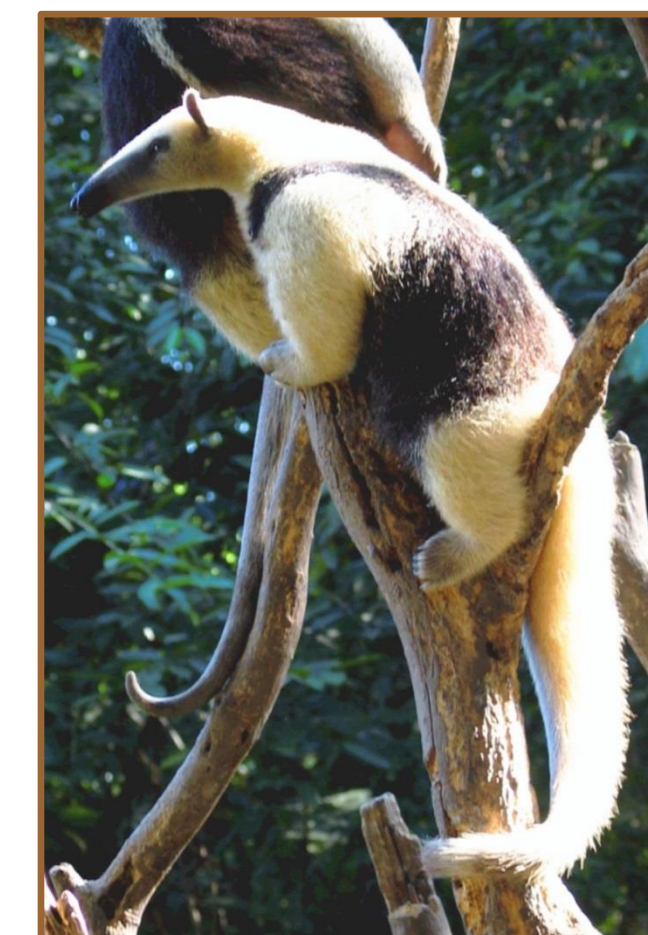


## Introducción

Desde 2002 la CONABIO, en colaboración con los gobiernos estatales y representantes de los diversos sectores de la sociedad, promueve la iniciativa de las Estrategias Estatales de Biodiversidad (EEB). El primer objetivo importante rumbo a la Estrategia es la elaboración de un diagnóstico de la biodiversidad, llamado Estudio de Estado (EE), el cual está por ser publicado para Colima (Figura 1).



## Descripción

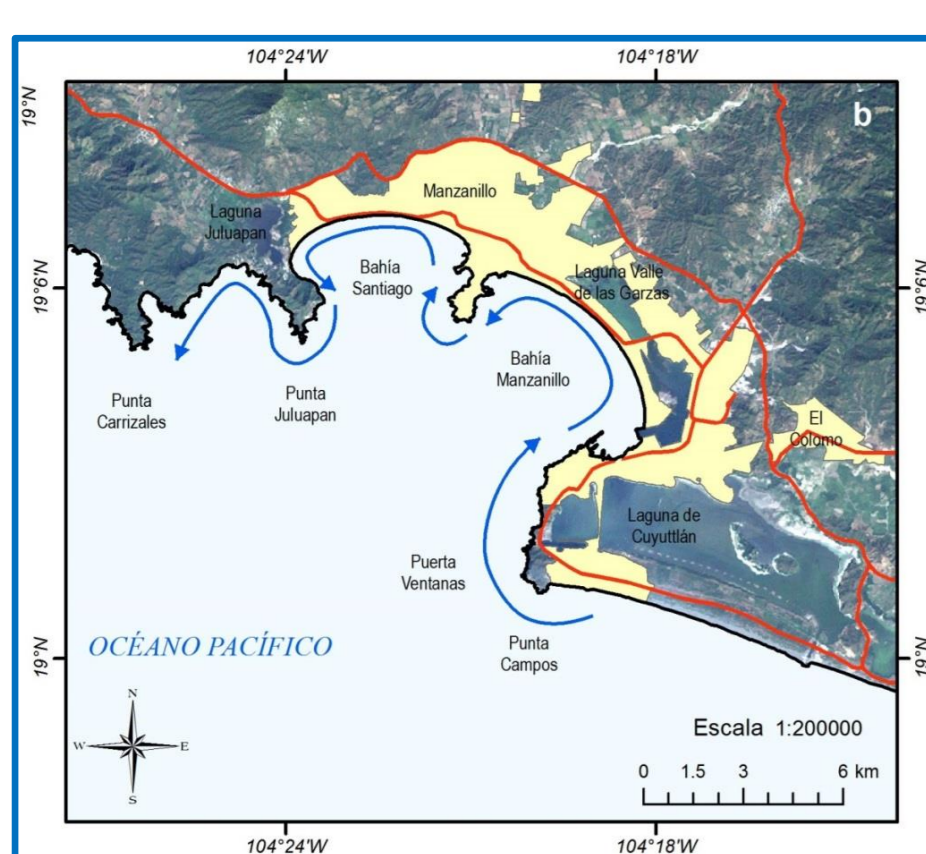
El estado de Colima se caracteriza por ser uno de los más pequeños del país. A pesar de comprender 0.3% de la superficie de México, su fisiografía y climas facilitan la presencia de una importante diversidad de ecosistemas en los que habitan gran variedad de organismos. Colima se caracteriza por su importante exposición a fenómenos naturales como sismos, erupciones volcánicas y huracanes, que pueden tener impactos potenciales a la biodiversidad, sumados a las intervenciones humanas.

Las principales amenazas a la biodiversidad de Colima son aquellas relacionadas con las actividades humanas, como el cambio de uso de suelo. Se sabe que en 25 años se deforestó o alteró 25% de la cobertura vegetal del estado para convertirla en áreas agrícolas o de pastoreo; valor por encima del promedio nacional y que equivale a perder anualmente 0.58% de algún tipo de vegetación.

## Antecedentes del Estudio de Estado

Conscientes de la problemática ambiental que enfrenta el estado y de los retos que suponen mantener un balance entre el desarrollo económico y social de la entidad y la conservación y aprovechamiento sustentable de su biodiversidad; la CONABIO estableció contacto con los actores locales relacionados con el uso y conservación de la biodiversidad, como lo es el actual Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del estado de Colima (IMADES), para elaborar un diagnóstico de la biodiversidad del estado y, posteriormente, la respectiva Estrategia Estatal de Conservación.

Para lo anterior se realizaron talleres en donde se seleccionó un grupo de investigadores de la UNAM y la UCOL, quienes tomaron iniciativa para formular propuestas de participación, haciéndose cargo de evaluar temas propuestos por CONABIO. También se identificó e invitó a múltiples investigadores y miembros de la comunidad para participar como autores. Con estas actividades, la coordinación estuvo a cargo de investigadores del Instituto de Biología de la UNAM y la Universidad de Colima, aprovechando la capacidad de infraestructura, especialistas y colecciones científicas. Es importante destacar que la colaboración de estas instituciones, significó el hacer suya la visión propuesta por CONABIO, para llevar a cabo la elaboración de una estrategia estatal para la conservación y uso de la biodiversidad de Colima.



Cada capítulo incluye cuadros, figuras y estudios de caso que ayudan al lector a tener una comprensión integral e ilustrada del contenido de la obra.

## Participantes

Tras un esfuerzo de colaboración sin precedentes para el estado, en el que participaron 49 instituciones estatales, nacionales y extranjeras, y casi 200 autores (cuadro 2), Colima está por cumplir con la primera meta de este proceso mediante la publicación de La Biodiversidad en Colima: Estudio de Estado, obra que constituye el compendio más completo y actualizado de información sobre la diversidad biológica de Colima.

Cuadro 1. Coordinadores de cada una de las secciones del Estudio de Estado.

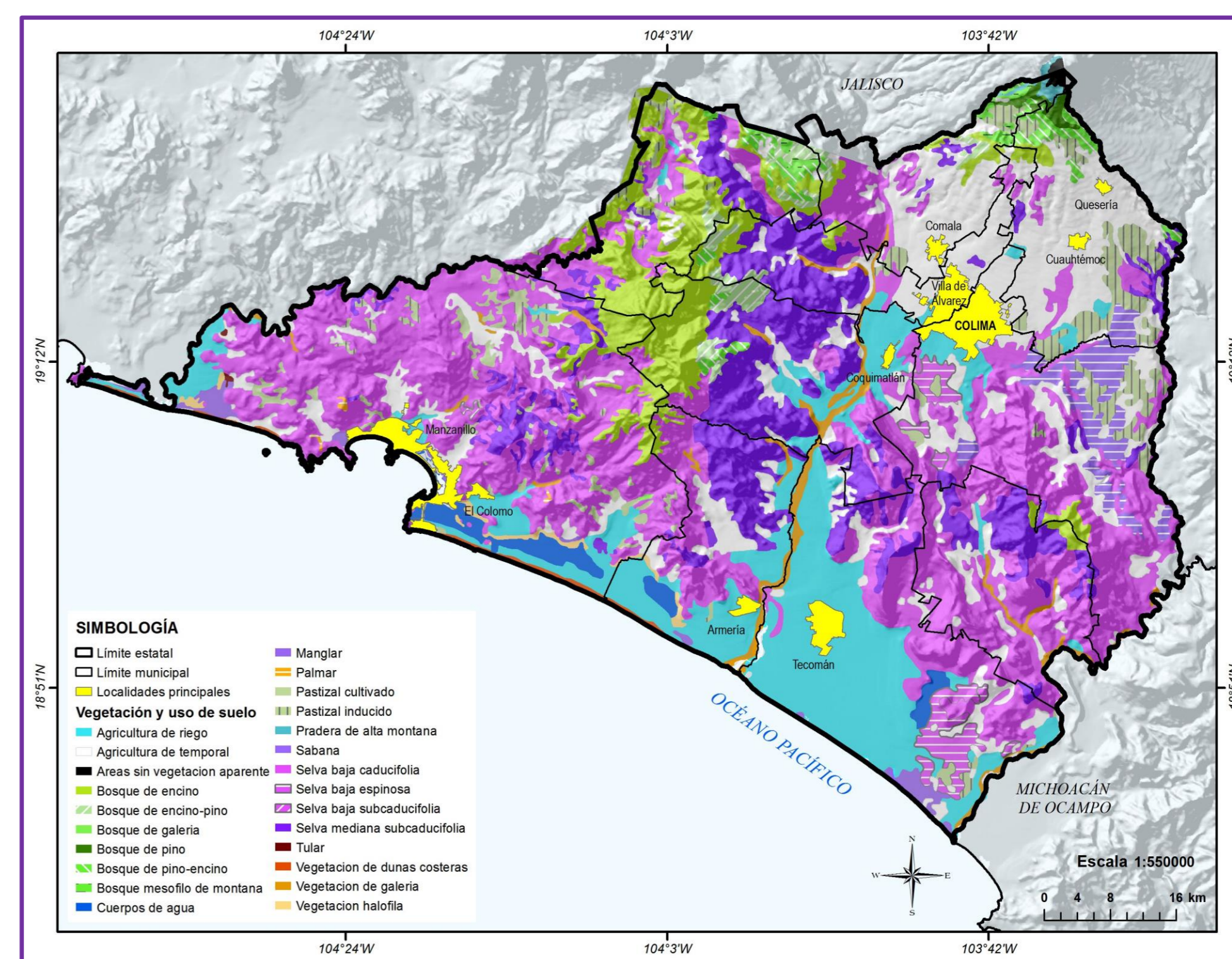
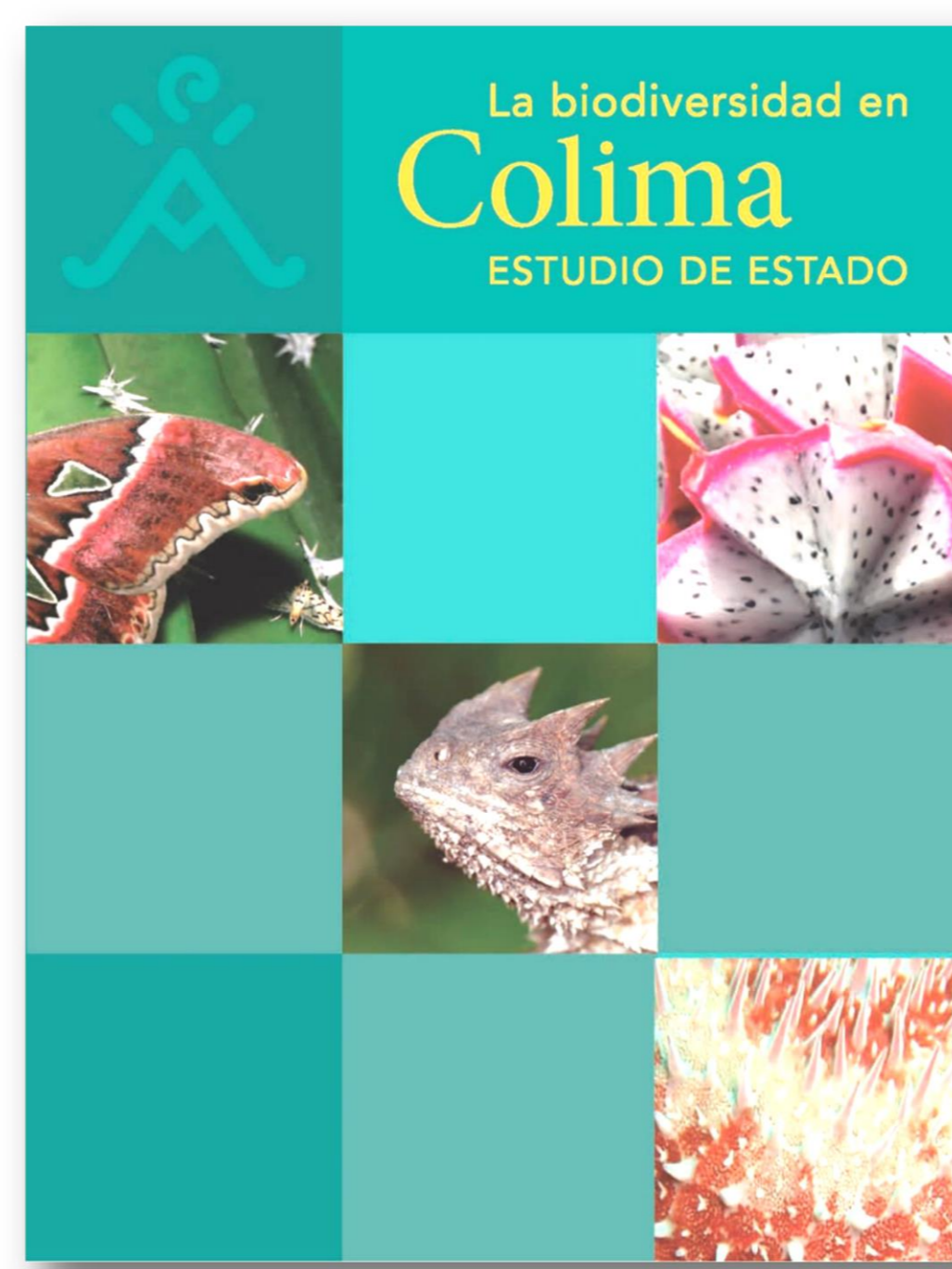
Sección	Nombre del coordinador
Medio físico	Dr. Juan José Ramírez Ruiz
Medio socioeconómico	Dr. Juan González García
Diversidad de ecosistemas	M. en C. Gloria Alicia Jiménez
Diversidad de especies Plantas	Emily Lott y Dr. Ramón Cuevas Guzmán
Diversidad de especies Invertebrados	Dr. Manuel Balcázar Lara y Dr. Felipe Noguera Martínez
Diversidad de especies Vertebrados	Dr. Andrés García Aguayo y Dr. Jorge Vega Rivera
Diversidad genética	Dr. Sebastián Lemus Juárez y Dr. Daniel Zumbado Villarreal
Usos de la biodiversidad	M. en C. Irma Xochitl Amador Ramírez
Amenazas a la biodiversidad	Biol. Tania Román Guzmán
Protección y conservación de la biodiversidad	M. en E.T. Rebeca Serrano Barquín y MVZ. Andrés Espindola Villanor
Marco jurídico vigente	Dr. José Ángel Méndez Rivera y Dra. Raquel Gutiérrez Najera
Gestión ambiental	M. en C. Patricia Ruiz Montero
Hacia la estrategia de biodiversidad	Dr. Miguel A. Ortega Huerta
Coordinación y edición general	Dr. Manuel Balcázar y Dr. Miguel A. Ortega

Cuadro 2. Instituciones participantes en la elaboración del Estudio de Estado.

Instituciones académicas y de investigación	Organizaciones no gubernamentales
Auburn University	Comisión Nacional Forestal
California Academy of Sciences	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Instituto Nacional de Pesca
Centro Regional de Investigación Pesquera	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Centro Regional del Bajío	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
Colégio de Fregados	Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional
Escuela de Salud Pública de México, Instituto Politécnico Nacional	Secretaría de Turismo
Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente, A.C.	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Herbario Asociación Mexicana de Ortopedología, A.C.	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Instituto de Ecología, A.C.	
Instituto Oceanográfico del Pacífico	
Instituto Tecnológico Superior de Zacapu	
National Museum of Natural History	
Universidad de Colima	
Universidad de Guadalajara	
Universidad Autónoma de Baja California	
Universidad Autónoma de Chapingo	
Universidad Autónoma de Simón Bolívar	
Universidad Autónoma del Estado de México	
Universidad Complutense de Madrid	
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	
Universidad Nacional Autónoma de México	
Universidad Veracruzana	
University of California at Riverside	
University of Florida	
University of Memphis	
University of Texas at Austin	



\*En la parte final del libro se encuentra la información completa de los autores y sus instituciones de adscripción.



## Contenido

El estudio está conformado por una sección introductoria y 10 secciones con sus respectivos capítulos, referencias bibliográficas y anexos. Además, se ha incluido una sección con los resúmenes curriculares de los autores principales. Cada capítulo incluye cuadros, figuras y estudios de caso.

**S1 MEDIO FÍSICO**  
Resumen ejecutivo  
Fisiografía y geología  
Descripción de los suelos  
Hidrología y clima  
Descripción general de la circulación hidrodinámica en el litoral  
Archipiélago de las Revillagigedo  
Riesgos de origen natural y antropogénico

**S2 MEDIO SOCIOECONÓMICO**  
Resumen ejecutivo  
Organización política  
Población  
Salud  
Educación  
Economía  
Infraestructura

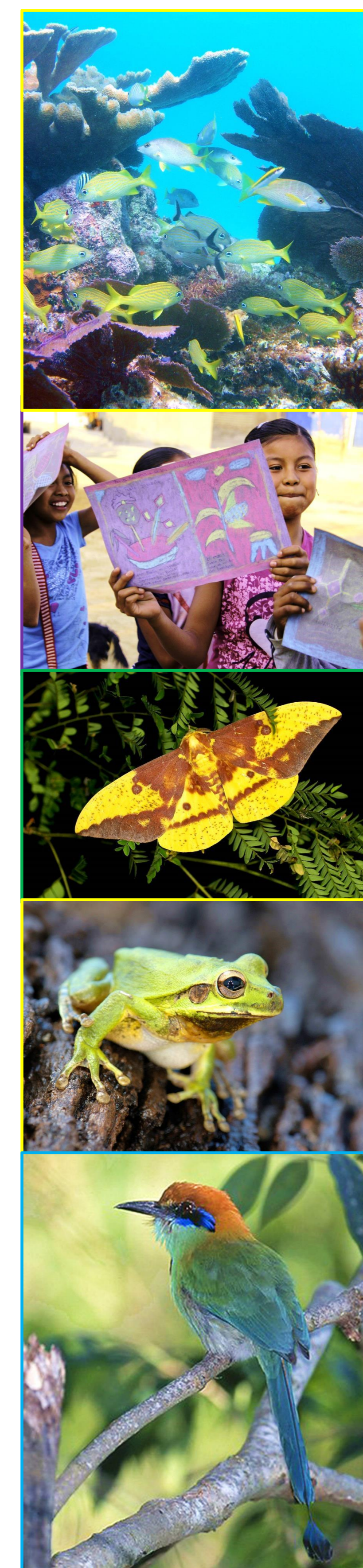
**S3 DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS**  
Resumen ejecutivo  
Regionalización ecológica  
Descripción de los principales tipos de vegetación  
Deterioro de la vegetación y los impactos de las actividades antropogénicas  
Descripción de los ecosistemas en la zona costera

**S4 DIVERSIDAD DE ESPECIES**

**HONGOS Y PLANTAS**  
Resumen ejecutivo  
Hongos (Fungi)  
Helechos, colas de caballo y licopodios (Pteridophyta)  
Gramíneas (Gramineae)  
Orquídeas (Orchidaceae)  
Asteráceas (Asteraceae)  
Cactáceas (Cactaceae)  
Leguminosas (Leguminosae)  
Estado ecológico-silvícola de los encinos en el noroeste de Colima (*Quercus*)  
Acanthaceae (Acanthaceae)  
Euforbiáceas (Euphorbiaceae)  
Rubiáceas (Rubiaceae)  
Sapindales  
Copales y cuajilotes (Burseraeae)  
Moráceas (Moraceae)  
Estudio florístico del rancho El Jabali

**FAUNA INVERTEBRADOS**  
Resumen ejecutivo  
Moluscos marinos (Mollusca)  
Moluscos continentales (Mollusca)  
Estarías, erizos y pepinos de mar (Echinodermata)  
Ofiuros (Ophiuroidea)  
Crustáceos marinos (Crustaceae)  
Fauna cavernícola y edáfica (Acarida y Collembola)  
Libélulas y caballitos del diablo (Odonata)  
Abejas (Apidae)  
Escarabajos con cuernos largos (Cerambycidae)  
Escarabajos de Ixtlahuacán (Elateroidea)  
Coleopteros de Cerro Grande, Manantlán (Passalidae, Scarabaeidae, Meloidae, Trogidae y Silphidae)  
Mariposas diurnas (Rhopalocera)  
Polillas negras (Sphingidae)  
Polillas de seda (Saturniidae)  
Mariposas nocturnas (Arctidae)  
Moscas neotrópicas de Ixtlahuacán (Syrphidae)

**S5 DIVERSIDAD GENÉTICA**  
Resumen ejecutivo  
Diversidad y usos del camote del cerro (*Dioscorea remotiflora*)  
Chan (*Hippis aureolinea*) de Colima para el mundo  
Diversidad de la pinhaya silvestre (*Pinus sp.*)  
El pitayo (*Stenocereus queretaroensis*), una planta de importancia socioeconómica  
Las gallinas mestizas cuello desnudo



**FAUNA VERTEBRADOS**  
Resumen ejecutivo  
Peces marinos y estuarino-lagunares (Chondrichthyes y Actinopterygii)  
Peces arrecifales (Actinopterygii)  
Peces continentales (Actinopterygii)  
Anfibios y reptiles (Amphibia y Reptilia)  
Las islas mexicanas y sus tesoros: la culebra nocturna de Isla Clarión  
Aves  
Aves de Noguera, Comala  
Mamíferos (Mammalia)  
Riesgo de extinción de los pumas por una potencial explosión del Volcán de Colima  
Mapaches (*Procyon*)  
Ratones (*Peromyscus*)  
Un pequeño gran problema: tatones caseros en Isla Socorro  
Murciélagos de orejas largas (*Macrotus*)  
Anfibios terrestres (*Nototriton* y *Otophryne*)  
Arañas arborícolas (*Sciurus*)

**S6 USOS DE LA BIODIVERSIDAD**  
Resumen ejecutivo  
Actividad acuícola y pesquera  
Cacería de subsistencia en la región de Cerro Grande, Reserva de la Biosfera de Manantlán  
Plantas de importancia apícola  
Recursos forestales no maderables de Cerro Grande  
Pago por servicios ambientales como instrumento de conservación

**S7 AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD**  
Resumen ejecutivo  
Acuicultura y normatividad ambiental  
Cambios en la cobertura vegetal  
Efectos de los aportes de agua residual en la abundancia de especies fitoplanctónicas de las bahías de Santiago y Manantlán  
Actividades antropogénicas que amenazan a las comunidades corales continentales: situación actual  
Protección y conservación de la tortuga marina en las costas  
Tráfico de flora y fauna silvestres

**S8 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**  
Resumen ejecutivo  
Áreas naturales protegidas y prioridades de conservación  
Protección y conservación de la tortuga marina  
Elaboración del ordenamiento ecológico del territorio: conservación y aprovechamiento de los recursos naturales  
Escenarios de cambios de uso del suelo  
Unidades de gestión ambiental  
Aprovechamiento, protección y conservación de los sistemas corales de la costa

**S9 MARCO JURÍDICO VIGENTE**  
Resumen ejecutivo  
Protección jurídica de la biodiversidad

**S10 GESTIÓN AMBIENTAL**  
Resumen ejecutivo  
Auditoría ambiental como instrumento de gestión para la conservación de la biodiversidad  
Identificación de estrategias, programas y acciones prioritarias para la biodiversidad en el sector público  
Participación de la Dirección de Ecología del Municipio de Colima en la gestión ambiental para la conservación de la biodiversidad  
Ordenamiento ecológico como estrategia de gestión del territorio  
Programa regional de ordenamiento ecológico y territorial de la subcuenca Laguna de Cuyutlán  
Gestión ambiental en la Universidad de Colima

## Especies

Para la elaboración de la obra se utilizaron 9 612 533 registros del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México (SNIB) de la CONABIO. Sin embargo, la principal fuente de información fue el conjunto de datos recabados por los investigadores de las diferentes instituciones. Se contabilizaron 6 084 especies pertenecientes a diversos grupos biológicos (cuadro 3 y 4). Todos los registros fueron revisados por la Subcoordinación de Catálogos de Autoridades Taxonómicas de CONABIO.

Cuadro 3. Comparativo de la diversidad de animales vertebrados y plantas vasculares en Colima, respecto al total nacional. Fuente: Sarukhán 2009, distintos textos en esta obra.

Grupo	México	Colima (Sarukhán, 2009)	Colima (esta obra)	Porcentaje en Colima respecto al total nacional (%)
Pteridofitas	1009	91	110	10.9
Gramíneas	1182	141	264	22.3
Cactáceas	669	23	36	5.3
Orquídeas	1200	58	103	8.5
Libélulas	349	55	91	26
Anfibios	361	28	35	9.6
Reptiles	804	89	117	14.5
Mamíferos	535	122	131	24.4
Aves	1 096	317	508	40

Cuadro 4. Número de especies para los grupos de organismos registrados en Colima. Fuente: diversas, señaladas en los textos correspondientes a esta obra.

Grupo	Especies
Hongos	77
Pteridofitas	110
Gimnospermas y Angiospermas	2 236
Otros invertebrados	1 077
Arácnidos	52
Insectos	1 237
Peces	504
Anfibios	35
Reptiles	117
Aves	508
Mamíferos	131
Total	6 084

## Referencia

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2015. *La Biodiversidad de Colima: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.