas, como el maíz, vainilla, cacao, frutos silvestres, etc. 3) Considerar el desarrollo de líneas de investigación para el desarrollo de productos biotecnológicos con especies nativas en instituciones locales.	Mediano  CONACYT, COVECYT, Academia, INIFAP CONAFOR, SEDARPA, SAGARPA
1.2	<b>Sistematización, difusión y acceso a la información</b>		
1.2.1	Establecer un subsistema de Información sobre biodiversidad dentro del SIA-VER.	1) Que contenga un registro público de programas relacionados con la investigación, conservación, restauración y uso sustentable de la biodiversidad. 2) Establecer la infraestructura tecnológica dentro de la SEDEMA, así como un respaldo con actualización automática en una instancia académica, que garantice la permanencia y el acceso público a este sistema. 3) Vincular el SIA-VER al Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de SEFIPLAN. 4) Establecer redes de colaboración con otras dependencias de gobierno, academia, paraestatales e iniciativa privada, que alimenten este sistema.	Corto y permanente  SEDEMA SEFIPLAN SEGOB Academia INEGI SEMAR OSC Paraestatales CONABIO, CONAFOR, CONANP, Iniciativa privada



Trabajo de investigación en el Sistema Arrecifal Veracruzano  
 Foto: Omar Bravo Félix/Banco de imágenes de la CONABIO

## Eje estratégico 2. Conservación

Este eje tiene como propósito identificar acciones de conservación efectivas, así como proponer actividades que permitan mantener en el futuro la cobertura actual de los ecosistemas primarios y las especies prioritarias para el estado, incluidas aquellas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Algunas de estas acciones comprenden la ampliación y decreto de nuevos espacios naturales protegidos y el establecimiento de corredores biológicos para mitigar los efectos de la fragmentación del hábitat. Asimismo, se plantea incrementar la cobertura de la vegetación natural de Veracruz a través de programas de restauración de ecosistemas secundarios.

### Objetivo

Se mantiene el total de la cobertura actual de la vegetación primaria y se restauran las porciones de vegetación secundaria que promueven la conectividad entre los ecosistemas del estado. Este objetivo atiende las **Metas de Aichi 11, 12, 14 y 15**.



Mariposa diurna en la región de Los Tuxtlas  
Veracruz.

Foto: Karla Nájera Cordero.

Matriz de acciones.

EJE ESTRATÉGICO 2. Conservación				
	Lineas de acción / acciones	Especificaciones / sugerencias	Plazo	Responsables
2.1	<b>Conservación <i>in situ</i></b>			
2.1.1	Crear una Comisión Estatal de Espacios Naturales Protegidos desconcentrada de la SEDEMA.	1) Fortalecer las capacidades gubernamentales para el manejo adecuado de las ANP federales, estatales y locales. 2) Buscar y aplicar mecanismos de financiamiento para que esta Comisión cuente con recursos económicos suficientes a fin de fortalecer la operatividad de los Espacios Naturales Protegidos (ENP). 3) Apoyar y fortalecer el esquema de APC, incluyendo reservas comunitarias y regionales. 4) Vincular la Comisión con el SINAP de la CONANP	Corto	SEDEMA, CONANP, Municipios SEFIPLAN, CONABIO, Academia, OSC, Propietarios de las APC
2.1.2	Incrementar las áreas de protección de los ecosistemas primarios de Veracruz mediante esquemas de Espacios Naturales Protegidos, particularmente en zonas decretadas por los ordenamientos ecológicos con política de protección y uso predominante de espacio natural, asegurando la representatividad de los ecosistemas del estado.	1) Realizar un taller con especialistas para definir los ecosistemas representativos y prioritarios (ejemplo: bosque mesófilo, selvas, dunas, manglares, esteros y arrecifes de coral, cabeceras de cuencas, matorrales alpinos, encinares tropicales) e identificar qué figura es la más adecuada para su conservación. Como resultado de este taller generar una memoria y un mapa, para divulgarlo en medios de comunicación.	Mediano	SEDEMA Academia OSC Sociedad
2.1.3	Elaborar y actualizar los programas de manejo de las ANP federales y estatales.	1) Formular una guía metodológica de planeación estratégica para la elaboración y actualización sistematizada de los programas de manejo, que incluyan modelos de monitoreo, indicadores y evaluación del éxito. 2) Promover la formulación de programas de manejo en áreas municipales y APC	Mediano	SEDEMA, CONANP COVECYT, CONACYT, Academia, OSC
2.1.4	Promover el reconocimiento de los sitios Ramsar como espacios naturales protegidos.	1) Identificar sitios Ramsar prioritarios para promover la elaboración de programas de manejo correspondientes.	Mediano	CONANP, SEDEMA, OSC, Academia, Ayuntamientos
2.1.5	Promover la conservación de humedales con una visión de cuenca mediante el establecimiento de mecanismos transversales de concertación y financiamiento por parte de la CONAFOR, CONAGUA y SAGARPA.	1) Fomentar la reconversión de terrenos mediante restauración, reforestación, establecimiento de cercas vivas, entre otros. 2) Establecer una partida presupuestaria dentro del Fondo Ambiental Veracruzano para realizar estas acciones y diseñar mecanismos de financiamiento adicionales a través de fondos internacionales y donaciones.	Mediano	SEDEMA, CONAGUA, CONANP, CAEV, Subcomités de cuenca
2.1.6	Crear un Programa Estatal para la Conservación de Especies Prioritarias (PECEP).	1) Vincular el PECEP con los PACE y gestionar recursos internacionales para la implementación de las acciones de conservación y recuperación a nivel estatal y municipal.	Corto y permanente	SEDEMA, CONANP, Academia, OSC, CONANP, CONABIO

## Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 2. Conservación				
2.1.7	Establecer corredores biológicos en los sitios identificados en los ordenamientos territoriales.	1) Establecer proyectos piloto en parcelas agropecuarias cercanas a ENP para el enriquecimiento con árboles representativos de los ecosistemas circundantes a éstas, con la finalidad de aumentar la conectividad. 2) Establecer un programa de incentivos a productores para que mantengan especies arbóreas de ecosistemas nativos, para aumentar la conectividad.	Mediano	SEDARPA, SAGARPA, SEDEMA, SEMARNAT, CONANP, Academia, OSC (FMCN)
2.1.8	Promover el establecimiento de UMA para la reproducción de especies silvestres de flora y fauna, evaluando la factibilidad de reintroducción de individuos.	1) Identificar especies bajo alguna categoría de protección en cada región de Veracruz, con potencial de ser reproducidas y manejadas bajo el esquema de UMA (ejemplo: palma, bromelias, orquídeas, cojolite, jabalí, venado, etc.) 2) Fortalecer el vínculo entre la academia y grupos con experiencia para capacitación en el fomento de la reproducción de especies de flora y fauna. 3) Promover la descentralización y simplificación administrativa de las UMA.	Corto	SEMARNAT/DGVS SEDEMA, ASUMAVÉR, CONABIO-CITES OSC, Municipios CONANP
<b>2.2</b>	<b>Conservación <i>ex situ</i></b>			
2.2.1	Crear un programa de fomento para la conservación y cultivo de especies nativas y criollas domésticas.	1) Por ejemplo: cacao, vainilla, frutales, frutos silvestres.	Corto	SEDARPA, SAGARPA, SEDEMA, OSC, Academia
2.2.2	Incrementar y fortalecer los viveros de especies nativas para los programas de restauración y reforestación.	1) Crear una red estatal de viveros para fomentar el intercambio de experiencias y plantas. 2) Difundir los inventarios de plantas existentes en viveros, a través del SIA-VER 3) Establecer convenios con CONAFOR y Gobierno del Estado para que promuevan e incentiven los viveros estatales y comunitarios. 4) Garantizar la variabilidad genética de las especies en los viveros.	Corto	SEDEMA, CONAFOR, SEDARPA, SEMARNAT/DGVS, ASUMAVÉR, OSC, Academia, Municipios
2.2.3	Promover el establecimiento de jardines botánicos y arboreta con especies locales y endémicas que funcione como banco de germoplasma y espacios de educación ambiental.	1) Incluir plantas nativas con valor medicinal, cultural y espiritual.	Mediano	SEDEMA OSC Academia
2.2.4	Impulsar el establecimiento de bancos de germoplasma regionales con especies agrícolas y forestales nativas.	1) Difundir las acciones de conservación e investigación de los bancos existentes y futuros, en particular a productores locales.	Mediano	INIFAP, SEDARPA, CONAFOR, SAGARPA, SEDEMA, Academia, UMAFOR
2.2.5	Promover la creación y mejora de áreas verdes urbanas.	1) Generar una norma estatal para el manejo de parques, áreas verdes urbanas y carreteras intermunicipales con especies nativas. 2) Capacitar a los responsables de las direcciones municipales encargadas de parques y jardines para la implementación de la norma.	Corto y permanente	SEDEMA, Municipios, SECOM, SEDESOL

Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 2. Conservación				
2.3	Restauración de ecosistemas			
2.3.1	<p>Establecer un programa estatal de restauración con enfoque de cuencas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Realizar un diagnóstico para identificar áreas prioritarias para la restauración.</li> <li>2) Elaborar un manual de buenas prácticas para la restauración que indique con qué especies y cómo restaurar y reforestar las diversas zonas de Veracruz, de acuerdo al tipo de ecosistema.</li> <li>3) Promover que las acciones de restauración o reforestación se realicen con especies nativas diversificadas de acuerdo a cada tipo de ecosistema.</li> <li>4) En regeneración de dunas y humedales se recomienda incluir especies maderables, comestibles y de ornato a fin de proporcionar alternativas productivas a los propietarios de las tierras.</li> <li>5) Establecer un sistema de monitoreo permanente de los programas de restauración y reforestación.</li> <li>6) Promover la difusión y el incremento de los apoyos del Programa de Empleo Temporal orientado hacia acciones de restauración y reforestación.</li> <li>7) Promover la participación de universidades y tecnológicos, organizaciones comunitarias y telebachilleratos en las acciones de restauración, a través de la figura del servicio social.</li> <li>8) Organizar brigadas comunitarias para realizar acciones de restauración de ecosistemas.</li> </ol>	Mediano	SEDEMA, CONAGUA, CONAFOR, CAEV, Academia, OSC
2.3.2	<p>Instalar y monitorear arrecifes artificiales como acción de restauración con base en el diagnóstico propuesto en la acción 1.1.6 del eje estratégico de Conocimiento</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Condición previa (acción 1.1.6 eje conocimiento): Realizar un diagnóstico de áreas a restaurar por medio de la instalación y monitoreo de arrecifes artificiales</li> </ol>	Mediano	SEDEMA, CONANP, API, Academia, OSC, Prestadores de servicios turísticos
2.3.3	<p>Impulsar que los acahuales sean reconocidos por la CONAFOR e instituciones forestales, como zonas de recuperación con potencial para la conservación y el uso sustentable de los ecosistemas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaborar programas para la promoción, fortalecimiento e implementación de acciones de recuperación de acahuales.</li> </ol>	Corto	CONAFOR, SEDEMA, SEDARPA, OSC, Academia

### Eje estratégico 3. Uso sustentable de la biodiversidad

A través de este eje se busca promover la reconversión de prácticas productivas hacia esquemas sustentables que favorezcan la conectividad del mosaico de los diferentes ecosistemas (primarios y secundarios) con los sistemas productivos. Disminuir la presión del cambio de uso del suelo, reforzando su regulación para garantizar la permanencia de los recursos naturales, así como la estructura y función de los ecosistemas en el futuro. Lo anterior se logrará mediante el rescate de esquemas tradicionales sustentables, la diversificación de las prácticas productivas, la intensificación ganadera y el uso adecuado de la tecnología, así como mediante el fortalecimiento de incentivos económicos para la sostenibilidad financiera. Como condición subyacente se busca incidir en la adecuación de los programas productivos de gobierno que promueven el desarrollo de esquemas poco sustentables y la aplicación de incentivos perversos.

#### Objetivo

Las actividades productivas en Veracruz transitan hacia esquemas sustentables que permiten la permanencia y estabilidad de los recursos naturales, así como la estructura y función de los ecosistemas que aseguran la provisión de bienes y servicios esenciales para el bienestar de las generaciones presentes y futuras de veracruzanos. Este objetivo atiende las **Metas de Aichi 3, 6, 7 y 18**.



Extracción de camote, *Ipomoea batatas*.

Foto: Efraín Hernández Xolocotzi/Banco de imágenes de la CONABIO.

Matriz de acciones.

EJE ESTRATÉGICO 3. Uso sustentable de la biodiversidad				
	Lineas de acción / acciones	Especificaciones / sugerencias	Plazo	Responsables
<b>3.1</b>	<b>Diversificación y reconversión productiva-extractiva</b>			
3.1.1	Diseñar y realizar proyectos de manejo sustentable de agroecosistemas por sistema productivo.	1) Promover la adopción de alternativas productivas que intensifiquen el aprovechamiento de productos y subproductos derivados de los sistemas productivos (ejemplo: manejo de cafetales, vainilla en selva, bosques mesófilos y acahuales).	Corto	SEDARPA, SAGARPA, CONAFOR, SEDESOL, SEDEMA, Academia, INIFAP, Asociaciones productivas, OSC Municipios
3.1.2	Reactivar los programas concurrentes para la reconversión productiva de terrenos degradados y abandonados por la ganadería o la agricultura hacia sistemas agroforestales.	1) Promover el manejo sustentable adaptativo de acahuales que fomenten la creación de sistemas agroforestales como el cafetal de sombra, vainilla, el cultivo de cacao o palma camedor, y prácticas alternativas como la meliponicultura, apicultura y plantas de ornato, con el fin de recuperar tierras degradadas que tienen potencial agroproductivo. 2) Establecer un programa de enriquecimiento de acahuales con especies primarias con la finalidad de proporcionar alternativas productivas a los dueños de las tierras ejemplo: caobas, cedros, zapotes, higos, ramones (tolerantes a la sombra). 3) Apoyar el fortalecimiento de las cooperativas locales para el manejo sustentable y comercialización de sus recursos.	Corto y permanente	SEDARPA, SAGARPA, INIFAP, OSC, SEDEMA, SEDECO, Municipios, Academia, Empresas acopiadoras de productos
3.1.3	Ampliar la cartera de beneficiarios del Programa de Desarrollo Forestal Comunitario (PROCYMAF).	1) Establecer como parte de sus componentes, un programa de capacitación para fortalecer la silvicultura comunitaria participativa, en aspectos tanto técnicos como de recuperación de los usos tradicionales y locales. 2) Diversificar la utilización de especies en los esquemas de silvicultura comunitaria.	Corto	CONAFOR, SEDARPA, INIFAP, CDI, OSC, Academia
3.1.4	Establecer un programa para incorporar nuevas prácticas y desarrollar tecnologías sustentables para la producción de caña y crear alternativas para el corte sin quema.	1) Hacer un análisis del sistema-producto de la caña, incorporando las externalidades y subsidios, (fertilizantes, quemas, pesticidas, agua, salud, etc.) para proponer alternativas competitivas para los productores.	Corto	INIFAP, SEDARPA, SAGARPA
3.1.5	Establecer un programas de promoción y aplicación de fertilizantes orgánicos y métodos de control biológico de plagas.	1) Fomentar el uso de la cachaza como oportunidad de biofertilizante a través del compostaje.	Corto y permanente	SEDARPA Academia, OSC, Asociaciones productivas
3.1.6	Promover, establecer y consolidar proyectos comunitarios para el establecimiento de microempresas que ayuden a la conservación de la biodiversidad.	1) Proyectos ecoturísticos, empresas de producción artesanal de productos derivados de especies nativas. 2) Crear un programa para la capacitación y certificación de guías de ecoturismo locales en distintas áreas (educación, manejo de áreas, etc.).	Corto y permanente	SEDECO, Asociaciones de productores locales SECTUR, CDI SEDEMA

## Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 3. Uso sustentable de la biodiversidad				
3.2	Conservación de los usos tradicionales de la biodiversidad			
3.2.1	Crear centros demostrativos en corredores turísticos que permitan dar a conocer buenas prácticas en usos tradicionales o innovadores de la biodiversidad.	1) Diseñar cursos y talleres participativos para el fortalecimiento de las capacidades empresariales de las comunidades.	Mediano y permanente	CDI, CONANP SECTUR, CONAFOR, SCT, Municipios
3.2.2	Ampliar y fortalecer el programa de promotores comunitarios para el establecimiento de viveros de plantas medicinales y cultivos de traspatio.	1) Integrar este programa dentro de las acciones municipales, en conjunto con los DIF locales.		DIF estatal y municipales, CDI, SEDESOL
3.3	Gestión y aplicación de instrumentos económicos			
3.3.1	Promover los mercados regionales de productos sustentables y fortalecer los existentes.	1) Realizar estudios de mercado de productos obtenidos bajo un manejo sustentable, para promover su comercialización a través del establecimiento de precios justos para productos y servicios sustentables.	Mediano	SEDECO SECTUR, Academia, OSC, SRE, SAGARPA, SEDEMA, Organizaciones de productores
3.3.2	Crear programas enfocados a otorgar valor agregado a los productos que promuevan la conservación de la biodiversidad <i>in situ</i> .	Ejemplos: carpintería, conservas, artesanías, productos orgánicos, cestería, maíz, plantas de uso medicinal, etc.	Mediano	SEDEMA SEDECO OSC, SECTUR
3.3.3	Apoyar a los productores interesados en obtener certificación de productos sustentables.	1) Brindar apoyo económico y asesoría técnica	Mediano	CONAFOR, SAGARPA, SEDARPA, SEDESOL
3.3.4	Establecer un programa económico que, de manera local, iguale el costo de oportunidad por hectáreas en la zona para promover actividades productivas sustentables.	Ejemplo: costo por hectárea bajo PSA contra incentivos del PROGAN y PROCAMPO.	Corto	SEDEMA, INIFAP CONAFOR, SEDARPA, Municipios
3.3.5	Extender y adecuar a las condiciones locales los programas de PSA en regiones prioritarias y vulnerables.	1) Realizar un mapeo regional de los servicios ambientales que proveen los ecosistemas y calcular su valor en el mercado y contrastar el valor de referencia del monto del PSA contra las actividades productivas convencionales realizadas en las distintas zonas. 2) Desarrollar un plan de pago o compensación por Servicios Ambientales para sistemas productivos sustentables. 3) Monitorear y evaluar los impactos que producen los PSA sobre la biodiversidad y los beneficiarios (productores).	Corto	CONAFOR, SEDEMA, SAGARPA, Municipios, OSC, Academia

#### Eje estratégico 4. Educación y cultura ambiental

El eje de educación ambiental tiene como propósito sensibilizar y capacitar a los diferentes actores y sectores que integran la sociedad veracruzana en temas relacionados con la conservación, uso sustentable de la biodiversidad, así como el consumo informado y responsable de los recursos naturales. También pretende que este conocimiento permita la toma de decisiones informada en temas relacionados con el capital natural del estado para fortalecer la gobernanza ambiental. Lo anterior se llevará a cabo mediante la creación de capacidades y de la distribución de información utilizando herramientas de comunicación y difusión con materiales diseñados de acuerdo a la población objetivo. Finalmente, el eje de educación ambiental tiene una visión transversal que coadyuva en el desarrollo y fortalecimiento de acciones de otros ejes incluidos en esta Estrategia.

##### Objetivo

La sociedad veracruzana está sensibilizada, cuenta con una conciencia ambiental y con capacidades para conocer, conservar y usar sustentablemente la biodiversidad, que permiten tomar decisiones de manera informada y responsable, fortaleciendo la gobernanza ambiental. Este objetivo atiende las **Metas de Aichi 1 y 4**.



Educación ambiental en la Sierra de Santa Marta, Veracruz.

Foto: Jorge Neyra Jáuregui/Banco de imágenes de la CONABIO.

## Matriz de acciones.

EJE ESTRATÉGICO 4. Educación y cultura ambiental				
	Lineas de acción / acciones	Especificaciones / sugerencias	Plazo	Responsables
4.1.	<b>Educación, capacitación y formación ambiental</b>			
4.1.1	Formular un Plan Estatal de Educación Ambiental en el marco de la Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental (EVEA) y la ECUSBE-VER.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Asegurar que el Plan Estatal y los planes municipales de educación ambiental tomen en cuenta las Estrategias de cambio climático, biodiversidad, forestal y otras políticas públicas relacionadas para el diseño de sus actividades de educación ambiental.</li> <li>2) Incorporar valores y conocimiento de historia local y recuperación de la cultura indígena al uso tradicional de la biodiversidad, en los programas municipales de educación ambiental.</li> <li>3) Promover e incorporar al Plan Estatal de Educación Ambiental la enseñanza práctica, a partir de las experiencias obtenidas dentro de las UMA.</li> <li>4) Fortalecer las capacidades técnicas, humanas y financieras de la SEDEMA para implementar el Plan Estatal de Educación Ambiental e impulsar los planes municipales derivados.</li> </ol>	Corto	SEDEMA, Academia, SEMARNAT-CECADESU, Municipios, SEV, Redes de educadores ambientales de Veracruz
4.1.2	Elaborar y aplicar programas de capacitación permanente sobre temas de conservación y uso sustentable de la biodiversidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dirigido a productores, técnicos y manejadores de recursos naturales y a la sociedad en general, así como a servidores públicos y empresas privadas.</li> </ol>	Corto y permanente	SEDEMA, CONANP, Municipios, Redes de educadores ambientales, Academia, IEST
4.1.3	Crear una red de promotores comunitarios ambientales y centros de educación ambiental acreditados, para impulsar las acciones de capacitación y educación ambiental en su región.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Consolidar la figura de promotor comunitario vinculado a proyectos de ecoturismo, mediante un programa de capacitación y certificación, para que repliquen las acciones de capacitación ambiental en sus comunidades</li> <li>2) Crear un programa para la certificación y fortalecimiento de los centros de educación ambiental existentes en el estado y de su personal.</li> </ol>	Mediano y permanente	SEDEMA, CONANP, SEV, CDI, CECADESU, Academia, OSC, Redes de educadores ambientales
4.2	<b>Comunicación y difusión ambiental</b>			
4.2.1	Diseñar un programa para dar a conocer a las empresas las acciones contenidas en la ECUSBE-VER.	<p>Haciendo énfasis en las acciones que integren temas como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Efectos del cambio climático</li> <li>2) Especies invasoras</li> <li>3) Sobreexplotación de recursos</li> <li>4) Impactos de la contaminación en el agua, suelo, aire y en la salud de los seres vivos.</li> </ol>	Corto y permanente	SEDEMA, SEDECO, SEMARNAT, Academia, OSC

Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 4. Educación y cultura ambiental				
4.2.2	Difundir e informar a los productores y a la sociedad en general sobre los programas productivos, de usos sustentable de los recursos y de conservación de la biodiversidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaborar un catálogo de programas de fomento federales y estatales enfocados a la conservación y uso sustentable de la biodiversidad</li> <li>2) Explicar las reglas de operación y la forma de acceder a ellos.</li> </ol>	Corto y permanente	OSC, Academia INIFAP SEDEMA SEDARPA, SEV
4.2.3	Dar a conocer la biodiversidad de Veracruz en los distintos niveles educativos, así como en espacios dedicados a la educación no formal de la sociedad veracruzana.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adecuar los mensajes al tipo de población objetivo de acuerdo con el contexto local y socioeconómico, aprovechando esquemas de difusión como las asambleas ejidales y radios comunitarias.</li> <li>2) Generar cápsulas informativas para socializar el Estudio y la Estrategia del estado, que incluya estudios de caso con un enfoque social y ambiental sustentable que se transmitan en el espacio de radio y televisión del Gobierno del Estado.</li> <li>3) Continuar con la capacitación de periodistas ambientales en materia de biodiversidad y la ECUSBE-VER.</li> <li>4) Generar materiales impresos y audiovisuales con los elementos más relevantes de la biodiversidad de Veracruz. Diseñar carteles informativos (ejemplo: relación bolsas de plástico y tortugas marinas).</li> </ol>	Corto y permanente	SEDEMA CONANP, CDI SEDARPA, CECADESU, SEV, CONAFE, Comunicación Social del Estado, RTV, SECTUR, Academia, OSC
4.2.4	Organizar foros, ferias y convocatorias culturales regionales que promuevan el conocimiento y sensibilización sobre temas referentes a la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Crear foros ciudadanos regionales (norte, centro y sur) donde se compartan experiencias exitosas de sustentabilidad y se diseñen propuestas de conservación.</li> <li>2) Crear el concurso "Recuperar lo nuestro" para exponer, premiar y difundir las prácticas tradicionales e innovadoras de conservación y uso sustentable de la biodiversidad en Veracruz.</li> <li>3) Convocar a actores regionales en torno a concursos de fotografía, literatura, pintura, obras de teatro, gastronomía, etc.</li> </ol>	Corto y permanente	SEDEMA SEDECO, SECTUR, CONANP, SEMARNAT, Academia, OSC
4.2.5	Convenir que los espacios y tiempos oficiales estatales de todos los medios masivos de comunicación incluyan contenidos relacionados con la importancia de la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad en el marco de la ECUSBE-VER.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fortalecer las radios comunitarias con contenidos relacionados con la importancia de la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.</li> <li>2) Identificar comunicadores estratégicos en temas de biodiversidad.</li> </ol>	Corto y permanente	Municipio, SEDEMA, Redes de educadores ambientales de Veracruz, OSC
4.3	<b>Consumo informado y sustentable</b>			
4.3.1	Promover el consumo de productos locales sustentables.	1) Promover el etiquetado de productos locales sustentables con la leyenda <i>Hecho en Veracruz</i> .	Corto y permanente	Secretaría de Economía, Municipios, osc, Empresas privadas, y comunitarias

## Eje estratégico 5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad

Este eje busca identificar los principales factores directos de cambio sobre la biodiversidad con la finalidad de proponer y priorizar las acciones necesarias para mitigar los impactos negativos. Entre las principales presiones y amenazas que afectan a la biodiversidad en Veracruz están la contaminación, la degradación y pérdida de hábitat (cambio de uso de suelo), la sobreexplotación de recursos naturales, la introducción de especies invasoras y los efectos del cambio climático. Lo anterior se conseguirá a través de la adecuada aplicación de las leyes ambientales y de instrumentos de política ambiental que permitan la disminución en los niveles de contaminación, el uso racional de especies de flora y fauna, además de programas de ordenamiento ecológico territorial a nivel estatal, regional y local que oriente el uso del suelo por su vocación natural en beneficio del desarrollo sustentable del estado y la mitigación del cambio climático.

### Objetivo

Se han reducido y controlado las causas que generan las principales presiones y amenazas que afectan la biodiversidad de Veracruz, como las fuentes de contaminación del agua y del suelo, los factores que promueven el cambio de uso del suelo, como la expansión de la frontera agropecuaria, el crecimiento urbano e industrial, entre otros, así como los factores que promueven la sobreexplotación de los recursos naturales y la introducción de especies invasoras. Este objetivo atiende las **Metas de Aichi 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 12.**



Saqueo de coral en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano.

Foto: Marcos Rangel Ávalos/Banco de imágenes de la CONABIO.

Matriz de acciones.

EJE ESTRATÉGICO 5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad				
	Lineas de acción / acciones	Especificaciones/ sugerencias	Plazo	Responsables
<b>5.1</b>	<b>Prevención y control de la contaminación</b>			
5.1.1	Realizar un diagnóstico de los impactos de la contaminación derivada de las actividades agropecuarias, industriales, turismo, de desarrollo urbano e infraestructura sobre los ecosistemas terrestres, acuáticos y la biodiversidad en general.	1) Realizar mapeo de focos rojos por actividades de alto impacto.	Mediano	SEMARNAT, CONAGUA AIEVAC, PEMEX, CFE, Academia COVECYT, CONACYT
5.1.2	Aplicar los acuerdos internacionales en materia de agrotóxicos y otras sustancias contaminantes, y generar los acuerdos institucionales que permitan aplicarlos de acuerdo a las condiciones particulares del estado.	1) Eliminar el uso de los 12 Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) (Aldrina, Bifenilos Policlorados, Clordano, DDT, Dieldrina, Dioxinas, Endrina, Furanos, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex, Toxafeno).	Corto	SAGARPA SEDARPA PMA SEDEMA
5.1.3	Elaborar e implementar programas de prevención y rescate de flora y fauna afectada por contaminación proveniente de actividades industriales.	1) Vincular al estado y las empresas en el diseño e implementación de estos programas (ejemplo: derrames petroleros, fugas de ductos, accidentes industriales). 2) Supervisar que el sector industrial lleve a cabo prácticas de prevención y biorremediación en sitios afectados por su actividad. En el caso de las minas a cielo abierto, cuando no sea posible la biorremediación, contemplar la suspensión (real) de los trabajos derivados de esta actividad.	Corto y permanente	SEDEMA, OSC Academia, PROFEPA PMA
5.1.4	Crear un programa que promueva y establezca convenios de colaboración entre las autoridades correspondientes para financiar e instalar ecotecnias en las localidades urbanas y rurales.	1) Crear modelos piloto del uso y aplicación de ecotecnias a escala de una localidad completa, como alternativa al drenaje y otros servicios básicos (ejemplo: captadores pluviales, celdas solares, baños secos y tratamiento de aguas residuales). 2) Instalar humedales artificiales para el tratamiento de aguas domésticas.	Mediano y permanente	SEDESOL (federal y estatal), Municipios, SEDEMA, OSC
<b>5.2</b>	<b>Prevención y reducción de la pérdida y degradación del hábitat</b>			
5.2.1	Elaborar, decretar y aplicar los ordenamientos ecológicos regionales considerando la división político-administrativa.	1) Finalizar y decretar los ordenamientos de cuenca: río Blanco, río Sedeño-Pixquiac. 2) Elaborar los ordenamientos de los ríos Jamapa, Actopan y La Antigua. 3) Actualizar y decretar el ordenamiento estatal de Veracruz. 4) Elaborar el ordenamiento de la zona costera del estado.	Corto	SEDEMA, SEDESOL, CONAGUA, Municipios

## Matriz de acciones. Continuación

<b>EJE ESTRATÉGICO 5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad</b>				
5.2.2	Promover y financiar la elaboración de ordenamientos ecológicos locales (municipales).		Mediano	Municipios SEDEMA Gobierno del estado CONAFOR
5.2.3	Completar y actualizar los programas de desarrollo urbano, regionales y locales, en congruencia con los ordenamientos ecológicos.	1) Zonas metropolitanas: Xalapa; Coatzacoalcos; Veracruz-Boca del Río; Orizaba-Córdoba	Corto y permanente	SEDESOL SEDEMA
5.2.4	Gestionar la exclusión de los ecosistemas que brinden servicios ambientales importantes, los sistemas de vegetación secundaria en cualquiera de sus etapas sucesionales, matorrales y agroecosistemas del término de tierras ociosas para el cultivo de biocombustibles.	1) Elaborar estudios que demuestren el impacto de los biocombustibles sobre las tierras aptas para la agricultura y ecosistemas que brinden servicios ambientales con la finalidad de demostrar que son tierras importantes para el bienestar de la población.	Corto	SEDARPA SAGARPA SEDEMA INVERBIO Academia
<b>5.3</b>	<b>Prevención de la sobreexplotación y control del comercio de especies de flora y fauna</b>			
5.3.1	Realizar estudios para evaluar el impacto de los permisos de colecta e investigación sobre las poblaciones de especies de flora y fauna.		Corto y permanente	Academia SEMARNAT/DGVS OSC
5.3.2	Elaborar guías de identificación de especies para que las autoridades (policías y procuradurías) puedan identificar las especies bajo protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la CITES, que se encuentran sujetas a tráfico ilegal.	1) Elaborar guías de identificación sencillas y accesibles para el público general. 2) Crear un programa de capacitación dirigido a personal de instituciones de gobierno de los tres niveles (procuraduría, capitania de puertos, SEDEMA, PFP, PROFEPA, etc.) para la identificación de especies y la aplicación de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Corto	SEDEMA, Academia, OSC, PMA, PROFEPA SEMARNAT Aduana, PFP
<b>5.4</b>	<b>Prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras</b>			
5.4.1	Generar un inventario de las especies invasoras (terrestres y acuáticas) en Veracruz y determinar cuáles son especies invasoras prioritarias que deben ser erradicadas.	1) A partir de este inventario promover y gestionar que las instituciones de gobierno (federal y estatal) realicen los ajustes necesarios a sus programas de fomento productivo que promueven el uso y manejo de especies invasoras, para que sean sustituidas por nativas no invasoras.	Corto y permanente	Academia OSC INIFAP CRUO-UACH SEDARPA SAGARPA

Matriz de acciones . Continuación

EJE ESTRATÉGICO 5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad				
5.4.2	Establecer un programa de control de especies invasoras a través de la implementación de mecanismos de alerta temprana y control de especies con potencial invasor.	1) Promover la coordinación interinstitucional e intersecretarial para llevar a cabo este programa. Ejemplos: <i>Jatropha</i> , pez león, pasto estrella, coral <i>Tubastrea coccinea</i> , etcétera.	Corto y permanente	SEDEMA SEMARNAT SAGARPA, SEMAR, Academia, OSC
<b>5.5 Adaptación y mitigación al cambio climático</b>				
5.5.1	Establecer un programa de capacitación a localidades en condiciones de alto riesgo para la prevención y adaptación ante los efectos del cambio climático	1) Establecer sistemas de alertas tempranas, adaptación productiva, etcétera.	Corto y permanente	SEDEMA, Protección civil estatal y municipal, Municipios CICC, Academia
5.5.2	Realizar estudios regionales para identificar especies resistentes adaptadas a las nuevas condiciones ambientales proyectadas (escenarios climáticos), así como las especies de flora y fauna vulnerables ante dichos efectos.	1) Involucrar a la población local en los estudios y monitoreo de los cambios que presenten estas especies.	Mediano	SEDEMA, Academia, OSC CCMSS
5.5.3	Elaborar estudios regionales de mercado de carbono donde se identifiquen compradores potenciales.	1) Elaborar un plan de captura voluntaria de carbono a nivel estatal que incluya estudios de monitoreo de carbono. 2) Buscar la posibilidad de contar con incentivos económicos o subsidios para los Mercados Voluntarios de Carbono (MVC).	Mediano y permanente	SEDEMA, SEMARNAT, CONAFOR, OSC (FMCN, PRONATURA)

## Eje estratégico 6. Gobernanza para la transversalidad

El eje de gobernanza contiene acciones catalizadoras que sientan las bases y generan insumos para la implementación de acciones del resto de los ejes. En este sentido, el propósito principal de este eje es gestionar ante las autoridades correspondientes el decreto de la ECUSBE-VER como ley para garantizar su implementación y sostenibilidad en el futuro. De igual manera, plantea los mecanismos para el fortalecimiento de las capacidades operativas de las instituciones ambientales del gobierno estatal y municipal, promueve ajustes y adecuaciones del marco normativo ambiental, también busca fortalecer la participación ciudadana y la gobernanza local para una toma de decisiones consensuada y, finalmente, establece los mecanismos necesarios para la sostenibilidad financiera de las acciones contenidas en la Estrategia.

### Objetivo

La ECUSBE-VER está incorporada y contextualizada dentro de la Ley Estatal de Protección al Ambiente, asignando atribuciones para garantizar su implementación, seguimiento y evaluación de las acciones de conservación y uso sustentable contenidas en ésta, además, se cuenta con los recursos económicos para su instrumentación efectiva. Este objetivo atiende las **Metas de Aichi 2, 4, 17 y 20.**



Corte y transporte de caña de azúcar,  
*Saccharum officinarum*.

Foto: Adalberto Ríos Szalay/Banco de imágenes de la CONABIO.

Matriz de acciones.

EJE ESTRATÉGICO 6. Gobernanza para la transversalidad				
	Lineas de acción / acciones	Especificaciones/ sugerencias	Plazos	Responsables
6.1	<b>Armonización e integración del marco jurídico y normativo</b>			
6.1.1	Publicar la ECUSBE-VER en la gaceta oficial del estado, a fin de que su implementación la defina como un instrumento vinculante y sostenible en el tiempo.	1) Esta acción permitirá garantizar la implementación de la Estrategia y su sostenibilidad en el tiempo.	Corto	SEDEMA, SEGOB
6.1.2	Establecer un Consejo de Planeación Territorial, que se integre en un solo instrumento, el ordenamiento ecológico y los planes de desarrollo urbano, garantizando su vinculación.	1) Hacer operativos los planes urbanos y programas de OET existentes. 2) Vincular los instrumentos de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano mediante una ley, a través de la coordinación entre SEDEMA y SEDESOL	Mediano	SEDEMA, SEDESOL, SEGOB, SAGARPA, SEDARPA, H. Congreso del Edo., INVERBIO
6.1.3	Formular una ley estatal de planeación territorial que norme los planes de desarrollo urbano y el ordenamiento ecológico territorial de forma integrada.	1) Elaborar el reglamento estatal de ordenamiento territorial. 2) Regular y evitar asentamientos humanos en ecosistemas y áreas de alta vulnerabilidad frente a eventos naturales, a través de la legislación ambiental y los instrumentos de planeación. 3) Asegurar, mediante instrumentos de financiamientos, la aplicación y el cumplimiento de la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz en materia de utilización de ecotecnias y áreas verdes para los desarrollos habitacionales.	Mediano	SEDESOL, SEDEMA, SEGOB, Protección civil, H. Congreso del Edo., Municipios, INVIVIENDA
6.1.4	Generar normas técnicas estatales de buenas prácticas agrícolas para promover la inocuidad alimentaria (productos libres de agroquímicos y pesticidas).	1) Elaborar un diagnóstico sobre la prevalencia de pesticidas y agroquímicos.	Mediano	INIFAP, SEDARPA, SS, SEDEMA, Academia
6.1.5	Revisar y ajustar las reglas de operación de programas de gobierno (federales y estatales) que incentivan prácticas que deterioran el estado de la biodiversidad.	1) Hacer una revisión de las reglas de operación de PROCAMPO y PROGAN a fin de que los subsidios que impactan de manera negativa a la biodiversidad sean reorientados para evitar o minimizar dichos impactos .	Corto	SAGARPA, SEDEMA, Gobierno del Estado, OSC
6.1.6	Establecer convenios entre CONAFOR y gobiernos estatal y municipales para que los programas de Pago por Servicios Ambientales (incluidos los proyectos de restauración ecológica) sean acordes con las condiciones de los minifundios, que son parte del contexto de Veracruz.	1) Incluir los predios menores a 10 hectáreas dentro de los programas de compensación ambiental. 2) Incorporar a los ecosistemas con vegetación secundaria en etapas avanzadas de regeneración en los programas de PSA de los tres órdenes de gobierno.	Corto	CONAFOR, SEDEMA, Municipios, OSC

## Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 6. Gobernanza para la transversalidad				
6.1.7	Impulsar la elaboración de los reglamentos municipales de ecología, que incorporen criterios de conservación y uso sustentable de la biodiversidad y den continuidad a las políticas ambientales.	1) Conformar Direcciones Municipales de Ecología. 2) Establecer los dictámenes de sustentabilidad para obras, emitidos por la Dirección de Medio Ambiente del Municipio, como un requisito para la autorización de las obras.	Corto	SEGOB, SEDEMA, SEMARNAT, SAGARPA, Municipios, Congreso del estado
6.1.8	Establecer los mecanismos legales en el estado (instrumento normativo y convenios de concurrencia) en materia de bioseguridad	1) Promover en ejidos y comunidades la declaración de zonas libres de OGM.	Corto	SEMARNAT, SEDEMA, SEDARPA, SAGARPA, Municipios, Ejidos
<b>6.2</b>	<b>Inspección y vigilancia</b>			
6.2.1	Fortalecer la operatividad, eficacia y coordinación de la PROFEPA y de la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROFEPA) mediante esquemas de coordinación entre los tres órdenes del gobierno	1) Brindar capacitación en materia de inspección y vigilancia de delitos ambientales a la policía municipal, estatal, Defensa Nacional y PFP. 2) Capacitar al personal de la federación, estado y ayuntamientos en temas ambientales estratégicos como la introducción de especies exóticas (pastos mejorados) y gobernanza local (tala de árboles). 3) Incrementar el número de inspectores de PROFEPA y la PMA para hacer más eficientes los actos de autoridad. 4) Establecer acuerdos para que los ayuntamientos colaboren en las acciones de vigilancia (policías al servicio de PROFEPA). 5) Incrementar infraestructura, recursos financieros y humanos.	Corto y permanente	PROFEPA, SEMARNAT, SEDEMA, PMA, Congreso estatal y federal, Municipios
6.2.2	Impulsar la creación del tribunal estatal especializado en materia ambiental.		Mediano	PROFEPA, SEMARNAT, SEDEMA, PMA, Municipios, Congreso de la unión, SSP
6.2.3	Impulsar la creación de la policía ambiental dentro de la Secretaría de Seguridad Pública en coordinación con la PROFEPA y PMA.		Mediano	Poder judicial, SEDEMA, PMA, SSP
6.2.4	Incrementar y fortalecer, mediante capacitación continua, a los comités de vigilancia participativa	1) Implementar este esquema en los espacios naturales protegidos y en áreas bajo aprovechamiento legal. 2) Fortalecer las capacidades de los Comisariados Ejidales en el manejo adecuado de los recursos naturales, la vigilancia de los cambios de uso de suelo y en la aplicación de los instrumentos de planeación territorial.	Corto	PROFEPA, SEDEMA, PMA, CONAFOR, CONANP, SEDARPA, OSC, SSP, Municipios, SEDATU, SEDESOL

Matriz de acciones. Continuación

EJE ESTRATÉGICO 6. Gobernanza para la transversalidad				
<b>6.3</b>	<b>Participación ciudadana</b>			
6.3.1	Fortalecer los mecanismos de denuncia ciudadana de delitos ambientales (tráfico de especies, caza, tala y pesca ilegal).	1) Capacitar a la ciudadanía en materia de sus derechos ambientales. 2) Brindar capacitación a jueces y abogados en materia ambiental para aumentar la eficiencia en la atención de juicios y denuncias en esta materia.	Corto	PMA, PROFEPA, SSP, Comités de medio ambiente y de vigilancia comunitaria.
6.3.2	Promover la creación de observatorios ciudadanos regionales para vigilar y dar seguimiento al cumplimiento de las políticas en materia de biodiversidad.	1) Difundir los instrumentos de planeación territorial a la sociedad civil para promover su apropiación e involucramiento en la vigilancia del cumplimiento de estos instrumentos, en particular los relacionados con cambio de uso de suelo, como las actividades extractivas.	Corto	OSC, Academia, Ciudadanía
6.3.3	Crear y fortalecer los Consejos Consultivos Municipales de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.	1) Fortalecer los consejos regionales en el tema de biodiversidad para que no sean exclusivos de temas forestales.	Corto	SEDEMA, Municipios
<b>6.4</b>	<b>Gobernanza local</b>			
6.4.1	Actualizar y adaptar los programas sectoriales de las secretarías de Estado de forma que incluyan las acciones que les correspondan de acuerdo con las líneas de acción de la ECUSBE-VER.	1) Ajustar las acciones de la ECUSBE-VER con los programas y presupuestos sectoriales	Corto	SEDEMA, SEGOB, Secretarías de Estado
6.4.2	Reactivar y fortalecer al Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADES), incorporando la dimensión de sustentabilidad a través de la ECUSBE-VER		Corto	SEFIPLAN, SEDEMA, SEDESOL
6.4.3	Promover y fortalecer los subcomités de cuenca y microcuenca, con participación de la sociedad civil y actores locales para facilitar la coordinación de las políticas y programas de manejo integrado de cuencas entre los tres niveles de gobierno y vincularlos con las acciones de la ECUSBE-VER.	1) Aumentar la representatividad de la sociedad civil en la toma de decisiones al interior de los consejos.	Corto	CONAGUA, CAEV, Municipios, SEDEMA, OSC
6.4.4	Impulsar que los consejos de cuenca consideren temas de biodiversidad en sus agendas de trabajo.	1) Asegurar la participación de personal de la SEDEMA en los consejos de cuenca.	Mediano	SEDEMA, CONAGUA, CAEV, Municipios, OSC

## Matriz de acciones. Continuación

<b>EJE ESTRATÉGICO 6. Gobernanza para la transversalidad</b>				
6.4.5	Promover la participación estatal en los procesos de revisión y actualización de las Normas Oficiales Mexicanas de pesca que regulan los tiempos de veda de especies marinas	1) Normas de pesca adecuadas a las dinámicas poblacionales para las especies del Golfo de México (vedas establecidas para poblaciones de aguas del Pacífico).	Corto	CONAPESCA, SEDEMA, SEDARPA
6.4.6	Fortalecer la participación de la SEDEMA dentro del Consejo Veracruzano de Desarrollo Rural (SEDARPA) para vigilar la introducción de OGM.		Corto	SEMARNAT SEDEMA SEDARPA SAGARPA
<b>6.5</b>	<b>Creación y fortalecimiento de capacidades</b>			
6.5.1	Fortalecer las capacidades técnicas y operativas de la SEDEMA a través del incremento de su plantilla laboral, equipamiento, infraestructura y presupuesto.	1) Promover la profesionalización de servidores públicos, de acuerdo con la Ley de Servicio Público de Carrera del Estado de Veracruz, para fortalecer capacidades en la toma de decisiones. 2) Establecer oficinas regionales de la SEDEMA (norte, centro y sur) para fortalecer su presencia en las mismas y que a su vez coordinen e implementen las acciones de la ECUSBE-VER.	Corto	SEFIPLAN, Congreso estatal y federal, SEDEMA
6.5.2	Capacitar al personal de la federación, estado y ayuntamientos en temas ambientales estratégicos, en particular para el cumplimiento de sus atribuciones en relación con las acciones que les correspondan de la ECUSBE-VER.	1) Capacitación orientada a hacer un buen uso de la información integrada en Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SIA-VER), para fortalecer la toma de decisiones, gobernanza local y el manejo de especies exóticas invasoras.	Corto y permanente	SEDEMA, Municipios, Academia, OSC
<b>6.6</b>	<b>Mecanismos de financiamiento</b>			
6.6.1	Elaborar las reglas de operación del Fondo Ambiental Veracruzano (FAV) en las que se incluyan el financiamiento de acciones de la ECUSBE-VER.	1) Generar un programa de aplicación de impuestos verdes a empresas e industria del estado. Las aportaciones pueden ser en efectivo, en especie o desarrollando y estableciendo proyectos de mitigación. 2) Incorporar la participación de la iniciativa privada en el financiamiento de las acciones de la ECUSBE-VER, a través de aportaciones al Fondo Ambiental Veracruzano, equivalentes a un porcentaje de su inversión. 3) Establecer mecanismos u organismos de transparencia y vigilancia al manejo de los Fondos Públicos y Privados del FAV.	Corto y permanente	SEDEMA, SEFIPLAN, Iniciativa privada, Paraestatales
6.6.2	Buscar mecanismos de financiamiento para monitorear los procesos de restauración, reconversión productiva y proyectos de reforestación.		Corto	SEDEMA, OSC CONABIO



# 3

## HACIA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

*La conservación sin recursos económicos es sólo conversación*  
**A. González Romero**



Versión gratuita. Prohibida la venta.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los pilares más importantes dentro de la cadena de planeación de la ECUSBE-VER es la implementación de las acciones propuestas, lo que requiere de la vinculación, coordinación y participación corresponsable de las diferentes instituciones del gobierno federal, estatal y municipal, así como del sector académico, privado y de la sociedad civil. Lo anterior permitirá el cumplimiento de sus propósitos y objetivos y, finalmente, de la visión a largo plazo. La ejecución de sus acciones no sólo requiere de la participación activa de todos los sectores de la sociedad veracruzana, sino también de contar con capacidades humanas y recursos financieros suficientes.

## PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA ECUSBE-VER

Existen dos insumos primordiales para desarrollar la implementación de la Estrategia, el primero consiste en la formalización del documento a través de una figura que le confiera el carácter de obligatoriedad para su ejecución. Y el segundo es la conformación del Fondo Ambiental Veracruzano, a través del cual se buscará la sostenibilidad financiera para la ejecución de sus acciones, ambas tareas serán impulsadas por la SEDEMA, institución responsable del seguimiento de la ECUSBE-VER. En este sentido, se recomienda realizar las modificaciones necesarias del reglamento interno de la SEDEMA para que se integren estas nuevas responsabilidades adquiridas a partir de la ECUSBE-VER y formen parte de sus atribuciones y quehacer.

Finalmente, estas condiciones forman la base para el funcionamiento efectivo de la Estrategia, la cual será reforzada con la conformación de redes de colaboración para la integración y seguimiento de planes de trabajo y de la ejecución de las acciones dispuestas en sus ejes estratégicos. Tomando como partida la gestión y cumplimiento de los insumos anteriores, se plantean tres fases que orientarán la puesta en marcha de esta iniciativa (figura 15).

### Fase de suscripción de la Estrategia por parte de las instituciones

La SEDEMA difundirá el documento entre los diferentes actores que componen la sociedad veracruzana. Posteriormente, se realizará una concertación con dichos actores para identificar la forma de colaboración en la implementación de las acciones y establecer las redes de vinculación necesarias. En esta fase, se instalará el Comité de Implementación y Seguimiento de la Estrategia (CISE), con representación en cada una de las regiones del estado (norte, centro y sur), que facilitará la coordinación y seguimiento de la ejecución de las acciones. Finalmente, en este nivel se crearán las bases sobre las cuales se llevará a cabo el establecimiento de la red de implementación de la ECUSBE-VER, integrando el esfuerzo de cada uno de los actores dentro de su área de operación.

Como insumo para esta fase se cuenta con los resultados obtenidos en el cuarto taller para la elaboración de la Estrategia, donde diversos actores identificaron cómo y en qué acciones podrían participar para su implementación (véase apéndice II). Aunque la información no es exhaustiva, supone un principio para establecer las redes de colaboración necesarias para la operación de la ECUSBE-VER. Asimismo, se recomienda establecer convenios para la vinculación de servicio social y prácticas profesionales entre academia, gobierno y osc para la implementación de sus acciones.

### Fase de planeación

Esta fase contempla el análisis de las redes de colaboración establecidas en la fase de acercamiento. Aquí se formalizarán convenios entre actores que puedan implementar acciones comunes. En este sentido, se elaborarán planes de trabajo que contengan las acciones a desarrollar, los responsables de implementarlas, los plazos de cumplimiento y los recursos con los que se cuentan para su instrumentación. Los planes de trabajo serán elaborados por las instituciones participantes en coordinación con la SEDEMA y el CISE. Por otro lado, las dependencias de gobierno podrán incorporar aquellas acciones en las que puedan participar dentro de sus programas operativos anuales. Y además se recomienda realizar la actualización y adaptación de los programas sectoriales de las secretarías de Estado de forma que incluyan las acciones que les correspondan de acuerdo con las líneas de acción de la ECUSBE-VER. En esta fase, se considera también la gestión de recursos económicos para financiar la implementación de las acciones.

### Fase de implementación

La fase de implementación contempla la coordinación y seguimiento de los planes de trabajo o de las acciones de la Estrategia incorporadas a los planes operativos anuales, la aplicación del presupuesto y los fondos disponibles y, desde luego, la instrumentación de las acciones. Finalmente se reportan los resultados obtenidos a partir de la intervención, los cuales serán compilados por la SEDEMA y el CISE para monitorear el grado de cumplimiento de los objetivos.



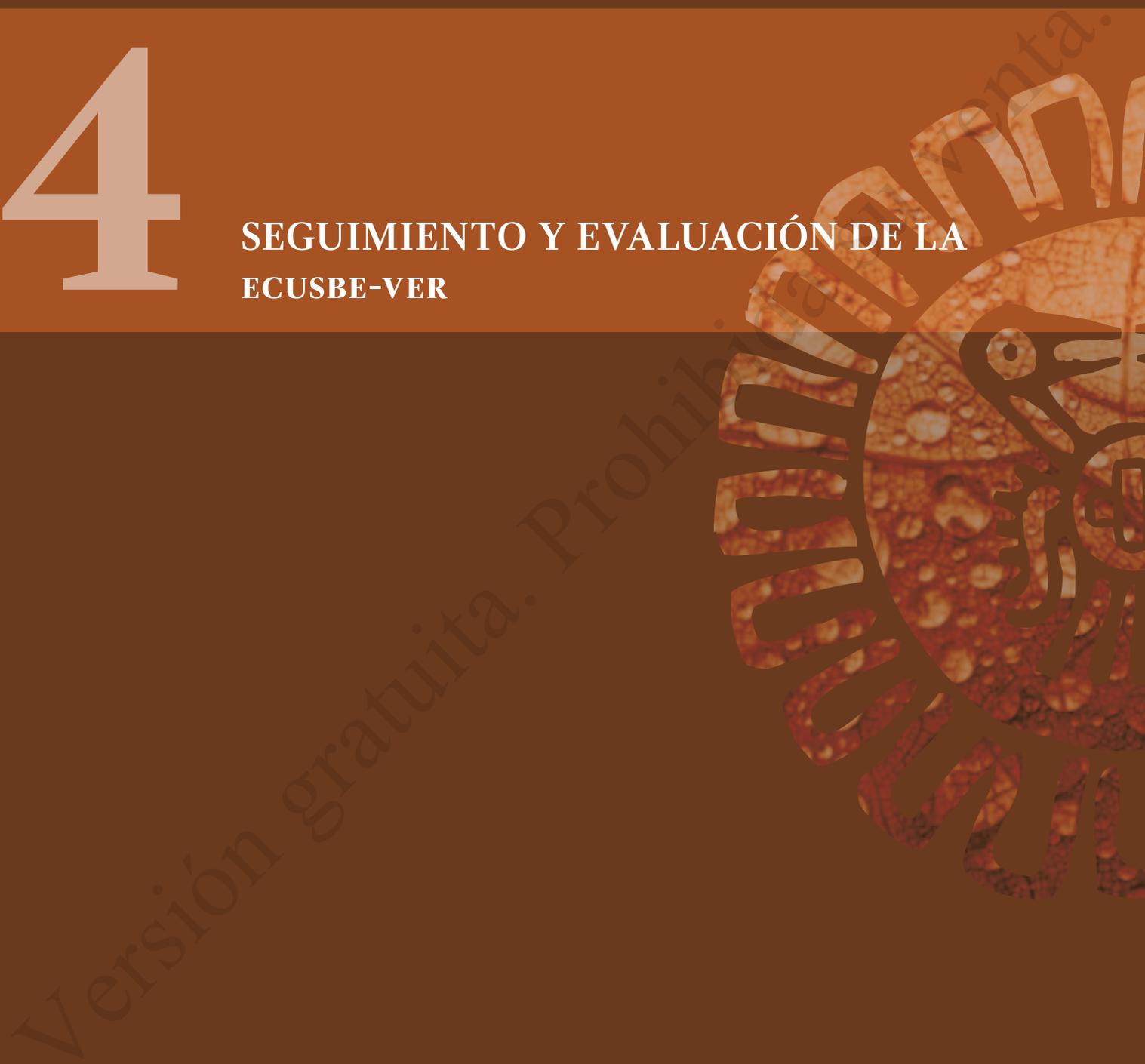
Figura 15. Fases que orientan la implementación de las acciones de la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.



# 4

## SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ECUSBE-VER



El monitoreo permanente de la Estrategia permitirá verificar el cumplimiento de los objetivos de cada eje y finalmente alcanzar los propósitos y la visión. Asimismo, permite evaluar el esfuerzo de colaboración que realizan los diferentes actores participantes en la conservación y uso sustentable de la biodiversidad en el estado, y realizar un mapeo de los sitios donde se llevan a cabo las acciones. Por otra parte, a través de la evaluación se busca medir el desempeño y la efectividad de las acciones y su relación con los recursos disponibles para su implementación.

### PROPUESTA DE SEGUIMIENTO

Se propone que la SEDEMA, en colaboración con el CISE, elabore los planes de monitoreo o seguimiento de las acciones de la ECUSBE-VER, de acuerdo a cada una de las regiones en las que se divide el estado (norte, centro y sur). Los planes deberán establecer la fecha de inicio y de finalización, los indicadores de desempeño de cada acción y actividad desarrollada para medir su cumplimiento, así como el presupuesto asignado para su ejecución. Una vez establecido el plan de monitoreo, se determinará la periodicidad en que se dará seguimiento al proyecto, programa o acción, y se elaborarán reportes de avances.<sup>4</sup>

### PROPUESTA DE EVALUACIÓN

La evaluación tiene la finalidad de medir el desempeño y la eficacia de las acciones para el cumplimiento de los objetivos y su realización en los plazos establecidos, es decir, identifica las fallas y las fortalezas de las intervenciones realizadas para la conservación y el uso sustentable del capital natural veracruzano. Al identificarlas se establecen las bases para incorporar el manejo adaptativo a la Estrategia y mejorar así la efectividad de la misma.

Se propone realizar evaluaciones periódicas cada dos o tres años para identificar los puntos de inflexión sobre los cuales se pueden hacer ajustes para mejorar la actuación de la Estrategia (manejo adaptativo). Se recomienda contratar personal profesional del área de evaluación ambiental para el diseño y ejecución de los planes de monitoreo pertinentes, de forma tal que la evaluación sea objetiva e imparcial. La supervisión del proceso quedaría a cargo de la SEDEMA y del CISE.

---

<sup>4</sup> Para la elaboración del plan de monitoreo se recomienda consultar el siguiente documento: FOS. 2009. *Conceptualización y Planificación de Proyectos y Programas de Conservación. Manual de Capacitación*. Foundation of Success. EUA, 179 pp. Disponible en <http://www.fosonline.org/resource/conceptualizing-and-planning-manual>

# LITERATURA CITADA, SIGLAS Y ACRÓNIMOS



## LITERATURA CITADA

- Benítez-Badillo, G., A. Hernández-Huerta, M.E. Equihua-Zamora *et al.* 2008. Biodiversidad y cambio climático. En: *Estudios para un Programa Veracruzano ante el Cambio Climático*, cap. 4. Impactos en el medio natural. Universidad Veracruzana (UV), Instituto de Ecología A.C. (INECOL), Embajada Británica en México.
- Campos C. A. 2011. Distribución y caracterización del suelo, pp. 69-84. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL. México.
- Castillo-Campos, G. 1995. *Ecología del paisaje del municipio de Jalcomulco, Veracruz*. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 190 pp.
- Castillo-Campos, G., A. Vovides y S. Avendaño. 1998. *Garrya ovata* Benth. subsp. *goldmanii* (Wootton y Standl.) *Dahling* (Garryaceae) and *Beschorneria calcicola* García-Mendoza (Agavaceae): two new reports from Veracruz, México. *Polibotánica* 8: 65-68.
- Castillo-Campos, G. y M. Medina-Abreo. 2002. *Árboles y arbustos de la Reserva Natural de La Mancha, Veracruz*, INECOL, Xalapa, Veracruz.
- Castillo-Campos, G., S. Avendaño-Reyes y M. Medina-Abreo. 2011. Flora y vegetación, pp. 163-179. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL. México.
- CMP. Conservation Measures Partnership. 2007. Estándares abiertos para la práctica de la conservación. USAID, CMP, p. 39.
- CONABIO. 1998. *La diversidad biológica de México: Estudio de país*. CONABIO. México. En: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pdf/libros/divBiolMexEstPais98.pdf>.
- . 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. México. En: [http://www.conabio.gob.mx/institucion/estrategia\\_nacional/doc-pdf/ENB.pdf](http://www.conabio.gob.mx/institucion/estrategia_nacional/doc-pdf/ENB.pdf), última consulta: 12 de mayo 2012.
- . 2008. *Capital Natural de México*. México. En: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/capitalNatMex.html>
- . 2011. *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL. México.
- . 2012. *Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, 2012-2030*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Cruz-Angón, A. 2011. Introducción de La biodiversidad en Veracruz, pp. 17-27. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL. México.
- csva. Consejo del Sistema Veracruzano del Agua. 2006. *El estado de Veracruz y sus cuencas hidrográficas*. Gobierno del Estado de Veracruz.
- Ellis, E.A., M. Martínez-Bello y R. Monroy-Ibarra. 2011. Focos rojos para la conservación de la biodiversidad, pp. 351-367. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL. México.
- Geissert, K. D. y E. Enríquez. 2011. Geomorfología, pp. 53-68. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL. México.
- Gobierno del Estado de Veracruz-PLADEYRA. 2006. Ordenamiento Ecológico del Estado de Veracruz. México.
- Gómez-Pompa, A. 1971. Posible papel de la vegetación secundaria en la evolución de la flora tropical. *Biotrópica*, 3: 125-135.
- González-Gándara, C. 2011. La zona marina, pp. 293-300. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL. México.

- González-Gaudiano, E. 2012. ¿De qué se ríe, señor Presidente? *La Jornada Veracruz*, 27 de agosto de 2012. En: [http://www.jornadaveracruz.com.mx/Noticia.aspx?seccion=0&ID=120827\\_121526\\_764](http://www.jornadaveracruz.com.mx/Noticia.aspx?seccion=0&ID=120827_121526_764)
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2011. Censo de Población y Vivienda 2010. En: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=30>. México, última consulta: 17 de septiembre 2012.
- Llorente-Bousquets, J. y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, pp. 283-322. En: *Capital natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- MEA. Millenium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, Island Press, Washington, D.C.
- Miranda, F. y E. Hernández-Xolocotzi. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-72.
- Moreno-Casasola, P. y D. Infante-Mata. 2010. *Veracruz. Tierra de ciénegas y pantanos*. Gobierno del Estado de Veracruz.
- ONU. Organización de las Naciones Unidas. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica. <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>, última consulta: 15 de diciembre de 2011.
- Orozco-Marthen, A. 2012. Director de la Asociación de Unidades de Manejo del Estado de Veracruz (ASUMAVER). Comunicación personal, mayo.
- Ortiz-Pérez, M. A. y A. P. Méndez-Linares. 2003. Repercusiones por ascenso del nivel del mar en el litoral del golfo de México. En: *México: una visión hacia el siglo XXI*. El cambio climático en México. Distrito Federal, México, SEMARNAT, UNAM, U.S. Country Studies.
- Pennington, T. y J. Sarukhán. 1998. *Árboles tropicales de México: manual para la identificación de las principales especies*, UNAM, FCE, México.
- Pérez-Maqueo, O., L. Muñoz-Villers, G. Vázquez et al. 2011. Hidrología, pp. 289-292. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL, México.
- PNUMA. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 1992. *Instrucciones Metodológicas para los Estudios Nacionales de Biodiversidad de País*. Nairobi, Kenya.
- Rodríguez, H. H. y E. Boege. 2011. Una visión socioeconómica al comenzar el siglo XXI, pp. 101-125. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL, México.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*, LIMUSA, México.
- Rzedowski, J. 2006. *Vegetación de México*. Edición digital, CONABIO, México. 504 pp.
- SEDARPA. Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca. 2010. *Inventario Forestal del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*. Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), México.
- Sedas, L. E., W. Márquez-Ramírez y M. Primo-Castro. 2011. Contexto normativo e institucional, pp. 127-146. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL, México.
- SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1997. Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural 1997-2000, México.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.
- Soto, E. M. y L. Giddings-Berger. 2011. Clima, pp. 35-52. En: *La biodiversidad en Veracruz. Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, UV, INECOL, México.

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

SIGLAS Y ACRÓNIMO	NOMBRE
<b>Estatales</b>	
Academia	Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C., Institutos tecnológicos, Colegio de Veracruz, Colegio de posgraduados
AIEVAC	Asociación de Industriales del Estado de Veracruz, A.C.
ANP	Áreas Naturales Protegidas
APC	Áreas Privadas de Conservación
API	Administración Portuaria Integral
ASUMAVER	Asociación de Unidades de Manejo para la Protección, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre del Estado de Veracruz, A.C.
CAEV	Comisión del Agua del Estado de Veracruz
CCMSS	Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable
CISE	Comité de Implementación y Seguimiento de la ECUSBE-VER
COAX	Club de Observadores de Aves de Xalapa
CONADESUCA	Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar
COVECYT	Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología
CSVA	Consejo del Sistema Veracruzano del Agua.
DGDUOT	Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial
DIF	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Veracruz
EE-VER	Estudio de Estado de la Biodiversidad de Veracruz
ENP	Espacios Naturales Protegidos
EVEA	Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental
FORDECYT	Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación
FUNPROVER	Fundación Produce Veracruz, A.C.
ICIMAP	Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías
INECOL	Instituto de Ecología, A.C.
INVERBIO	Instituto Veracruzano de Bioenergéticos
INVIVIENDA	Instituto Veracruzano de la Vivienda Ley Estatal de Protección al Ambiente
ITMAR	Instituto Tecnológico del Mar
IEST	Institutos de Educación Superior Tecnológica

SIGLAS Y ACRÓNIMO	NOMBRE
LEPA	Ley Estatal de Protección al Ambiente
PECEP	Programa Estatal para la Conservación de Especies Prioritarias
PLADEYRA	Planeación, Desarrollo y Recuperación Ambiental
POE-VER	Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Veracruz
PMA	Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente
PVD	Plan Veracruzano de Desarrollo
RTV	Radio Televisión de Veracruz
SECOM	Secretaría de Comunicaciones
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDARPA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico
SEDEMA	Secretaría de Medio Ambiente
SEFIPLAN	Secretaría de Finanzas y Planeación
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEV	Secretaría de Educación de Veracruz
SIA-VER	Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales
SS	Secretaría de Salud
SSP	Secretaría de Seguridad Pública-estatal
UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal-Consejo Forestal de Zona
UPAV	Universidad Popular Autónoma de Veracruz
UV	Universidad Veracruzana
UVI	Universidad Veracruzana Intercultural
<b>Federales</b>	
API	Administración Portuaria Integral
CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CECADESU	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

SIGLAS Y ACRÓNIMO	NOMBRE
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFE	Consejo Nacional de Fomento Educativo
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca
DGVS	Dirección General de Vida Silvestre
ENBM	Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Geografía y Estadística
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
PFP	Policía Federal Preventiva
PROCYMAF	Programa de Desarrollo Forestal Comunitario Estatal
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMAR	Secretaría de Marina
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SINAP	Sistema de Información Nacional de Áreas Protegidas
SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores
UMA	Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre
<b>Paraestatales</b>	
CFE	Comisión Federal de Electricidad

SIGLAS Y ACRÓNIMO	NOMBRE
PEMEX	Petróleos Mexicanos
<b>Internacionales</b>	
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMP	Conservation Measures Partnership
FAO	Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas
MEA	Millenium Ecosystem Assesment
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
<b>Otras</b>	
CRUO-UACH	Centro Regional Universitario Oriente de la Universidad Autónoma Chapingo
FMCN	Fondo Mexicano para la Conservacion de la Naturaleza
IIS	Instituto de Investigaciones Sociales
MSNM	Metros Sobre el Nivel del Mar
OET	Ordenamiento Ecológico Territorial
OSC	Organización de la Sociedad Civil
SENDAS	Senderos y Encuentros para un Desarrollo Autónomo Sustentable
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana



## APÉNDICES



## FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA

La metodología utilizada para la elaboración de la ECUSBE-VER se basa en el proceso de planeación participativa adaptado del enfoque de los estándares abiertos para la práctica de la conservación (CMP 2007). Con base en lo anterior, se diseñó el ciclo de planeación de la ECUSBE-VER, la cual está integrada por seis fases que orientan el diseño, elaboración e implementación efectiva de la misma (figura 16).



Figura 16. Ciclo de planeación para la elaboración e implementación de la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

### Fase 1. Diagnóstico

La fase de diagnóstico tiene por objetivo realizar un análisis de la situación actual de la biodiversidad de Veracruz con la finalidad de identificar las principales amenazas, causas de amenaza y presiones que afectan la salud de los ecosistemas más representativos de la entidad. El análisis de la situación de la biodiversidad de Veracruz comprende la principal herramienta de trabajo para la elaboración de la ECUSBE-VER, ya que permite identificar las oportunidades, es decir, aquellos factores que favorecen un cambio positivo para combatir las amenazas que afectan la biodiversidad de nuestro estado. Este proceso se llevó a cabo mediante la revisión de los siguientes documentos: a) *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado*, b) Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies (CONABIO 2007), c) Descripción de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad (focos rojos) en el estado de Veracruz, y d) *El Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Veracruz*.

Como síntesis de estos estudios se elaboró un documento diagnóstico de trabajo que fue enviado a los invitados al primer taller y se construyó un modelo conceptual mediante el programa de gestión adaptable para proyectos de conservación, MIRADI, para representar gráficamente la situación actual de la biodiversidad del estado, en el cual se resalta la relación causal entre las principales amenazas directas y las causas de amenaza, que se constituyó como la herramienta de trabajo del primer taller (figura 17). Este modelo permitió identificar aquellos factores clave o puntos nodales (amenazas directas y causas de amenaza), a través de los cuales se puedan buscar alternativas viables para disminuir la problemática que afecta a los recursos naturales de Veracruz. Como complemento a esta integración se realizaron varias entrevistas con actores clave con la finalidad de incorporar sus opiniones al diagnóstico del estado de Veracruz.

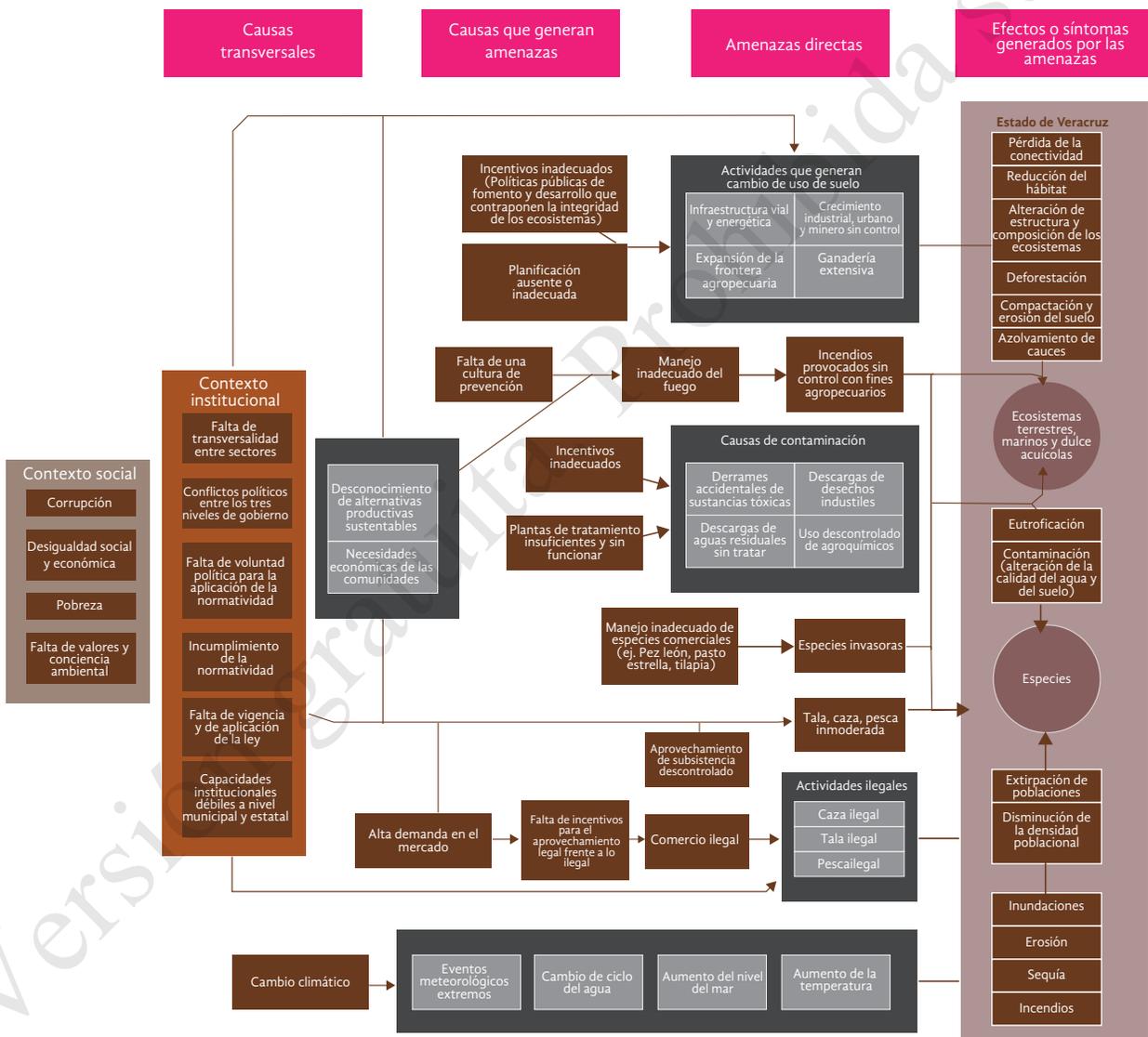


Figura 17. Modelo conceptual de la situación actual de la biodiversidad en Veracruz.

Fuente: Elaboración PLAIDEYRA.

## Fase 2. Elaboración de la Estrategia

Como se planteó anteriormente, la fase de construcción de la ECUSBE-VER parte de la planeación participativa a través de talleres donde se analiza la situación de la biodiversidad, es decir, del involucramiento de diversos actores y sectores de la sociedad veracruzana identificados por su vinculación directa o indirecta con el uso y conservación de los elementos de la biodiversidad presentes en la entidad. El objetivo fundamental de estos talleres fue en primer lugar dar a conocer el diagnóstico de las amenazas para examinarlas de forma colectiva, y así poder integrar las aportaciones de estos sectores y formular de manera consensuada la Estrategia y las acciones prioritarias para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

Con la finalidad de facilitar la participación activa de los diferentes sectores y actores, así como de integrar prioridades y especificaciones relevantes para el planteamiento de la Estrategia, el estado fue dividido en tres regiones (norte, centro y sur), separación que se realizó considerando la división política de los municipios y las regiones administrativas establecidas por el gobierno para la planeación de Veracruz (véase figura 3 en Medio Físico).

### PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA PARA LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA

#### a. Integración del grupo de seguimiento para la ECUSBE-VER

Como primer paso en la elaboración de la Estrategia, se estableció un grupo de seguimiento conformado por 17 personas del sector social, privado, académico y gobierno, identificadas por su representatividad en los sectores relacionados con la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad. Este grupo (cuadro 8) se constituyó de manera formal el 11 de abril de 2012 en la ciudad de Xalapa, y definió junto con la conabio que la finalidad de la ECUSBE-VER consiste en:

- Federalizar la implementación del CDB en México.
- La conservación, el uso sustentable y el reparto justo de los beneficios derivados de los ecosistemas, considerando la diversidad social.
- Mejorar las capacidades de planeación y ejecución de los estados con respecto a la gestión de los recursos biológicos. Estudios, estrategias y planes de acción en escalas adecuadas que permitan esta gestión.
- La transversalidad de criterios para la conservación de biodiversidad en políticas públicas.
- Consolidar sistemas estatales de ANP.

#### b. Desarrollo de los talleres regionales y de integración

Se diseñaron tres talleres (centro, sur y norte, cuadro 9) de forma que se garantizara la participación de cada región y se conocieran las experiencias locales para conformar una visión estatal de los diferentes sectores productivos, organizaciones de la sociedad civil, academia y gobierno y, finalmente, realizarse un cuarto Taller en la zona centro para la validación y creación de redes de colaboración de la Estrategia (véase Apéndice II).

Cuadro 8. Comité de seguimiento de la Estrategia Estatal para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Veracruz.

Núm.	Nombre	Institución	Sector
1	Álvarez Oseguera, Raúl	Director de Impacto Ambiental Planicie Costera del Golfo de México CONANP	Gobierno Federal
2	Dorantes López, Jesús	Gerente Regional de la CONAFOR	Gobierno Federal
3	Escamilla Prado, Esteban	Coordinador Centro Regional Oriente de la Universidad Autónoma Chapingo Huatusco	Academia
4	Fernández Garibay, Justo	Vicepresidente del Consejo Coordinador Empresarial	Empresarial
5	Gómez Mancilla, Ernesto	Coordinador de Proyecto Manejo integral Sierra Otontepec de la Fundación Pedro y Elena Hernández A.C.	Social
6	González Azuara, José Antonio	Delegado de SEMARNAT Veracruz	Gobierno Federal
7	González Gaudiano, Edgar	Investigador del Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana	Academia
8	González Montagut, Renéé	Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.	Social
9	Hernández Andrade, Héctor	Director Forestal, SEDEMA	Gobierno Estatal
10	López-Portillo, Jorge A.	Investigador del INECOL	Academia
11	Méndez Pimentel, Marciano Hermilo	Representante de la Subsecretaría de Desarrollo Agrícola y Forestal, SEDARPA	Gobierno Estatal
12	Moreno-Casasola Barceló, Patricia	Investigadora del INECOL	Academia
13	Peresbarbosa Rojas, Elisa	Directora de PRONATURA Veracruz, A. C.	Social
14	Rivera Nasser, Sergio E.	Calixan A.C. región Norte/Integrante del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Nucleo	Social
15	Sánchez Velázquez, Lázaro Rafael	Coordinador Universitario para la Sustentabilidad de la uv	Academia
16	Treviño García, Jorge Luis	Asesor Forestal, SEDEMA	Gobierno Estatal
17	Vázquez Torres, Mario	Investigador del CITRO	Academia

Cuadro 9. Sede y fecha de realización de los talleres para la elaboración de la ECUSBE-VER.

Taller	Zona	Sede	Fecha
1	Centro	Xalapa	22 mayo 2012
2	Sur	Catemaco	16 de julio 2012
3	Norte	Tuxpan	24 de julio 2012
4	Centro	Xalapa	9 de agosto 2012

El objetivo del primer taller fue realizar un ejercicio encaminado a revisar las condiciones actuales de la biodiversidad en el estado, evaluando las amenazas directas, sus posibles causas y presiones, tomando como referencia el documento diagnóstico y el modelo conceptual elaborado en la Fase 1. A partir de esta evaluación se estableció la base conceptual para determinar los ejes estratégicos y las líneas de acción que serían desarrollados en la ECUSBE-VER.

Como parte del primer taller se determinaron los ejes estratégicos, las líneas de acción y acciones aportadas por los participantes de la zona centro. Con esta información sintetizada en forma de matrices, los participantes del segundo y tercer taller (región sur y norte), distribuidos en mesas de trabajo para evaluar cada eje estratégico, se enfocaron en analizar los resultados obtenidos en los talleres previos. De esta forma, a través de los talleres consecutivos, se fueron enriqueciendo las acciones y líneas de acción a ser impulsadas para cumplir con los propósitos y visión de la Estrategia, definiendo en muchos casos las particularidades de la problemática de cada una de las regiones y logrando así la versión preliminar de la ECUSBE-VER.

Los temas atendidos por las mesas de trabajo en los talleres fueron la visión, propósitos y los siguientes ejes estratégicos:

1. Conocimiento
2. Conservación
3. Uso sustentable de la biodiversidad
4. Educación y cultura ambiental
5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad
6. Gobernanza para la transversalidad

En los cuatro talleres participaron 179 personas, distribuidas de acuerdo con el sector al que pertenecen, como se muestra en la figura 18.

### Fase 3. Revisión y validación

Esta fase incluye dos etapas: *a)* trabajo de gabinete mediante el cual se recopiló, sistematizó y analizó la información recabada en los tres talleres regionales para la construcción de la ECUSBE-VER, y *b)* un taller final en la capital del estado a través del cual se sometió a validación los resultados de los tres talleres previos.

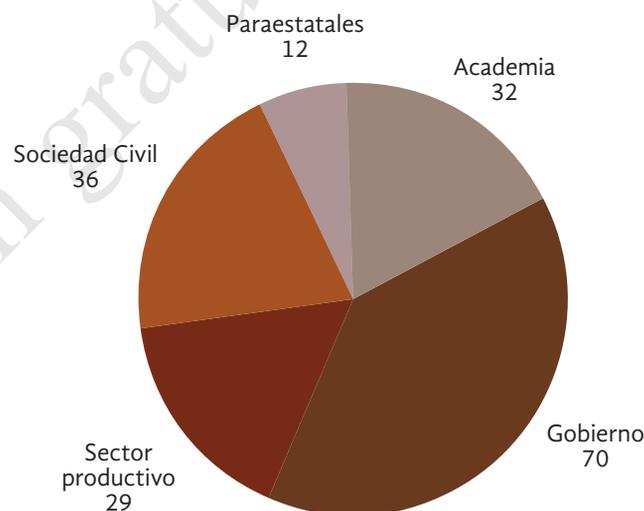


Figura 18. Participantes por sector en los talleres de planeación de la Estrategia.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

El objetivo final de este último taller fue que los participantes revisaran la visión y propósitos de la Estrategia y analizaran los seis ejes estratégicos con sus líneas y acciones, enfocados a establecer acuerdos de colaboración entre los participantes de los diferentes sectores para la aprobación e implementación de ECUSBE-VER. Posteriormente, el documento resultado de este proceso fue sometido a una consulta pública por parte de la Secretaría de Medio Ambiente del estado (véase Apéndice IV), para finalmente llevarlo a su publicación.

### c. Establecimiento de acuerdos de colaboración

**A**cuerdos de colaboración: permite socializar la Estrategia y crear redes de colaboración para la implementación de las acciones de conservación y uso sustentable de la biodiversidad a través de establecer una responsabilidad compartida entre los diferentes sectores y actores que integran el capital social de Veracruz. En este ejercicio los participantes y representantes de los diferentes sectores que integran el capital social de Veracruz identifican las acciones en las que ellos y sus instituciones pueden y se comprometen a colaborar para contribuir en la implementación de las ECUSBE-VER.

El documento originado a partir de los cuatro talleres regionales muestra los avances en el proceso de elaboración de la propuesta preliminar de la ECUSBE-VER, que incluye los resultados de la construcción de la visión y propósitos, los ejes estratégicos, líneas de acción y acciones, además de los plazos y actores responsables e involucrados.

### Fase 4. Implementación y Fase 5. Seguimiento y evaluación

**E**stas dos fases se describen en los capítulos tercero y cuarto de este documento y tendrán que entrar en un proceso de planeación, seguimiento y evaluación de las acciones propuestas en la ECUSBE-VER. Dicho proceso mostrará los aciertos y debilidades en el proceso de implementación, de forma que se busquen acciones de mejora para una mayor eficacia. Asimismo, se propone que las acciones con resultados favorables sean fortalecidas y socializadas para su implementación en otras áreas.



Primer y segundo taller de planeación para la ECUSBE-VER.



Foto: PLADEYRA 2012.



Tercer y cuarto taller de planeación para la ECUSBE-VER.



Foto: PLADEYRA 2012.

## APÉNDICE II

### HACIA EL ESTABLECIMIENTO DE REDES DE COLABORACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ECUSBE-VER

#### Introducción

Uno de los principios para su implementación es la generación de acuerdos de colaboración entre los participantes de los diferentes sectores. En este sentido, durante el cuarto taller para la elaboración de la Estrategia (véase Apéndice III) se realizó un ejercicio en el que los participantes identificaron las acciones en las que ellos y sus instituciones podrán colaborar para contribuir en la instrumentación de la ECUSBE-VER.

El tipo de colaboración fue definido de la siguiente manera para sistematizar la información aportada por los participantes:

- Recursos: humanos, materiales y financieros.
- Gestión: de permisos ante las autoridades, de recursos económicos, de acuerdos, etc.
- Capacitación: de personal de gobierno, productores, educadores ambientales, en escuelas y comunidades.
- Implementación: ejecución de una acción o de una actividad establecida en la columna de especificaciones y sugerencias de las matrices.
- Información: compartir información y conocimiento relevante.

A continuación se presentan las matrices de colaboración (cuadro 10) de cada eje estratégico que contienen las acciones, la institución y el tipo de colaboración en la que podrían participar. Cabe resaltar que el ejercicio de colaboración no es exhaustivo, por lo que se recomienda que en la fase de acercamiento para la implementación de la Estrategia se complemente esta información. Lo anterior permitirá establecer las redes de colaboración necesarias para extender la implementación de las acciones hacia las tres regiones del estado, y establecer la firma de convenios formales de cooperación.

Cuadro 10. Matrices de colaboración institucional para la implementación de la ECUSBE-VER.

Institución	Tipo de colaboración	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 5	Eje 6
INECOL	Investigación, información e implementación	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.10, 1.1.11, 1.2.1	2.1.1, 2.1.2, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.3	3.1.1, 3.1.2	4.1.1, 4.1.3, 4.2.3	5.2.4, 5.3.1, 5.3.2, 5.5.2, 5.5.3	
SEDEMA	Gestión, recursos humanos, implementación, gestión, difusión y capacitación		2.1.1	3.1.1, 3.3.3	4.1.2, 4.2.2, 4.3.1	5.1.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.4.2, 5.5.1	6.1.1, 6.1.3, 6.1.6, 6.1.7, 6.2.2, 6.4.5, 6.4.6, 6.5.1
SEDARPA				3.1.4, 3.1.5, 3.3.3			6.1.4, 6.1.6
Instituto de Ciencias Marinas y Pesqueras-UV	Recursos humanos, información, implementación y difusión.	1.1.1, 1.1.2, 1.1.6, 1.2.1			4.2.3, 4.2.4	5.1.1, 5.3.2	
INBIOTECA-UV	Información, metodologías e implementación	1.1.1, 1.1.2, 1.1.7	2.3.1	3.3.1		5.3.2, 5.5.2, 5.5.3	
CONANP	Información e implementación	1.1.1, 1.1.6, 1.2.1	2.1.1, 2.1.7, 2.3.1, 2.3.2	3.1.1		5.1.1, 5.1.3, 5.4.2, 5.5.2	
Calixaxan, A.C.	Capacitación, implementación e información	1.1.1, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.6, 1.2.1	2.1.7,	3.1.1	4.2.2, 4.3.1	5.4.1	6.1.2, 6.3.2
CONACYT	Gestión: Proponer temas de investigación relacionados con la ECUSBE-VER asociado al FOMIX.	1.1.1	2.1.5, 2.2.1		4.2.3		
PRONATURA	Implementación, capacitación, información y difusión de información.	1.1.6, 1.1.10, 1.2.1	2.1.1, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.5	3.1.6, 3.3.1		5.2.1	
FMCN	Información, recursos y asesoría	1.2.1	2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.3.1				6.6.1
Fundación Pedro y Elena Hernández, A.C.						5.4.1, 5.5.2	
CONAFOR	Información e implementación		2.1.5, 2.2.2, 2.3.1	3.1.3	4.1.3, 4.2.4	5.5.2	6.1.5
CONAGUA	Implementación		2.1.5, 2.3.1				
UV	Investigación, información e implementación.		2.1.6	3.1.1	4.1.1		
COVECYT	Gestión e información		2.1.7, 2.2.1	3.1.6	4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.3.1		
INVIVIENDA	Gestión e implementación		2.2.5				
ITMAR	Información		2.3.2				
SEDESOL estatal	Capacitación			3.1.1			
CONADESUCA	Información			3.1.4			
CDI	Financiamiento, capacitación, difusión, gestión e implementación			3.1.6, 3.2.1, 3.3.2	4.1.3		

## Matrices de colaboración. Continuación

Institución	Tipo de colaboración	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 5	Eje 6
SEV	Implementación				4.1.3, 4.2.4		
FORDECYT	Recursos				4.2.3		
PROFEPA	Capacitación						6.3.2



## APÉNDICE III

## LISTA DE PARTICIPANTES

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
Aguilar Rizo, Francisco	PROFEPA	Subdelegado	Gobierno	4: Xalapa
Aguirre Hervis, Armando	COPEM-APS	Presidente	Productivo	2: Catemaco
Alamilla Tovar, Hugo A.	H. Ayuntamiento de Santiago Tuxtla	Desarrollo Rural	Gobierno	2: Catemaco
Alvarado Martínez, Víctor	SEDEMA	Secretario de Medio Ambiente	Gobierno	1 y 4: Xalapa, 2: Catemaco, y 3: Tuxpan
Amezco, Joaquín	H. Ayuntamiento de San Andrés Tuxtla	Subdirector de Ecología y Medio Ambiente	Gobierno	2: Catemaco
Andrade Escobar, Katya	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas	Subdirectora	Gobierno	2: Catemaco
Arenas Falcón, José Antonio	H. Ayuntamiento de Tuxpan		Gobierno	3: Tuxpan
Armenta Lara, David	SAGARPA	Enlace Consejo Distrital de Desarrollo	Gobierno	1: Xalapa
Azuela Rivera, Antonio	Vivero Tebanca A.C.	Director General	Productivo	2: Catemaco
Báez Horihuela, Alma Ivonne	Rancho Ecoturístico Bahía Escondida	Encargada de Proyectos y Vinculación	Productivo	2: Catemaco
Baeza, Martha	Nanciyaga	Gerente de Ventas	Productivo	2: Catemaco
Balcázar Arias, Adolfo	PRONATURA Veracruz	Especialista E.A.	Sociedad Civil	4: Xalapa
Baldomero Santiago, David	H. Ayuntamiento de Cerro Azul	Auxiliar 5ª Regiduría	Gobierno	3: Tuxpan
Bañuelos Arellano, Héctor	Asociación de hoteles de Costa Esmeralda	Vicepresidente	Productivo	3: Tuxpan
Bayin, Ausencio	Sociedad Solidaria Social Cielo, Tierra y Selva		Sociedad Civil	2: Catemaco

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
Beauregard, Sergio A.	Reg XIII	Asesor	Productivo	1: Xalapa
Becerra Toto, Angélica	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas		Gobierno	2: Catemaco
Benítez Badillo, Griselda	INECOL	Investigadora	Gobierno	1: Xalapa
Boege Schmidt, Eckart	INAH	Investigador	Academia	1: Xalapa
Bravo Solís, Bernardina	Red de Ecoturismo de los Tuxtlas	Presidente	Sociedad Civil	2: Catemaco
Bravo Soto, Carlos	API Coatzacoalcos	Ecología y Seguridad	Paraestatal	2: Catemaco
Cabildo López, Hugo	Ingenio San Cristóbal		Productivo	2: Catemaco
Cabrera Rojas, Grissel	CONAGUA	Responsable de Consejos de Cuenca	Gobierno	1: Xalapa
Calderón Cillas, Héctor Noé	SEMARNAT	Enlace regional	Gobierno	2: Catemaco
Canales Espinosa, Domingo	UV	Dir. General Área Biol. Agro.	Academia	4: Xalapa
Carrera Sánchez, Edith	La Otra Opción A.C.	Técnico	Productivo	2: Catemaco
Carrillo Bolea, Antonio	Rancho Los Amigos	Marketing	Productivo	2: Catemaco
Casallo, Marcela E.	SAGARPA		Gobierno	1: Xalapa
Castellanos Sánchez, Sidronio	Centro de Protección y Conservación de la Tortuga Marina	Responsable	Sociedad Civil	3: Tuxpan
Castillo Campos, Gonzalo	INECOL	Investigador	Academia	1 y 4: Xalapa
Chagoya Fuentes, Jorge Luis	INIFAP	Investigador	Gobierno	1: Xalapa y 3: Tuxpan
Contreras Barillas, Erika	DGDUOT SEDESOL	Subdirector	Gobierno	1: Xalapa
Contreras Díaz, Jaime	COVECYT	Jefe División Desarrollo Tecnológico	Gobierno	4: Xalapa
Contreras Garibay, Heriberto C.	COVECYT	Consultor de Difusión	Gobierno	4: Xalapa
Cortina Julio, Blanca E.	Instituto de Investigaciones UV	Coordinadora de Educación Ambiental	Academia	1: Xalapa
Cruz Morales, Gabriel	Parque Ecológico Jaguarundi	Coordinador Educación Ambiental	Sociedad Civil-Academia	2: Catemaco
Cruz Paredes, Leticia	PRONATURA		Sociedad Civil	1: Xalapa
Cubillos, David	Fundación Pedro y Elena Hernández, A.C.	Técnico	Sociedad Civil	4: Xalapa

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
De la Cruz France, Heriberto	UAM	Responsable oficina Pídesti	Academia	2: Catemaco
De la Garza Montelongo, Roberto E.	CONAFOR-Xalapa	Jefe de Desarrollo Forestal	Gobierno	1 y 4: Xalapa, 2: Catemaco, y 3: Tuxpan
Del Valle Cárdenas, Beatriz	SEDEMA	Unidad Cambio Climático	Gobierno	1: Xalapa
Delgadillo Montes, Guadalupe	H. Ayuntamiento de Tuxpan	Regidora	Gobierno	3: Tuxpan
Díaz Camargo, Diana Yaneli	UAM Azcapotzalco	Estudiante	Academia	2: Catemaco
Díaz Romero, David	Ecoguías La Mancha en Movimiento S.S.S.	Tesorero/Administración	Sociedad Civil	1: Xalapa
Dolores Lozano, Luis Gerardo	CONANP	Jefe de Depto. Parque Nacional Cofre de Perote	Gobierno	4: Xalapa
Domínguez Hernández, Luis Enrique	H. Ayuntamiento de Tatahuicapan de Juárez	Fomento Agropecuario	Gobierno	2: Catemaco
Dorantes López, Jesús	CONAFOR	Gerente	Gobierno	1 y 4: Xalapa
Escamilla Prado, Esteban	CRUO-UACH	Coordinador Académico	Academia	1: Xalapa
Escobar Chontal, José	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas	Director	Gobierno	2: Catemaco
Espinoza, José María	UPAV	Estudiante	Academia	2: Catemaco
Esteban Santiago, Rosa	Asociación Regional de Silvicultores de la Unidad de Manejo Forestal Sierra de Otontepec	Profesionista	Productivo	3: Tuxpan
Estrada, Israel	INECOL	Estudiante doctorado	Academia	1 Xalapa
Figueroa Peña, Armando	CONANP	Subdirector Regional	Gobierno	4: Xalapa
Galdámez, Soledad	Nancyaga	Asesora	Productivo	2: Catemaco
Galván, Martín	Asociación Estatal de Aves	Presidente	Sociedad Civil	1: Xalapa
Gerez Fernández, Patricia	INBIOTECA-UV	Investigadora	Academia	1: Xalapa
Gómez Godínez, Oscar Alejandro	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas	Asistente de Planeación	Gobierno	2: Catemaco
Gómez Mancilla, Ernesto	Fundación Pedro y Elena Hernández, A.C.	Coordinador de Proyectos	Sociedad Civil	1 y 4: Xalapa
Gómez Marín, Francisco José	Selva Toztlan A.C.	Presidente	Sociedad Civil	2: Catemaco
González Azuara, José Antonio	SEMARNAT	Delegado SEMARNAT	Gobierno	1: Xalapa y 3: Tuxpan

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
González Gaudiano, Edgar	UV	Investigador	Academia	1 y 4: Xalapa
González Montegut, Renée	FMCN	Directora, área de conservación	Sociedad Civil	1: Xalapa
González Ramírez, Pedro	CDI	Encargado proyectos Rec. Naturales	Gobierno	4: Xalapa
Gutiérrez Pastrana, Sósfores	H. Ayuntamiento de Gutiérrez Zamora	Dir. Fomento Agropecuario	Gobierno	4: Xalapa
Guzmán Hernández, Carolina V.	H. Ayuntamiento de Tuxpan	Educación Ambiental	Gobierno	3: Tuxpan
Hernández Andrade, Héctor	SEDEMA	Director Forestal	Gobierno	1 y 4: Xalapa
Hernández Herrera, Moisés	H. Ayuntamiento de Lerdo de Tejeda	Director de Ecología y Medio Ambiente	Gobierno	2: Catemaco
Hernández Huerta, Levi	ITS Zongolica		Sociedad Civil	1: Xalapa
Hernández Madrid, Carola	PEMEX	Encargada Ambiental	Paraestatal	1 y 4: Xalapa
Hernández Reyes, Juvenal	Unión Ganadera Centro	Coordinador	Productivo	1: Xalapa
Hernández S., Mauricio	CETMAR		Academia	3: Tuxpan
Huerta León, Alfredo	H. Ayuntamiento de Tuxpan	Director de Fomento Agropecuario	Gobierno	3: Tuxpan
Ibarra González, Fernando	CONAGUA	Coordinador	Gobierno	4: Xalapa
Ibarra, Ana Lilia	CONAGUA	Gerente de Consejos de Cuenca	Gobierno	1: Xalapa
Illescas Téllez, Graciano	Grupo CIMA, A.C.	Presidente	Sociedad Civil	1: Xalapa
Javier, Maribel	UPAV	Estudiante	Academia	2: Catemaco
Jerónimo Mateos, Pedro de Jesús	SEDESOL	Subdirector Dirección para la Integración de la pob. serrana	Gobierno	4: Xalapa
Juárez González, Francisco	SEMARNAT	Jefe de Departamento de Recursos Naturales y Vida Silvestre	Gobierno	1: Xalapa
Knop Fernández, Arturo	La Otra Opción	Director	Sociedad Civil	2: Catemaco
Laborde Dovalí, Francisco Javier	INECOL	Investigador	Academia	4: Xalapa
Lara Campos, Luis Javier	CFE-Central Adolfo López Mateos	Jefe Depto. Ingeniería Ambiental	Paraestatal	3: Tuxpan
Lara Márquez, Alejandro	Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla	Jefe División de Ingeniería Ambiental	Academia	2: Catemaco

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
Lazos Ruiz, Adi Estela	Ecoguías La Mancha en Movimiento S.S.S.	Tesista INECOL	Sociedad Civil	1: Xalapa
León Báez, José	SEDARPA	Jefe Oficina de Control	Gobierno	1: Xalapa
León Mateos María Luisa	SENDAS	Coordinador Conservación de Bosques	Sociedad Civil	4: Xalapa
López Espejo, Freddy	Secretaría de Turismo	Asesor	Gobierno	4: Xalapa
López Hernández, Sarafí	Parque Ecológico Jaguaroundi	Educador Ambiental	Sociedad Civil-Academia	2: Catemaco
López Herrera, Odilón	S.S.S. Cielo, Tierra y Selva	Tesorero	Productivo	2: Catemaco
López Portillo, Jorge	INECOL	Investigador	Academia	4: Xalapa
López Santamaría, Juan Antonio	Nanciyaga	Asesor	Productivo	2: Catemaco
López, Ariel	Silvicultores de Veracruz A.C.	Presidente	Productivo	1: Xalapa
Lozada Ronquillo, Martha Patricia	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas	Asistente en Área de Monitoreo	Gobierno	2: Catemaco
Maasberg Collinot, Jaime Antonio	H. Ayuntamiento de San Rafael	Dir. Ecología y Medio Ambiente	Gobierno	3: Tuxpan
Manson Hunter, Robert	INECOL	Investigador	Academia	1: Xalapa
Mantecón Rojo, Jaime	SEDARPA	Director de Ganadería	Gobierno	1: Xalapa
Mares, Patricia	INECOL	Investigador	Academia	4: Xalapa
Marín, Roberto	Fundación Pedro y Elena Hernández, A.C.	Técnico	Sociedad Civil	4: Xalapa
Martínez Hernández, Carlos	SEDEMA	Consultor	Gobierno	1: Xalapa
Martínez Méndez, Guadalupe	Ecoturismo El Apompal	Presidente	Productivo	2: Catemaco
Martínez P., Rafael	UPAV	Estudiante	Academia	2: Catemaco
Martínez T., Marcial M.	SEV	Asesor	Gobierno	4: Xalapa
Martos Fernández, Francisco Javier	UV, Fac. Ciencias Biológicas		Academia	3: Tuxpan
Mateo Gutiérrez, Rubén	Microcuenca	Presidente	Sociedad Civil	2: Catemaco
Mateo Pascual, Mercedes	Comité de Cuenca		Sociedad Civil	2: Catemaco
Mejía Lechuga, Paloma	PRONATURA-Veracruz	Coordinadora de proyectos en ANP	Sociedad Civil	4: Xalapa
Melina Arias, Gabriela	CDI	Turismo Alternativo y Conservación	Gobierno	2: Catemaco

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
Méndez De la Torre, Mireya	FMCN	Oficial de área de Conservación	Sociedad Civil	4: Xalapa
Méndez Paredes, Odilón	Ingenio San Cristóbal	Jefe de Producción	Productivo	2: Catemaco
Méndez Pimentel, Marciano Hermilo	SEDARPA		Gobierno	1 y 4: Xalapa
Mendoza Cruz, Diana	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas	Programa Empleo Temporal	Gobierno	2: Catemaco
Monroy, Alan	COAX	Miembro	Sociedad Civil	1: Xalapa
Montessoro Méndez, Claudia Amelia	H. Ayuntamiento de Gutiérrez Zamora	Dir. Ecología y Medio Ambiente	Gobierno	3: Tuxpan
Morales Mávil, Jorge E.	UV, Instituto de Neuroetología	Investigador	Academia	1: Xalapa
Morales, Néstor D.	PMA	Director Jurídico	Gobierno	1: Xalapa
Moreno Pereyra, Julián	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas	Técnico Operativo	Gobierno	2: Catemaco
Muñoz, Orlando Alberto	Instituto de Investigaciones UV	Estudiante	Academia	1: Xalapa
Nava Villegas, Norma	INVIVIENDA	Subgerente	Gobierno	4: Xalapa
Olivo Escudero, Juan Carlos	SEDEMA	Consultor de Impacto Ambiental	Gobierno	1: Xalapa
Orduña Medrano, Rosa Estela	CETMAR		Academia	3: Tuxpan
Orozco Marthen, Arturo	ASUMAVER	Presidente	Productivo	1: Xalapa
Ortega Argueta, Alejandro	INECOL	Red de Ambiente y Sustentabilidad	Academia	1: Xalapa
Ortega Quezada, Marcelino	Subcomité de Cuenca del Río Texizapan - Huazuntlán	Presidente	Sociedad Civil	2: Catemaco
Ortiz Jiménez, Jorge Ignacio	H. Ayuntamiento de San Andrés Tuxtla	Regidor/Ecología	Gobierno	2: Catemaco
Ortiz López, Carlos Alberto	PEMEX-PEISA		Paraestatal	3: Tuxpan
Ortiz Lozano, Leonardo	ICIMAP-UV	Investigador	Academia	4: Xalapa
Pacheco, Hugo R.	H. Ayuntamiento de Tatahuicapan de Juárez	Fomento Agropecuario	Gobierno	2: Catemaco
Padrón Valdez, Celia	API Tuxpan	Coordinación de Ecología	Gobierno	4: Xalapa
Parado Domínguez, Ismael	Vivero Tebanca A.C.	Técnico	Productivo	2: Catemaco
Paré Ouellet, Luisa	SENDAS/IIS-UNAM		Sociedad Civil	1: Xalapa

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
Pensado Cadena, Mayra Hortensia	CONAFOR	Enlace de PRODEFOR	Gobierno	4: Xalapa
Pérez Hernández, Rafael				2: Catemaco
Pérez, Nieves	COAX	Miembro	Sociedad Civil	1: Xalapa
Pineda López, María del Rosario	INBIOTECA-UV	Investigador	Academia	4: Xalapa
Puga Fernández, Miguel Ángel	PROFEPA	Residente	Gobierno	2: Catemaco
Ramírez Ivezza, Francisco	La Flor de Catemaco	Dpto. Central Biológico	Productivo	2: Catemaco
Ramírez Morales, Aciano	Cooperativa JOMXUK	Representante Legal	Productivo	2: Catemaco
Ramírez Ortiz, Edgar	Cooperativa JOMXUK	Socio	Productivo	2: Catemaco
Ramón Reyes, Abel	Ecoturismo Manglares de Sontecomapan	Presidente	Productivo	2: Catemaco
Ramos, Leonel	PEMEX	Acreditado Ambiental	Paraestatal	2: Catemaco
Rangel Ochoa, Angélica	PEMEX	Profesionista	Paraestatal	3: Tuxpan
Regalado Mauricio, Carlos	CONACYT		Gobierno	4: Xalapa
Rivera Nasser, Sergio	Calixaxan A.C.	Presidente	Sociedad Civil	4: Xalapa
Robles Guadarrama, Fidel	Decotux A.C.	Presidente	Sociedad Civil	2: Catemaco
Rodríguez González, Horacio	CFE	Técnico Ambiental	Paraestatal	1: Xalapa
Rodríguez Quino, Leovigildo	H. Ayuntamiento de San Andrés Tuxtla	Director de Ecología y Medio Ambiente	Gobierno	2: Catemaco
Rodríguez, Genaro	PEMEX	Protección Ambiental	Paraestatal	1: Xalapa
Romero Dorantes, Enrique	Ecoguías La Mancha en Movimiento S.S.S.	Secretario	Sociedad Civil	1: Xalapa
Romero Hernández, Erika	Bachoco	Jefe SIE	Productivo	2: Catemaco
Rosas Domínguez, Anabell	SEDEMA	Directora General	Gobierno	1: Xalapa
Ruiz R., Faustino	CFE	Proyectista	Paraestatal	4: Xalapa
Saldaña, Manuel				4: Xalapa
Sánchez Bailón, Guadalupe	CONAFOR	Asistente	Gobierno	4: Xalapa
Sánchez Hevia, Alfredo	APITUX	Director General	Paraestatal	3: Tuxpan

Nombre	Organización	Cargo	Sector	Taller
Sánchez Velásquez, Lázaro	UV	Investigador	Academia	1: Xalapa
Santander M., Jacobo	SEMARNAT-CONANP	Monitoreo Biológico	Gobierno	1: Xalapa
Santos, Alejandro Vicente	Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas	Técnico Operativo	Gobierno	2: Catemaco
Sedano, Sergio	Fundación Pedro y Elena Hernández, A.C.	Técnico	Sociedad Civil	4: Xalapa
Sedas Larios, Laura Elena Irene de Jesús	Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla	Subdirectora de Vinculación	Academia	2: Catemaco
Silvestre T., Bernardino	Tapalewilis	Asesor	Sociedad Civil	2: Catemaco
Téllez, Jorge	Counterpart	Alianzas Corporativas	Sociedad Civil	4: Xalapa
Tello Ladrón de Guevara, Lourdes Nayeli	Dirección General de Desarrollo Urbano	Encargada del Departamento de Programas de Desarrollo Urbano	Gobierno	1 y 4: Xalapa
Treviño Gracia, Jorge Luis	SEDEMA	Asesor Forestal	Gobierno	1 y 4: Xalapa
Trujillo Hernández, Ignacio	Tapalewilis	Asesor	Sociedad Civil	2: Catemaco
Vargas González, Saúl	UAM	Comunicación y Diseño PIDEСТИ	Academia	2: Catemaco
Vásquez Cornejo, Salvador	SEDEMA	Jefe Área Restauración	Gobierno	1: Xalapa
Vásquez Cruz, José Alfredo	Ingenio Modelo	Coordinador Ambiental	Productivo	1: Xalapa
Vázquez Ávila, Francisco	Comité de Cuenca del Río Sedeño	Representante	Sociedad Civil	1: Xalapa
Vázquez Torres, Mario	CITRO-UV	Investigador	Academia	1 y 4: Xalapa
Velasco Luna, Laura Elena	H. Ayuntamiento de Tecolutla	Directora de Ecología y Medio Ambiente	Gobierno	3: Tuxpan
Velasco Sinaca, Eladio	Ejido Laguna Escondida	Presidente grupo de ecoturismo Las Primavera de Laguna Escondida	Productivo	2: Catemaco
Vichi Palayot, Dolores	H. Ayuntamiento de Santiago Tuxtla	Directora de Desarrollo Social	Gobierno	2: Catemaco
Villa López, Jorge A.	SEDEMA	Técnico Ambiental	Gobierno	1: Xalapa
Viramontes, Gerardo	Rancho Los Amigos	Producción	Productivo	2: Catemaco
Yáñez Martín, Raúl	SEDEMA	Técnico	Gobierno	1: Xalapa
Zárate Juárez, Laura Patricia	Promotora de ecoturismo Kululu S.C. de R.L. de C.V.	Representante	Productivo	3: Tuxpan
Zorigo, David Antonio	Vivero Tebanca A.C.	Administrador	Productivo	2: Catemaco

### Grupo de planeación de la Estrategia

Nombre	Organización	Cargo	Sector
Ana Allen Amescua Isabel García Coll	PLADEYRA	Coordinador de Planeación Director	Privado
Andrea Cruz Angón María Eugenia González Díaz Sandra Janet Solís Jerónimo	CONABIO	Coordinadora de Estrategias de Biodiversidad y Cooperación Internacional Especialista en Estrategias de Biodiversidad Especialista en Estrategias de Biodiversidad	Gobierno Federal
Víctor Alvarado Martínez Héctor Hernández Andrade Isabel Corrales Ferrayola Isabel Martínez García Leonel Zavaleta Lizárraga	SEDEMA	Secretario de Medio Ambiente de Veracruz Director Forestal Subdirectora de Conservación y Recursos naturales Consultora de Cambio Climático Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales	Gobierno Estatal
Luis Miguel Andueza Justiniano Tajín Fuentes Pantgay Georgina Vidriales Chan	SENDAS	Colaborador Secretario Presidenta	Sociedad Civil
Helio García Campos	UV	Investigador	Academia
Elisa Peresbarbosa Rojas Aníbal Ramírez Soto	PRONATURA-Veracruz	Directora Ejecutiva Coordinador de Proyectos Ecoforestales	Sociedad Civil

### Grupo de Apoyo

Nombre	Organización	Cargo	Sector
Cortés Flores, Isauro	SENDAS	Responsable de restauración y aprovechamiento forestal	Sociedad Civil
Pérez Domínguez, Karla		Responsable del Proyecto de género	
Rodríguez Nieto, Alba Rubí		Colaborador	
Martínez Hernández, Carlos Alberto	SEDEMA	Jefe Oficina de Espacios Naturales Protegidos	Gobierno
Primo Castro, Martha Esperanza		Jefa de Oficina de Conservación y Manejo de la Biodiversidad	
Vázquez Cornejo, Salvador Alberto		Secretaria Técnica de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales	
Zitácuaro Contreras, Flora Heliodora		Jefe de Oficina de Conservación y Restauración	

## APÉNDICE IV

### PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA PARA LA ECUSBE-VER

Con la finalidad de socializar la Estrategia y propiciar la participación de la sociedad veracruzana, se realizó una consulta pública dirigida a las instituciones académicas, gubernamentales, el sector privado, los grupos y organizaciones sociales, empresariales, sociedad en general y encargados de ejecutar, vigilar y evaluar los seis objetivos estratégicos, las líneas de acción y acciones contenidas en el documento.

Para tal proceso, se generó un cuestionario de 10 preguntas para evaluar la pertinencia, claridad y viabilidad de los componentes de la ECUSBE-VER como la visión, propósitos y objetivos, así como de las líneas de acción y acciones planteadas. Las bases de la consulta y el documento se difundieron a través de los portales de SEDEMA<sup>5</sup> y CONABIO<sup>6</sup> contemplando un periodo de consulta de un mes (del 19 de noviembre al 19 de diciembre de 2012). Con la finalidad de facilitar la sistematización de la información obtenida a través de esta consulta, el cuestionario fue puesto en línea en un portal de encuestas y cuestionarios por internet denominado SurveyMonkey.<sup>7</sup>

### RESULTADOS DE LA CONSULTA PÚBLICA

Al término de la consulta pública, se registraron 73 personas, sin embargo sólo 44 resolvieron el cuestionario de la consulta. Los resultados que se presentan en esta sección dan cuenta de estos 44 cuestionarios, de los cuales, el mayor número fueron contestados por miembros de instituciones académicas (universidades, centros de investigación y tecnológicos), seguido de personas pertenecientes al sector productivo (figura 19). Lo anterior indica que la Estrategia fue de principal interés para grupos específicos de trabajo dedicados a la investigación en materia de biodiversidad, así como a sectores productivos relacionados con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.



Figura 19. Sectores participantes en la consulta pública de la ECUSBE-VER.

Elaboración PLADEYRA.

<sup>5</sup> <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/consulta-publica-para-la-estrategia-para-la-conservacion-y-uso-sustentable-para-la-biodiversidad-del-estado-de-veracruz/>

<sup>6</sup> [http://www.conabio.gob.mx/otras\\_convocatorias2012/Consulta pública para la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz.](http://www.conabio.gob.mx/otras_convocatorias2012/Consulta_pública_para_la_Estrategia_para_la_Conservación_y_Uso_Sustentable_de_la_Biodiversidad_del_Estado_de_Veracruz.)

<sup>7</sup> <http://es.surveymonkey.net/>

## SOBRE LA NATURALEZA DE LOS COMENTARIOS

Con respecto a la variedad de comentarios recibidos, los resultados de las opiniones se presentan de acuerdo con las secciones del cuestionario.

### 1. Antecedentes e importancia de la ECUSBE-VER

Veracruz es uno de los estados con mayor biodiversidad en el país, hecho que fue resaltado por la mayoría de los participantes, tanto en los talleres como en la consulta pública, enfatizando la necesidad de conservar esta diversidad biológica y rescatar el conocimiento y los usos tradicionales de ésta. De acuerdo con los participantes de la consulta, el 98% considera que la Estrategia es muy importante para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad de Veracruz. En varios de los comentarios recibidos se destaca la urgencia de implementar la ECUSBE-VER e incidir en las políticas públicas para generar esquemas integrales y sobre todo abrir espacios de participación de la sociedad con una perspectiva de territorio y sustentabilidad.

Lo anterior permitirá detener y revertir la destrucción y fragmentación del hábitat, la sobreexplotación de especies y la contaminación, procesos que han provocado el deterioro de la biodiversidad en la mayor parte del territorio veracruzano.

### 2. Visión y propósitos

#### *Visión*

La visión propuesta para la ECUSBE-VER fue considerada como realista y alcanzable por 64% de las opiniones emitidas, 30% de las respuestas indican que es muy ambiciosa, sólo 2% opina que es poco ambiciosa, mientras que 4% plantea no tener suficientes elementos para emitir una opinión (figura 20). De acuerdo con los participantes de la consulta, la mayor dificultad para su implementación radica en la falta de voluntad política y la escasez de recursos destinados al medio ambiente, así como el éxito en la apropiación de este documento por parte de la sociedad.

Se plantea de forma preponderante que para lograr el cumplimiento de la visión propuesta se requiere implementar programas de educación y capacitación ambiental a todos los niveles educativos y del gobierno, además de garantizar la permanencia y seguimiento de los programas que permiten implementar la Estrategia a lo largo de los periodos administrativos del gobierno, así como estrechar la coordinación entre las diferentes instituciones involucradas y dar mayor difusión a través de los medios masivos de comunicación, promoviendo una mayor transparencia en las acciones y en los resultados.

#### *Propósito general*

El propósito general fue considerado como realista y alcanzable por 75%, muy ambicioso por 21% de los participantes, 2% indicó que es poco ambicioso y 2% restante consideró que no cuenta con suficiente información (figura 21). Con base a las sugerencias recibidas, se modificó la redacción del propósito general con la finalidad de que éste sea más incluyente:

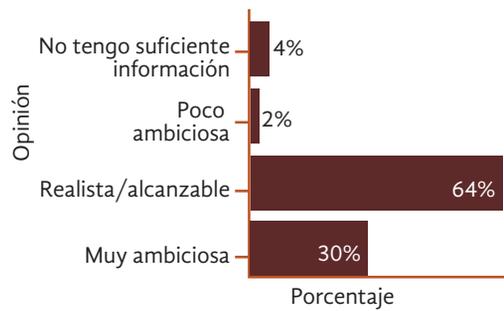


Figura 20. Opiniones de los participantes respecto a la visión de la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

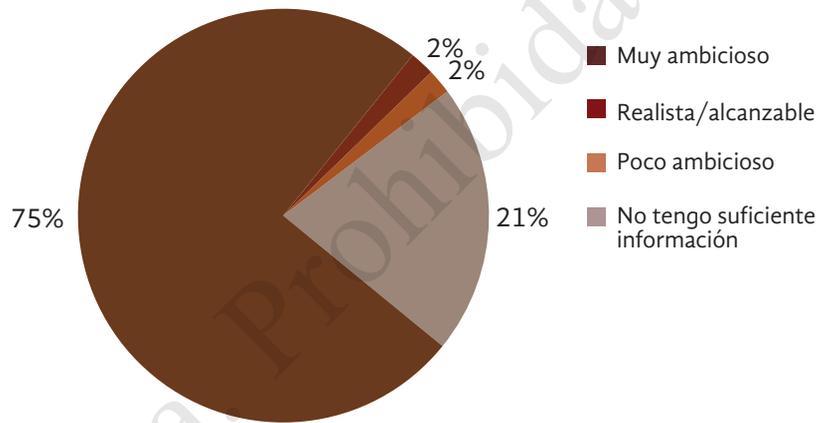


Figura 21. Opiniones de los participantes respecto al propósito general de la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

“Que la ECUSBE-VER sea un instrumento legal y normativo de cumplimiento obligatorio, que garantice la implementación de sus acciones por medio de la participación activa y coordinada de las instituciones de los tres ordenes de gobierno, así como de los sectores social, académico y privado”.

#### Propósitos particulares

El 72% de los participantes consideró que los propósitos particulares son realistas y alcanzables, 11% indicó que son muy ambiciosos, 13% poco ambiciosos y el 4% restante mencionó que no cuenta con información suficiente para emitir una opinión (figura 22).

Se modificó el propósito particular 2 con base a las sugerencias recibidas, agregando la palabra educar para darle un sentido más amplio:

Propósito particular 2: Orienta las acciones para educar y sensibilizar a la sociedad veracruzana, hacia la valoración y el respeto del capital natural del estado.

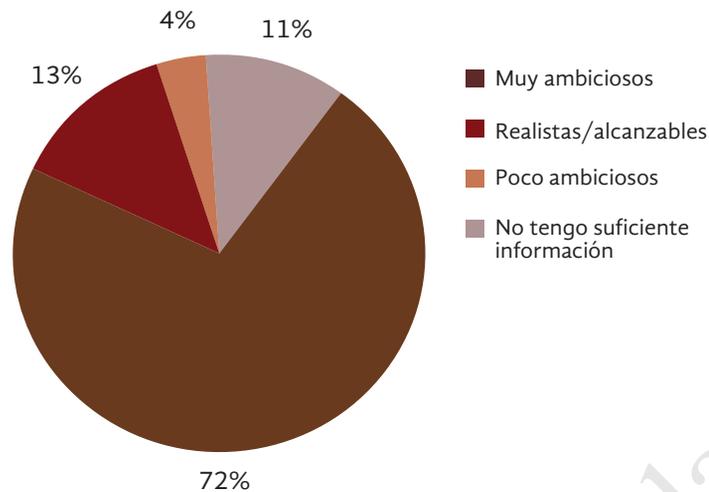


Figura 22. Opiniones de los participantes respecto a los propósitos particulares de la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

Entre los comentarios recibidos destacan algunos aspectos que deben ser considerados para lograr el cumplimiento de los propósitos particulares: 1) Se requiere de una amplia difusión de la ECUSBE-VER, enfatizando la educación y promoción de prácticas sustentables enfocadas a lograr beneficios económicos al mismo tiempo que se protege la riqueza biológica del capital natural del estado; 2) Fortalecer la vigilancia y el cumplimiento de las sanciones a quienes incurran en delitos que afecten la biodiversidad; 3) Brindar capacitación técnica y asesoría jurídica para los propietarios de predios donde se concentra la mayor riqueza biológica del estado y 4) Fortalecer la transparencia y la divulgación de los resultados de las acciones que se implementen a través de esta Estrategia.

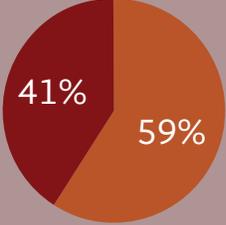
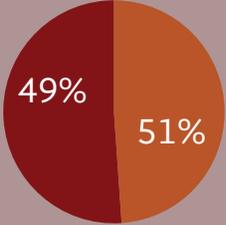
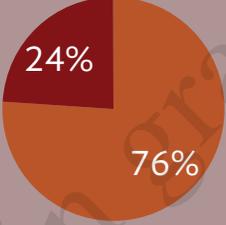
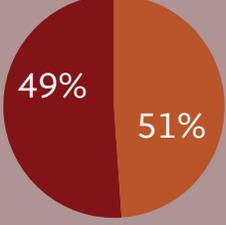
### 3. Objetivos de los seis ejes estratégicos

Los participantes evaluaron si cada eje estratégico atiende las necesidades prioritarias para asegurar la conservación y uso sustentable de la biodiversidad en Veracruz y manifestaron en extenso sus comentarios al respecto. En el cuadro 6 se muestra una síntesis de los resultados obtenidos.

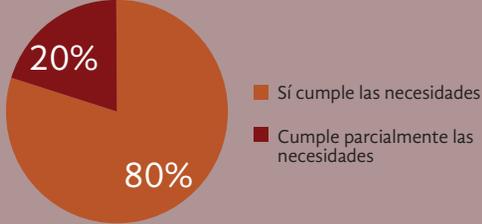
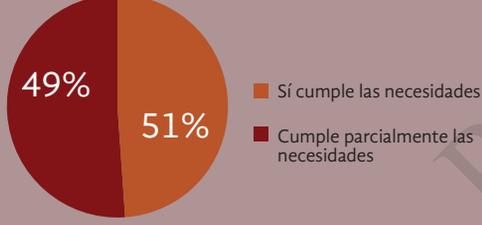
### 4. Claridad de las líneas de acción y acciones propuestas para la implementación de planes de acción y programas específicos.

El 46% de los participantes consideraron que las líneas de acción y acciones son claras para llevar a cabo la implementación de planes de acción y programas específicos, por otro lado el mismo porcentaje (46%) señaló que éstas son parcialmente claras, mientras que el 8% mencionó que existe poca claridad entre las líneas de acción y acciones contenidos en la ECUSBE-VER (figura 23).

Cuadro 6. Síntesis de la evaluación de los objetivos de los seis ejes estratégicos.

Objetivo	El objetivo, ¿cumple las necesidades para asegurar la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado?	Comentarios destacados
1. Conocimiento	<p>Objetivo eje 1. Conocimiento</p>  <p>59% Sí cumple las necesidades 41% Cumple parcialmente las necesidades</p>	<p>Los comentarios hacen mención a las necesidades de información y de generación de conocimiento en materia ambiental en el estado, así como a llevar a cabo una mayor sistematización y difusión de la información existente; sin embargo éstos no hacen propuestas específicas de modificación al objetivo.</p>
2. Conservación	<p>Objetivo eje 2. Conservación</p>  <p>51% Sí cumple las necesidades 49% Cumple parcialmente las necesidades</p>	<p>Aunque 49% de los participantes señalaron que el objetivo de este eje cumple parcialmente con las necesidades de conservación, los comentarios en extenso no explican por qué lo califican de esta manera. No hubo sugerencias específicas de modificación al texto del objetivo.</p>
3. Uso sustentable de la biodiversidad	<p>Objetivo eje 3. Uso sustentable de la biodiversidad</p>  <p>76% Sí cumple las necesidades 24% Cumple parcialmente las necesidades</p>	<p>Se realizó un cambio a la redacción del objetivo, la última palabra decía futuros y se recomendó que dijera futuras. "Las actividades productivas en Veracruz transitan hacia esquemas sustentables que permiten la permanencia y estabilidad de los recursos naturales, así como la estructura y función de los ecosistemas que aseguran la provisión de bienes y servicios esenciales para el bienestar de las generaciones presentes y futuras de veracruzanos". El 76% de los participantes opinaron que el objetivo de Uso Sustentable cumple de manera parcial con las necesidades del estado. Aunque se realizaron algunas sugerencias sobre la redacción del objetivo, no se generaron comentarios o sugerencias de modificación sustanciales.</p>
4. Educación y cultura ambiental	<p>Objetivo eje 4. Educación y cultura ambiental</p>  <p>51% Sí cumple las necesidades 49% Cumple parcialmente las necesidades</p>	<p>Destacan comentarios relacionados con la falta de conocimiento sobre la importancia de la biodiversidad entre la población y la predominancia de la toma de decisiones con base en criterios económicos sobre el uso de los recursos naturales. Por lo que resulta fundamental la educación y cultura ambiental en el estado. No hubo propuestas específicas de redacción.</p>

Cuadro 6. Continuación

Objetivo	El objetivo, ¿cumple las necesidades para asegurar la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado?	Comentarios destacados
5. Presiones y amenazas a la biodiversidad	<p>Objetivo eje 5. Presiones y amenazas a la biodiversidad</p>  <p>80% Sí cumple las necesidades 20% Cumple parcialmente las necesidades</p>	<p>En algunos comentarios se puede apreciar que existe confusión entre los participantes por el tiempo en que están redactados los objetivos (presente realizado), ya que mencionan que estos deberían estar redactados como una acción a seguir y no como una meta alcanzada. De acuerdo a las metodologías de planeación basada en resultados, los objetivos se redactan de esta forma (como una meta alcanzada).</p>
6. Gobernanza para la transversalidad	<p>Objetivo eje 6. Gobernanza para la transversalidad</p>  <p>51% Sí cumple las necesidades 49% Cumple parcialmente las necesidades</p>	<p>A pesar de que 49% de los participantes señalaron que este objetivo cumple parcialmente las necesidades de conservación, los comentarios en extenso coinciden mayoritariamente en que las acciones contenidas en este objetivo pueden cumplir con las necesidades del estado en materia de biodiversidad.</p>

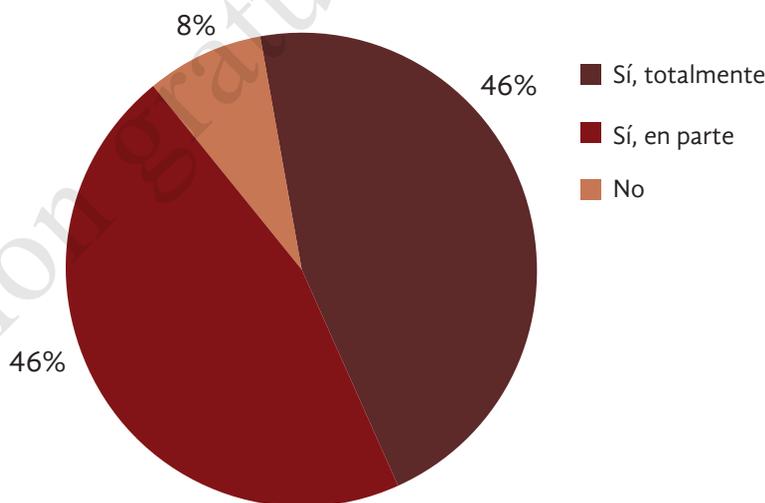


Figura 23. Opiniones de los participantes respecto a la claridad de las acciones para la implementación de la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

## 5. Propuestas de inclusión o modificación de acciones

Los participantes analizaron las acciones contenidas en cada eje estratégico a partir de lo cual se obtuvieron las siguientes propuestas de modificación:

- Eje estratégico 4. Educación y cultura ambiental. Se propone incorporar dentro de las sugerencias de la acción 4.1.1: Promover la enseñanza práctica por medio de las experiencias obtenidas en las UMA, incorporándola al Plan Estatal de Educación Ambiental en el marco de la Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental (EVEA).

- Eje estratégico 5. Presiones y amenazas a la biodiversidad. En las sugerencias de la acción 5.1.3 se propone incorporar lo siguiente: *En caso de no ser posible la “biorremediación”, como en las minas a cielo abierto, contemplar la suspensión (real) de las actividades de éstas.*

Finalmente, los comentarios y sugerencias emitidos por los participantes en la consulta pública fueron sistematizados en la medida de lo posible e incorporados al documento de la Estrategia, cuando resultaron propuestas concretas y viables.

## 6. Fortalezas y debilidades de la ECUSBE-VER de acuerdo con los participantes en la consulta pública

Por otro lado, los participantes identificaron algunas fortalezas y debilidades en los seis ejes estratégicos propuestos, lo cual será importante considerar para la implementación de este instrumento de planeación. En el cuadro 7 se resumen las diversas opiniones con relación a las fortalezas y debilidades de este documento.

Cuadro 7. Fortalezas y debilidades de la ECUSBE-VER identificadas por los participantes de la consulta pública.

ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA ECUSBE-VER	
Fortalezas	Debilidades
La ECUSBE-VER es una propuesta integral, incluyente y participativa, que cuenta con información actualizada y con objetivos claros y precisos.	Recursos económicos limitados destinados a cuestiones de medio ambiente.
Veracruz cuenta con una importante capacidad científico-técnica distribuida en varios centros de investigación.	Falta de respeto a las leyes, ausencia de aplicación de sanciones, escasa transparencia en el manejo de los recursos e incumplimiento de programas.
Crecimiento de los sectores de la sociedad interesados en la preservación del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos.	Desempleo, sistemas sanitario y educativo deficientes, gobiernos corruptos con personal poco capacitado en temas ambientales.
Veracruz todavía cuenta con áreas naturales y ecosistemas que se pueden conservar y restaurar.	Corrupción y burocracia en los diferentes niveles de gobierno, escasa capacitación técnica y ésta no llega a toda la población (incluyendo al sector rural).
Sinergia institucional	No se da seguimiento a las acciones cuando hay cambios administrativos en las instituciones

Cuadro 7. Continuación

ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA ECUSBE-VER	
Fortalezas	Debilidades
Capacidad técnica para implementar acciones de conservación	Presión a las autoridades por las necesidades de crecimiento económico; falta de recursos financieros para investigación, proyectos de aprovechamiento sustentable y de educación; descoordinación institucional.
La constitución del Comité de Implementación y Seguimiento de la Estrategia (CISE).	Falta de conocimiento para elaboración de proyectos estratégicos y para la adquisición de recursos económicos.
Voluntad política hacia la conservación y uso sustentable de los recursos naturales del estado	Falta de transversalidad entre los niveles de gobierno y sociedad; falta de recursos económicos y personal calificado que integre el equipo de trabajo.
La Estrategia promueve el turismo sustentable como actividad económica alternativa	El alcance de la Estrategia, es decir, que se puedan implementar las acciones en todas las comunidades del estado.

### 7. Participación de las instituciones u organizaciones a las que pertenecen los participantes en la implementación de acciones

El 97% de los participantes considera que la institución u organización a la que pertenecen puede y debe de involucrarse en la implementación de las acciones contenidas en la ECUSBE-VER (figura 24). Lo anterior da cuenta del interés y el compromiso que tienen los participantes para apoyar el cumplimiento de los objetivos y acciones planteados en la Estrategia.

¿Podría participar la institución u organización a la que pertenece en la implementación de acciones de la ECUSBE-VER?

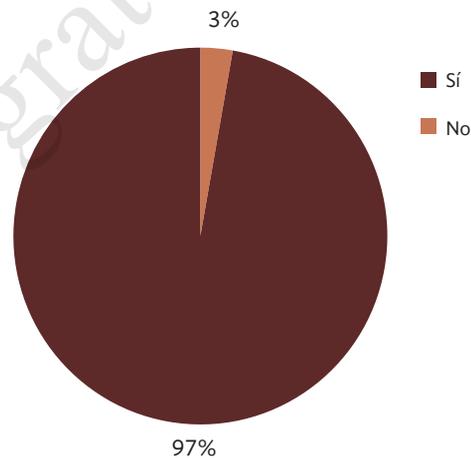


Figura 24. Interés de las instituciones u organizaciones que respondieron a la consulta pública, para participar en la implementación de las acciones contenidas en la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

### ¿De qué forma podría usted o su institución participar en la implementación de las acciones de la Estrategia?

El 40% de los participantes indicó que su colaboración en la implementación de las acciones de la ECUSBE-VER es a través de compartir y generar información; esto se debe a que 45% de las personas que participaron en esta consulta pertenecen al sector académico. 24% señaló que podrían participar mediante el aporte de recursos humanos, 19% a través de brindar educación o capacitación en materia ambiental, 9% a través de la difusión de información y 5% mediante el aporte de recursos económicos (figura 25). Lo anterior se traduce en que los participantes están dispuestos a colaborar en la implementación de algunas acciones contenidas en la Estrategia, sobre todo en aquellas referentes a su ámbito de trabajo.

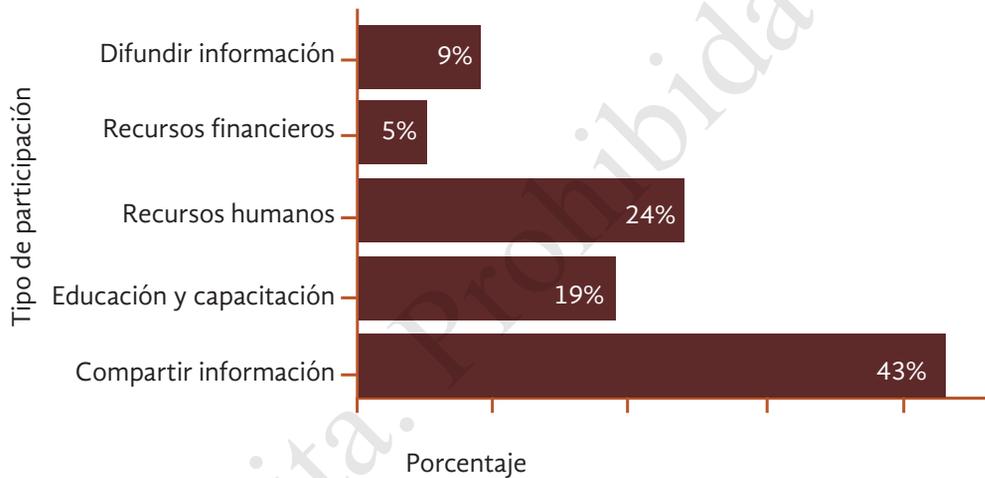


Figura 25. Rubros en los que podrían colaborar los participantes y sus instituciones en la implementación de la ECUSBE-VER.

Fuente: Elaboración PLADEYRA.

## **CUESTIONARIO DE CONSULTA PÚBLICA SOBRE: LA ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE VERACRUZ**

Noviembre – diciembre de 2012

**E**l Gobierno del Estado de Veracruz, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), conscientes del valor intrínseco de la diversidad biológica y de los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos de la diversidad biológica y sus componentes, con la finalidad de promover la participación y corresponsabilidad de la sociedad en los procesos de formulación y aplicación de la política ambiental y sus instrumentos, y derivado del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB); y con fundamento en los artículos 182 y 183 fracciones I y II inciso D de la Ley Estatal de Protección Ambiental

### **CONVOCAN**

**A** los ciudadanos y organizaciones interesados en aportar su conocimiento, experiencia y puntos de vista para enriquecer y proponer acciones que contribuyan a la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Veracruz, a participar en la:

#### **Consulta pública**

**L**a Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER), que estará abierta durante el periodo del 19 de noviembre al 19 de diciembre de 2012.

#### *Bases*

1. Descargar el documento con el texto de la ECUSBE-VER que se somete a consulta pública en la siguiente dirección:
2. Hacer sus aportaciones en el cuestionario disponible liga electrónica. De manera alternativa, puede imprimir el cuestionario de consulta pública y enviarlo conforme a lo indicado en el punto 3 de esta convocatoria.
3. Remitir el cuestionario impreso o cualquier comentario adicional, a la siguiente dirección:  
Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de Veracruz.  
Calle Fco. I. Madero Núm. 3 Col: Centro Xalapa, Veracruz. C.P. 91000
4. Sólo se tomarán en consideración aquellas aportaciones recibidas dentro del periodo establecido para esta Consulta Pública.  
Para cualquier duda o aclaración, ponemos a su disposición el siguiente correo electrónico: [websedema@gmail.com](mailto:websedema@gmail.com)  
Fecha de publicación: 19 de noviembre

## ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE VERACRUZ (ECUSBE-VER)

El Convenio a partir del cual se desprende la iniciativa de realizar los estudios sobre la Diversidad y las Estrategias de Conservación y Uso Sustentable, es el convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) firmado en 1992, el cual tiene como objetivos principales: 1) conservar la biodiversidad, 2) hacer un uso sustentable de los componentes de la diversidad biológica, y 3) propiciar la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. México fue el doceavo país en ratificar este Convenio en 1993 y desde entonces, adquirió el compromiso internacional de conservar y promover el uso sustentable de su biodiversidad.

De esta forma, surge la necesidad de elaborar una Estrategia para México, cuya formulación ha implicado la valiosa participación y aportación técnica de instancias gubernamentales, académicas y de la sociedad civil involucradas e interesadas en atender los problemas que enfrenta la biodiversidad de nuestro estado.

El objetivo de esta consulta pública, es que el contenido de la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable para la Biodiversidad del Estado de Veracruz sea conocido y mejorado por amplios sectores de la sociedad, con miras a que su implementación se realice de manera corresponsable entre todos los sectores que han participado en su elaboración.

Para este documento estratégico se han planteado una serie propósitos generales, una visión al 2030, que contempla seis ejes estratégicos, con sus respectivos objetivos, en los que se agrupan 22 líneas de acción y 90 acciones, a través de las cuales se busca: a) la actualización y generación de conocimiento en materia ambiental y su integración en las políticas públicas facilitando la toma de decisiones, b) establecer vías que generen la adecuación e integración de políticas ambientales de acuerdo al contexto socio-ambiental de Veracruz, reduciendo así las prácticas poco sustentables y los incentivos perversos, c) promover la conservación y restauración de los ecosistemas primarios y secundarios del estado, d) fortalecer la legislación ambiental, e) reforzar los programas de educación y cultura ambiental para la sensibilización y capacitación de la sociedad, f) impulsar programas productivos sustentables, g) fortalecer las capacidades técnicas y operativas del gobierno estatal y municipal en relación a la conservación y sustentabilidad ambiental y h) gestionar y aplicar responsablemente los recursos económicos destinados a la conservación de la biodiversidad.

Es importante mencionar que en la implementación de la ECUSBE-VER, es necesario el involucramiento, compromiso y cooperación de los diferentes sectores de la sociedad que aseguren el cumplimiento de la visión plasmada en la presente Estrategia para el año 2030 y se contribuya al logro de las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo de México y el Programa Sectorial de Medio Ambiente de Veracruz.

Favor de remitir el cuestionario impreso o cualquier comentario adicional, a la siguiente dirección electrónica [websedema@gmail.com](mailto:websedema@gmail.com) o directamente a nuestras oficinas antes del 19 de diciembre de 2012.

**Identificación del participante**

Es necesario que, antes de responder a la encuesta, nos proporcione información de contacto. Las preguntas marcadas con asterisco son obligatorias.

A. Nombre completo\*

.....

B. Grupo de edad

.....

- |       |                          |       |                          |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| 18-25 | <input type="checkbox"/> | 46-50 | <input type="checkbox"/> |
| 26-30 | <input type="checkbox"/> | 51-55 | <input type="checkbox"/> |
| 31-35 | <input type="checkbox"/> | 56-60 | <input type="checkbox"/> |
| 36-40 | <input type="checkbox"/> | 61-65 | <input type="checkbox"/> |
| 41-45 | <input type="checkbox"/> | > 66  | <input type="checkbox"/> |

C. Ocupación

.....

D. Institución/organización\*

.....

E. Correo electrónico\*

.....

Cuestionario de consulta pública

1. ¿Cuenta usted con antecedentes sobre el tema la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable del Estado de Veracruz?

(Favor de seleccionar una opción)

- Sí .....
- No .....

En caso de que haya respondido positivamente, por favor enumere tres de estos antecedentes:

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

2. De acuerdo con su percepción, La Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable del Estado de Veracruz, es un tema: (Favor de seleccionar una opción)

- Muy importante .....
- Importante .....
- Poco importante .....
- Nada importante .....
- ¿Por qué? .....

3. La visión de la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable del Estado de Veracruz: "Para el año 2030 los veracruzanos conocemos, valoramos y conservamos la diversidad biológica y cultural de nuestro estado, así como los bienes y servicios ambientales

que de ella se derivan. A través de la instauración e implementación de la ECUSBE-VER como un instrumento de política pública que permite la participación pública y social de manera que asegure la preservación de la biodiversidad para las generaciones presentes y futuras”

Considera que dicha visión es:

(Favor de seleccionar una opción)

Muy ambiciosa .....

Realista, alcanzable .....

Poco ambiciosa .....

No tengo suficiente información para responder a esta pregunta

¿Qué agregaría o eliminaría? .....

.....

4. El propósito general de la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable del Estado de Veracruz:

“Que la ECUSBE-VER sea un instrumento legal y normativo de cumplimiento obligatorio, que garantice la implementación de sus acciones por medio de la participación activa de las instituciones del gobierno federal, estatal y municipal y del involucramiento del sector social, académico y privado”.

Considera que dicho propósito es:

(Favor de seleccionar una opción)

Muy ambicioso .....

Realista, alcanzable .....

Poco ambicioso .....

No tengo suficiente información para responder a esta pregunta .....

¿Qué agregaría o eliminaría? .....

5. Los propósitos particulares de la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable del Estado de Veracruz:

Propósitos particulares

La ECUSBE-VER:

1) Establece líneas específicas de investigación a fin de que las instituciones académicas puedan generar conocimiento y desarrollar programas específicos para el análisis de las presiones y amenazas que afectan a la biodiversidad, y proponer alternativas enfocadas a evitar, mitigar y revertir los impactos negativos sobre ésta.

2) Orienta las acciones para sensibilizar a la sociedad veracruzana, hacia la valoración y el respeto del capital natural del estado.

3) Promueve la apropiación de la Estrategia por parte de los tres órdenes del gobierno, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para que participen activamente en su implementación y vigilen su cumplimiento.

4) Define los mecanismos para fortalecer las capacidades técnicas, y orienta las necesidades materiales y financieras de las instituciones de gobierno estatal y municipal indispensables para hacer más eficiente la implementación, seguimiento y evaluación de las acciones propuestas.

5) Sustenta el establecimiento de la Comisión Estatal para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad en Veracruz.

Considera que dichos propósitos son (numere el o los propósitos a los que hace referencia):

(Favor de seleccionar una opción)

Muy ambiciosos .....

Realistas, alcanzables .....

Poco ambiciosos .....

No tengo suficiente información para responder a esta pregunta

¿Qué agregaría o eliminaría?

.....

6. ¿Considera que los objetivos de los seis ejes estratégicos de la ECUSBE-VER abarcan las diferentes necesidades para asegurar la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad en Veracruz?

(Favor de seleccionar una opción para cada objetivo) (Sí o No)

Ejes estratégicos	Objetivos	Sí	No	¿Por qué?
1. Conocimiento	Objetivo 1. Se cuenta con información actualizada sobre el estado, factores de cambio y uso de la biodiversidad en Veracruz para prevenir el deterioro, así como establecer y complementar las acciones necesarias para la conservación y uso sustentable de esta, la cual ha sido difundida y utilizada éticamente por la sociedad veracruzana.			
2. Conservación	Objetivo 2. Se mantiene el total de la cobertura actual de la vegetación primaria y se han restaurado las porciones de vegetación secundaria que promueven la conectividad entre los ecosistemas del estado.			
3. Uso sustentable de la biodiversidad	Objetivo 3. Las actividades productivas en Veracruz transitan hacia esquemas sustentables que permiten la permanencia y estabilidad de los recursos naturales, así como la estructura y función de los ecosistemas que aseguran la provisión de bienes y servicios esenciales para el bienestar de las generaciones de veracruzanos presentes y futuros.			
4. Educación y cultura ambiental	Objetivo 4. La sociedad veracruzana está sensibilizada y cuenta con una conciencia ambiental y con capacidades relacionadas con la biodiversidad, que permite tomar decisiones de manera informada y responsable, fortaleciendo la gobernanza ambiental.			
5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad	Objetivo 5. Se han reducido y controlado las causas que generan las principales presiones y amenazas que afectan la biodiversidad de Veracruz, como las fuentes de contaminación del agua y del suelo, los factores que promueven el cambio de uso del suelo, como la expansión de la frontera agropecuaria, el crecimiento urbano e industrial, entre otros, así como los factores que promueven la sobreexplotación de los recursos naturales y la introducción de especies invasoras.			

Ejes estratégicos	Objetivos	Sí	No	¿Por qué?
6. Gobernanza para la transversalidad	Objetivo 6. La ECUSBE-VER es incorporada y contextualizada dentro de la Ley Estatal de Protección al Ambiente, asignando atribuciones para garantizar su implementación, seguimiento y evaluación de las acciones de conservación y uso sustentable contenidas en ésta, además, se cuenta con los recursos económicos para la instrumentación de la Estrategia.			

7. ¿Considera que las líneas de acción y acciones propuestas son suficientemente claras para la implementación de planes de acción y programas específicos?

(Favor de seleccionar una opción)

Sí, totalmente .....

Sí, en parte .....

No .....

¿Por qué?. Anote el número de la línea de acción y acción a la que corresponda su comentario de lo que debería incluir.

Línea de acción	Acción	Comentario

8. Desde su punto de vista, mencione tres fortalezas y tres debilidades para poder implementar esta Estrategia.

	COMENTARIO
Fortalezas	
Debilidades	

9. ¿Cree usted que la organización o institución a la que pertenece, y la sociedad civil en general deben involucrarse en las acciones de implementación de la Estrategia?

(Favor de seleccionar una opción)

Sí .....

No .....

¿En qué objetivo (s) considera que podrían involucrarse y cómo (por ejemplo: en la implementación de una acción, en la gestión ante autoridades, en la aportación recursos económicos, materiales, humanos, etc.)?

Ejes estratégicos	Objetivos	Involucramiento
1. Conocimiento	Objetivo 1. Se cuenta con información actualizada sobre el estado, factores de cambio y uso de la biodiversidad en Veracruz para prevenir el deterioro, así como establecer y complementar las acciones necesarias para la conservación y uso sustentable de esta, la cual ha sido difundida y utilizada éticamente por la sociedad veracruzana.	
2. Conservación	Objetivo 2. Se mantiene el total de la cobertura actual de la vegetación primaria y se han restaurado las porciones de vegetación secundaria que promueven la conectividad entre los ecosistemas del estado.	
3. Uso sustentable de la biodiversidad	Objetivo 3. Las actividades productivas en Veracruz transitan hacia esquemas sustentables que permiten la permanencia y estabilidad de los recursos naturales, así como la estructura y función de los ecosistemas que aseguran la provisión de bienes y servicios esenciales para el bienestar de las generaciones de veracruzanos presentes y futuros.	
4. Educación y cultura ambiental	Objetivo 4. La sociedad veracruzana está sensibilizada y cuenta con una conciencia ambiental y con capacidades relacionadas con la biodiversidad, que permite tomar decisiones de manera informada y responsable, fortaleciendo la gobernanza ambiental.	
5. Factores de presión y amenazas a la biodiversidad	Objetivo 5. Se han reducido y controlado las causas que generan las principales presiones y amenazas que afectan la biodiversidad de Veracruz, como las fuentes de contaminación del agua y del suelo, los factores que promueven el cambio de uso del suelo, como la expansión de la frontera agropecuaria, el crecimiento urbano e industrial, entre otros, así como los factores que promueven la sobreexplotación de los recursos naturales y la introducción de especies invasoras.	

Ejes estratégicos	Objetivos	Involucramiento
6. Gobernanza para la transversalidad	Objetivo 6. La ECUSBE-VER es incorporada y contextualizada dentro de la Ley Estatal de Protección al Ambiente, asignando atribuciones para garantizar su implementación, seguimiento y evaluación de las acciones de conservación y uso sustentable contenidas en ésta, además, se cuenta con los recursos económicos para la instrumentación de la Estrategia.	

10. Si lo desea, utilice el siguiente espacio para comentarios o sugerencias adicionales:

.....

.....

.....

.....

Versión gratuita. Prohibida su venta.



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Acahual:** campos abandonados o en periodo de descanso que en etapas avanzadas tienen estructura forestal.

**Acción:** actividad o conjunto de tareas que deben ser emprendidas por el personal del proyecto y los socios para dar cumplimiento a las líneas de acción y a los objetivos de cada eje estratégico.

**Actividades productivas:** toda actividad económica que contemple la extracción y transformación de recursos naturales que el hombre hace dentro de un ecosistema, con el objeto de producir bienes y servicios.

**Agricultura de temporal:** agricultura que responde a los ciclos estacionales, donde la temporada de lluvias es el elemento trascendental para este sistema, siendo la asociación de cultivos como la milpa (maíz, frijol, calabaza) la que predomina en México.

**Agrobiodiversidad:** es la diversidad biológica doméstica y silvestre de relevancia para la alimentación y la agricultura. Está constituida por: 1) los recursos genéticos vegetales, animales, microbianos y micóticos; 2) los organismos necesarios para sustentar funciones clave del agroecosistema, de su estructura y procesos, tales como la regulación de plagas y enfermedades, y el ciclo de polinización y nutrientes; y 3) las interacciones entre factores abióticos, como los paisajes físicos en los que se desarrolla la agricultura, y las dimensiones socioeconómicas y culturales, como el conocimiento local y tradicional.

**Aguas residuales:** agua contaminada por sustancias producto de las actividades humanas.

**Amenazada:** término utilizado en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el que se designa a las especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

**Amenazas directas:** son actividades humanas que tienen influencia directa sobre la biodiversidad. También pueden ser fenómenos naturales que han sido alterados por las actividades humanas, como el cambio de temperatura producto del cambio climático. Por ejemplo, caza ilegal, pesca no sustentable, desarrollo urbano descontrolado, construcción de carreteras, deforestación, etc.

**Análisis GAP:** análisis que mediante el uso de algoritmos de selección permite identificar las prioridades de manera estandarizada y repetible, con bases de datos georreferenciados y digitales de algunos de los elementos de la biodiversidad mejor conocidos, usados como indicadores o sustitutos para identificar áreas prioritarias para la conservación.

**Aprovechamiento:** utilización de los recursos naturales.

**Aprovechamiento extractivo:** la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

**Aprovechamiento no extractivo:** las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no implican la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitats de las especies silvestres.

**Áreas naturales protegidas:** zonas del territorio nacional o estatal sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han

sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas.

**Áreas privadas de conservación:** son zonas del territorio estatal en donde los ambientes no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas o restauradas, y en donde los pequeños propietarios, ejidos y comuneros interesados pueden voluntariamente destinar los predios que les pertenezcan a acciones de preservación, conservación y restauración de ecosistemas mediante el uso de herramientas legales de conservación.

**Biodiversidad o diversidad biológica:** es la variedad de las especies vivientes, los ecosistemas donde éstas habitan e interactúan, y la variabilidad genética que poseen.

**Bioprospección:** investigación de la biodiversidad con el fin de identificar principios activos básicos existentes en los organismos vivos, y transformarlos en fármacos u otras sustancias útiles para el hombre.

**Biorremediación:** cualquier proceso que utilice microorganismos, hongos, plantas o las enzimas derivadas de ellos para retornar un medio ambiente alterado por contaminantes a su condición natural.

**Biotecnología:** toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados, para la creación o la modificación de productos o procesos para usos específicos.

**Biótico:** hace referencia a aquello que resulta característico de los organismos vivos o que mantiene un vínculo con ellos.

**Calentamiento global:** es un término utilizado para referirse al fenómeno del aumento de la temperatura media global de la atmósfera terrestre y de los océanos; está asociado a un cambio climático que puede tener influencia antropogénica sobre el clima.

**Cambio climático:** se refiere a cualquier cambio en el clima a largo plazo, ya sea por causas naturales o como resultado de la actividad humana.

**Capital natural:** El conjunto de ecosistemas, tanto los naturales como los manejados por la humanidad, que generan bienes y servicios y son perpetuables ya sea por sí mismos o por el manejo humano. Algunos autores incluyen en este último tipo de capital otros bienes naturales como los hidrocarburos y los minerales.

**Causas de amenazas o amenazas indirectas:** son los factores que propician la generación de una amenaza directa. Por ejemplo, La demanda de un producto, la pobreza y la vigilancia inadecuada son catalizadores de la caza ilegal.

**Cinegético:** relativo a la cacería; término aplicado a las especies que son objetivo de caza legal o ilegal.

**Conífera:** división de las gimnospermas; planta que produce semillas desnudas en conos, sobre todo perennes (por ejemplo: pinos).

**Conocimiento local:** conjunto de conocimientos, prácticas y representaciones, mantenidos y desarrollados por los habitantes de un sitio donde existe una historia de interacción con el medio ambiente. Este tipo de conocimiento incluye el conocimiento tradicional e indígena.

**Conservación *ex situ*:** se entiende la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales.

**Conservación *in situ*:** se entiende la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales, y el mantenimiento y la recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos donde hayan desarrollado sus propiedades específicas.

**Conservación:** el manejo planificado de los recursos naturales; el mantenimiento del balance natural de los cambios en la diversidad y los evolutivos en el medio ambiente.

**Corredor biológico:** son áreas, generalmente alargadas, que conectan dos o más regiones. Pueden ser franjas estrechas de vegetación, bosques ribereños, túneles por debajo de carreteras, plantaciones, vegetación remanente o grandes extensiones de bosques naturales. El requisito indispensable es que mantengan la conectividad entre los extremos para evitar el aislamiento de las poblaciones.

**Cosmovisión:** conjunto de opiniones y creencias que conforman la imagen o concepto general del mundo que tiene una persona, época o cultura, a partir de lo cual interpreta su propia naturaleza y la de todo lo existente. Una cosmovisión define nociones comunes que se aplican a todos los campos de la vida, desde la política, la economía o la ciencia, hasta la religión, la moral o la filosofía.

**Cuenca:** área total por encima de un punto determinado sobre un río, corriente, etcétera, que contribuye a que el agua fluya en ese punto.

**Deforestación:** eliminación de la cobertura vegetal con fines agrícolas, pecuarios, urbanos o industriales.

**Desarrollo sustentable:** el proceso que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, fundado en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

**Diversidad cultural:** se refiere al grado de variación cultural existente en la interacción de diferentes culturas coexistentes, se manifiesta en la diversidad del lenguaje, las creencias religiosas, las prácticas del manejo de la tierra, las artes, la estructura social, el arte culinario y a todo número concebible de atributos de las sociedades humanas.

**Domesticación:** el control de fauna y flora natural llevado a cabo por el hombre a través de la selección y la reproducción, con el propósito de obtener una mayor productividad o eficiencia.

**Ecosistema:** conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico, mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes.

**Ecosistemas:** unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

**Ecoturismo:** enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la preservación y la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge a los visitantes. Debido a su rápido crecimiento, también se le ve como un subsector de la actividad turística.

**Educación ambiental:** proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores y el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

**Ejes estratégicos:** Son los principales ámbitos temáticos en los que se pueden agrupar todas las líneas de acción y acciones de una estrategia.

**Endémica:** especie nativa y restringida a una región geográfica en particular.

**Endemismo:** es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de una especie está limitada a un ámbito geográfico reducido, no encontrándose de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una especie es endémica de cierta región significa que sólo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar.

**Especie:** unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos y requerimientos de hábitat semejantes.

**Especies exóticas:** especies que han sido introducidas a un área.

**Especies invasoras:** son animales, plantas u otros organismos transportados e introducidos por el ser humano en lugares fuera de su área de distribución natural y que han conseguido establecerse y dispersarse en la nueva región, donde resultan dañinos.

**Especies nativas:** especies que se encuentran dentro de su ámbito de distribución natural.

**Eutroficación:** Se refiere específicamente al aporte más o menos masivo de nutrientes inorgánicos en un ecosistema acuático. Esto tiene importantes consecuencias sobre la composición, estructura y dinámica del ecosistema. La eutrofización produce de manera general un aumento de la biomasa y un empobrecimiento de la diversidad.

**Evolución:** cualquier cambio acumulativo de generación a generación en las características de los organismos o poblaciones.

**Extinción:** la desaparición de una especie o taxón de un hábitat o biota cualquiera, sin la posibilidad de una posterior recolonización de otra parte cualquiera.

**Extinta en el medio silvestre:** término utilizado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para designar a las especies nativas de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

**Factor:** término genérico para un elemento del modelo conceptual incluyendo las amenazas directas e indirectas, las oportunidades y los actores asociados. Es práctico usar este término genérico ya que muchos factores –por ejemplo, el turismo– podrían ser tanto una amenaza como una oportunidad.

**Fauna silvestre:** especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Flora silvestre:** las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetos a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

**Genética:** es la ciencia que se ocupa del estudio de la estructura y función de los genes en los diferentes organismos, así como también del comportamiento de los genes a nivel de poblaciones, estudia cómo las características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas o conductuales, se transmiten, se generan y se expresan de una generación a otra bajo diferentes condiciones ambientales.

**Germoplasma:** el material hereditario transmitido por la fusión de los gametos.

**Gestión ambiental:** conjunto de procedimientos mediante los cuales una entidad pública puede intervenir para modificar, influir u orientar los usos del ambiente así como los impactos de las actividades humanas sobre el mismo.

**Hábitat:** Es el ambiente que ocupa una población biológica; es el espacio que reúne las condiciones adecuadas para que la especie pueda residir y reproducirse, perpetuando su presencia. Un hábitat queda así descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente, distinguiéndolo de otros hábitats en los que las mismas especies no podrían encontrar acomodo; sitio específico en un medio ambiente físico ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies, en un tiempo determinado.

**Herpetofauna:** conjunto de especies de reptiles que viven en una determinada localidad, región o país.

**Humedal:** zona de la superficie terrestre que está temporal o permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan, pueden ser extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

**Imágenes spot:** imágenes de la Tierra tomadas por los satélites *spot* 4 y 5; gracias a la combinación de los datos emitidos resulta posible generar datos a 4 niveles de resolución (20 m, 10 m, 5 m y 2.5 m), en modo blanco y negro y color, para un campo de observación de 60 km en el suelo.

**Indicador:** medida de un aspecto de un criterio. Variable cuantitativa o cualitativa que se puede medir o describir y que, cuando es observada periódicamente, muestra tendencias.

**Interdisciplinario:** se refiere a actividades realizadas entre diferentes disciplinas o con su colaboración. Especialmente referido a actividades intelectuales.

**Invertebrados:** se les llama colectivamente invertebrados a todos aquellos animales que carecen de columna vertebral.

**Manejo adaptativo:** proceso que consiste en responder a los cambios de manera positiva. La expresión “manejo adaptativo” se emplea para describir un enfoque de gestión aplicado a sistemas naturales complejos, basado en el sentido común y el aprendizaje por experiencia, recurriendo a la experimentación, la vigilancia y la adaptación de las prácticas en función de los conocimientos adquiridos.

**Manejo integral:** aquel manejo que considera de manera relacionada aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales, vinculados con la biodiversidad.

**Manejo:** aplicación de métodos y técnicas para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat. Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable.

**Manglar:** ecosistema de características muy complejas que se encuentra en algunas costas tropicales y subtropicales, cuyo elemento principal es el mangle.

**Manto freático** (o napa freática, napa subterránea, capa freática, tabla de agua, nivel freático): nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero. El acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso y un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos.

**Mastofauna:** conjunto de especies de mamíferos que viven en una determinada localidad, región o país.

**Medio abiótico:** características climáticas, geológicas o geográficas inertes presentes en el medio ambiente, que afectan y condicionan a los ecosistemas.

**Medio biótico:** conjunto de elementos vivos presentes en un ecosistema.

**Modelo conceptual:** diagrama que representa las relaciones entre los factores clave que se cree impactan sobre la biodiversidad. Un modelo conceptual vincula los elementos de la biodiversidad que se desean conservar con las amenazas, oportunidades, actores y puntos de intervención, capturando la lógica del cambio intencionado detrás de las actividades planificadas.

**Neártico:** región zoogeográfica que comprende Norteamérica y el norte de México.

**Neotropical:** región zoogeográfica que comprende desde la porción al sur de la meseta mexicana hasta Sudamérica.

**Nutriente:** cualquier elemento o compuesto químico necesario para el metabolismo de un ser vivo, el cual debe ser tomado del medio ambiente.

**Oportunidades:** factor que tiene el potencial de producir un efecto positivo sobre la situación que enfrenta la biodiversidad, ya sea de manera directa o indirecta.

**Ordenamiento ecológico territorial:** instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de dichos recursos.

**Organismos genéticamente modificados:** sinónimo de organismo vivo modificado y organismo transgénico. Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, siempre que se utilicen técnicas que se establezcan en esta ley o en las normas oficiales mexicanas que deriven de la misma.

**Paisaje:** área heterogénea compuesta por un grupo de ecosistemas que interactúan entre sí y que se repiten en forma similar.

**Países megadiversos:** de acuerdo con Mittermier "... son los países que concentran entre el 10 y 12% de la diversidad biológica mundial".

**Patrimonio natural:** conjunto de recursos naturales disponibles para la sociedad.

**Peligro de extinción:** término utilizado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para designar a las especies cuyas áreas de distribución o cuyo tamaño poblacional en el territorio nacional han disminuido drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o la modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

**Plan de manejo:** instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida.

**Plantas domesticadas:** son el resultado de una interacción prolongada y de una selección por parte del ser humano en donde las plantas adquieren o desarrollan ciertos caracteres morfológicos, fisiológicos o de comportamiento, los cuales son heredables.

**Población:** conjunto de individuos de una especie silvestre que comparten el mismo hábitat. Se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

**Presión:** es un atributo ecológico del objeto de conservación que es alterado di-

recta o indirectamente por las actividades humanas. Por ejemplo, reducción del tamaño poblacional, fragmentación del hábitat.

**Producto interno bruto:** producción libre de duplicaciones, que equivale al valor agregado bruto generado por los gobiernos estatales a través de sus actividades económicas durante un ejercicio, generalmente un año. Se calcula como la diferencia entre el valor de la producción bruta a precios básicos, menos el valor de los bienes y servicios de consumo intermedio que se utilizan en el proceso productivo.

**Provincias biogeográficas:** región determinada de forma científicamente rigurosa empleando parámetros biológicos y físicos tales como el clima, los tipos de suelos, la cubierta vegetal, entre otros.

**Recurso natural:** elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

**Recursos forestales no maderables:** productos como los animales de caza, nueces y semillas, frutos, hongos, aceites, hojas, plantas medicinales, turba, leña y plantas forrajeras.

**Recursos genéticos:** material genético presente en el medio ambiente con un valor actual o futuro.

**Reforestación:** establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

**Reserva de la Biosfera:** categoría de Área Natural Protegida que incluye ecosistemas terrestres o costeros/marinos o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (mab) de la UNESCO.

**Restauración:** conjunto de actividades tendientes a la recuperación y el restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y la continuidad de los procesos naturales.

**Sedimentación:** asentamiento de los sólidos suspendidos en el agua.

**Servicios ambientales:** los ecosistemas generan múltiples servicios claves para el bienestar humano. Entre estos servicios ambientales o ecosistémicos están la protección y regulación de recursos hídricos, la regulación del clima, la protección de los suelos, la prevención de desastres naturales, la belleza paisajística y provisión de otros atractivos naturales y culturales, y espacios para expresiones religiosas y espirituales. También existe el valor de opción, es decir, valores de la naturaleza que hasta el momento no hemos descubierto pero que a futuro pueden representar nuevas oportunidades para el desarrollo sustentable y el bienestar humano (por ejemplo, nuevas medicinas, fibras o alimentos).

**Silvicultura:** cultivo y aprovechamiento racional del bosque para mejorar su regeneración, composición y desarrollo, así como para adaptar sus beneficios a las necesidades del hombre.

● **Sistema agroforestal:** sistema en el que se generan productos agrícolas y forestales en un mismo espacio. Es una disciplina reciente que se orienta a la asociación de especies leñosas con cultivos agrícolas y manejo de animales, con el propósito de proteger y conservar los ecosistemas y su biodiversidad.

**Sistema arrecifal o arrecife:** estructura construida por los corales que se forma en los mares de las regiones tropicales y que a menudo crece por encima de la superficie del agua. Los arrecifes son uno de los más grandes y complejos ecosistemas del planeta, y proporcionan refugio a casi un cuarto de toda la vida marina.

**Sistemas agrosilvopastoriles:** regímenes de manejo consistentes en integrar deliberadamente plantas leñosas perennes al cultivo, a la cría de ganado o a ambas cosas, sobre la misma unidad de manejo de la tierra.

**Sobreexplotación:** grado de explotación de los recursos naturales que supera el límite de lo que se considera sustentable en el largo plazo, y más allá del cual existe un límite no deseable de desaparición o decaimiento.

**Sujetas a protección especial:** término utilizado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para designar a las especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y su conservación, o la recuperación y la conservación de poblaciones de especies asociadas.

**Sustentabilidad:** capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades.

**Topografía:** conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial.

**Transgénico:** sinónimo de organismo genéticamente modificado u organismo vivo modificado.

**Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA):** los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado, y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.

**Uso del suelo:** los fines sociales y económicos con los que el hombre utiliza la tierra. Cambio en el uso del suelo es el cambio en el manejo de la tierra por el hombre, lo que puede ser causa de cambios en la cobertura vegetal.

**Uso sustentable:** utilización de los recursos naturales de forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos durante periodos indefinidos.

**Uso:** sinónimo de aprovechamiento.

**Variabilidad genética:** la variabilidad genética, conocida también como recursos genéticos, se refiere a la variación hereditaria dentro y entre poblaciones de organismos, cuya base está en los cromosomas (ADN), y puede ser manipulada por la tecnología tradicional o moderna.

**Vegetación primaria:** es aquella que conserva, en su mayoría, su condición de densidad, cobertura, y número de especies del ecosistema original (primario).

**Vegetación secundaria:** es la vegetación presente donde ha habido la sustitución total o parcial de la comunidad de vegetación original (primaria) ya sea por algún cambio de uso del suelo o por causas naturales o inducidas donde actualmente es evidente la recuperación de la comunidad vegetal, en alguna de las etapas sucesionales de vegetación.

**Vertebrados:** Los vertebrados son un subfilo muy diverso de cordados que comprende a los animales con espina dorsal o columna vertebral, compuesta de vértebras. Incluye casi 62 000 especies actuales y muchos fósiles.

**Vida silvestre:** los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales.

**Vulnerabilidad socioambiental:** proceso que lleva a situaciones críticas e irreversibles en torno a la calidad y la cantidad de los recursos hídricos, situaciones que ponen en riesgo el desarrollo humano y el funcionamiento de los ecosistemas.

**Vulnerable:** especies o ecosistemas susceptibles de encontrarse en riesgo de extinción si no se toman las medidas de conservación y uso sustentable pertinente.

## PLAN ESTRATÉGICO PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA 2011-2020 Y LAS METAS DE AICHI

*“Vivir en armonía con la naturaleza”*

La finalidad del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 es promover una aplicación eficaz del Convenio a través de un enfoque estratégico que comprenda una visión, una misión, objetivos estratégicos y metas compartidos (las “Metas de Aichi para la Diversidad Biológica”) que impulsen a todas las Partes e interesados directos a llevar a cabo acciones de base amplia. El Plan Estratégico también proporcionará un marco flexible para establecer metas nacionales y regionales y para lograr una mayor coherencia en la aplicación de las disposiciones del Convenio y las decisiones de la Conferencia de las Partes, incluidos los programas de trabajo y la Estrategia Mundial para la conservación de las especies vegetales, así como el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización. También servirá de base para el desarrollo de herramientas de comunicación que puedan atraer la atención de interesados directos y comprometerlos, facilitando de este modo la integración de la diversidad biológica en los programas nacionales y mundiales. Se ha aprobado un Plan Estratégico por separado para el Protocolo sobre Seguridad de la Biotecnología, que complementará el presente plan para el Convenio.

### I. Visión

La visión de este Plan Estratégico es un mundo en el que “vivamos en armonía con la naturaleza” donde “para 2050, la diversidad biológica se valora, conserva, restaura y utiliza en forma racional, manteniendo los servicios de los ecosistemas, sosteniendo un planeta sano y brindando beneficios esenciales para todos”.

### II. La misión del Plan Estratégico

La misión del Plan Estratégico es “tomar medidas efectivas y urgentes para detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que, para 2020, los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales, asegurando de este modo la variedad de la vida del planeta y contribuyendo al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza. A este fin, las presiones sobre la diversidad biológica se reducen, los ecosistemas se restauran, los recursos biológicos se utilizan de manera sostenible y los beneficios que surgen de la utilización de los recursos genéticos se comparten en forma justa y equitativa; se proveen recursos financieros adecuados, se mejoran las capacidades, se transversalizan las cuestiones y los valores relacionados con la diversidad biológica, se aplican eficazmente las políticas adecuadas, y la adopción de decisiones se basa en fundamentos científicos sólidos y el enfoque de precaución”.

### III. Objetivos estratégicos y Metas de Aichi para la diversidad biológica

El Plan Estratégico incluye 20 metas principales para 2015 o 2020 (las “Metas de Aichi para la Diversidad Biológica”), organizadas en cinco objetivos estratégicos. Los objetivos y las metas comprenden tanto: i) aspiraciones de logro a nivel mundial; como ii) un marco flexible para el establecimiento de metas nacionales o regionales. Se invita a las Partes a fijar sus propias metas dentro de este marco flexible, tomando en cuenta las necesidades y prioridades nacionales, a la vez que contemplan las contribuciones nacionales al logro de las metas mundiales. No todos los países tienen que establecer necesariamente metas nacionales para cada una de las metas mundiales. Algunos países pueden ya haber alcanzado el umbral mundial establecido en ciertas metas. Otras metas pueden no resultar pertinentes para un contexto nacional determinado.

#### *Objetivo estratégico A.*

Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.

**Meta 1:** Para 2020, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden seguir para su conservación y utilización sostenible.

**Meta 2:** Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y reducciones de la pobreza nacional y local y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes.

**Meta 3:** Para 2020, a más tardar, se habrán eliminado, eliminado gradualmente o reformado los incentivos, incluidos los subsidios, perjudiciales para la diversidad biológica, a fin de reducir al mínimo o evitar los impactos negativos, y se habrán desarrollado y aplicado incentivos positivos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de conformidad con el Convenio y otras obligaciones internacionales pertinentes y en armonía con ellos, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.

**Meta 4:** Para 2020, a más tardar, los gobiernos, empresas e interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.

#### *Objetivo estratégico B.*

Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.

**Meta 5:** Para 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.

**Meta 6:** Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cultivan de manera sostenible y lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades de

pesca no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies en peligro y los ecosistemas vulnerables, y los impactos de la pesca en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.

**Meta 7:** Para 2020, las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.

**Meta 8:** Para 2020, se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica.

**Meta 9:** Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.

**Meta 10:** Para 2015, se habrán reducido al mínimo las múltiples presiones antropógenas sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático o la acidificación de los océanos, a fin de mantener su integridad y funcionamiento.

#### *Objetivo estratégico C.*

Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética.

**Meta 11:** Para 2020, al menos el 17 % de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 % de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.

**Meta 12:** Para 2020, se habrá evitado la extinción de especies en peligro identificadas y su estado de conservación se habrá mejorado y sostenido, especialmente para las especies en mayor declive.

**Meta 13:** Para 2020, se mantiene la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se han desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al mínimo la erosión genética y salvaguardar su diversidad genética.

#### *Objetivo estratégico D.*

Aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos.

**Meta 14:** Para 2020, se han restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales y los pobres y vulnerables.

**Meta 15:** Para 2020, se habrá incrementado la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conser-

vación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15 % de las tierras degradadas, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.

**Meta 16:** Para 2015, el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización estará en vigor y en funcionamiento, conforme a la legislación nacional.

*Objetivo estratégico E.*

Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad.

**Meta 17:** Para 2015, cada Parte habrá elaborado, habrá adoptado como un instrumento de política y habrá comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados.

**Meta 18:** Para 2020, se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y su uso consuetudinario de los recursos biológicos, sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes, y se integran plenamente y reflejan en la aplicación del Convenio con la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes.

**Meta 19:** Para 2020, se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías referidas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.

**Meta 20:** Para 2020, a más tardar, la movilización de recursos financieros para aplicar de manera efectiva el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 provenientes de todas las fuentes y conforme al proceso refundido y convenido en la Estrategia para la movilización de recursos debería aumentar de manera sustancial en relación con los niveles actuales. Esta meta estará sujeta a cambios según las evaluaciones de recursos requeridos que llevarán a cabo y notificarán las Partes.



**ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE  
DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE VERACRUZ**

Se terminó de imprimir en marzo de 2013  
en Editorial Impresora Apolo, S. A. de C. V.  
Centeno 150, interior 6 Col. Granjas Esmeralda 09810, México D.F.  
Se imprimieron 2000 ejemplares.