

Informe final* del Proyecto KF004
Especies emblemáticas del estado de Morelos

Responsable: M en C. Valentina Carrasco Carballido
Institución: Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Dirección: Av Universidad # 1001, Chamilpa, Cuernavaca, Mor, 62210 , México
Correo electrónico: carrasco@uaem.mx
Teléfono/Fax: 777 329 70 19
Fecha de inicio: Mayo 15, 2012.
Fecha de término: 2015.
Principales resultados: Fotografías, cartografía, fichas técnicas, informe final.
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Carrasco-Carballido, V., Alemán-Octaviano, A., Ayestarán-Hernández, L. M., Rangel-Altamirano, M. G. y I. Abad-Fitz. 2015. Especies emblemáticas del Estado de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación. **Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. KF004.** México D. F.

Resumen:

México es uno de los países con mayor diversidad biológica del planeta. De su territorio, Morelos representa el 0.3%, contribuye de forma importante a la biodiversidad de nuestro país, ocupando el lugar 17 por su riqueza de especies. Una de las estrategias para fortalecer los esfuerzos de conservación, además de la declaración de las Áreas Naturales Protegidas puede ser el establecimiento de especies emblemáticas, representativas de la entidad a conservar. Estas especies se seleccionan por ser carismáticas, por su relevancia en la entidad como elementos visibles y/o por su importancia ecológica, convirtiéndose así en representativas o simbólicas. El nombramiento de especies emblemáticas o simbólicas, favorece a que las comunidades tengan más interés en la conservación de las especies y por lo tanto de su entorno.

Esta propuesta incluye un listado sistematizado de 60 especies que se proponen como emblemáticas del Estado de Morelos, basado en información científica disponible, tomando en cuenta criterios de importancia cultural, distribución, taxonómicos, biológicos y ecológicos. Para la realización de este proyecto, se contará con la participación de un equipo de especialistas en diversos grupos taxonómicos del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (CIByC-UAEM). Esta propuesta tiene una duración de 12 meses, en la que se realizarán actividades de búsquedas bibliográficas. Esta información se concentrará en fichas técnicas.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

DATOS GENERALES

Título del Proyecto

Especies emblemáticas del Estado de Morelos

Datos de la institución

Nombre	Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)
Dirección	Av. Universidad # 1001 Col. Chamilpa CP 62209
Teléfonos	(777) 3 29 70 19
Nombre del director	Dr. David Valenzuela Galván

Datos del responsable del proyecto

Nombre y grado académico	M. en C. Patricia Valentina Carrasco Carballido
Afiliación	Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC)-UAEM
Puesto	Profesor Investigador Asociado B de Tiempo Completo
Teléfono del trabajo	(777) 329 70 19

Datos del representante legal de la institución

Nombre y grado académico	Dr. Gustavo Urquiza Beltrán
Puesto	Srio. de Investigación
Teléfono del trabajo	(777)329-7024
Correo-e	sec_academica@uaem.mx

Duración del proyecto	12 meses
-----------------------	----------

1. Resumen y palabras clave

México es uno de los países con mayor diversidad biológica del planeta. De su territorio, Morelos representa el 0.3%, contribuye de forma importante a la biodiversidad de nuestro país, ocupando el lugar 17 por su riqueza de especies. Una de las estrategias para fortalecer los esfuerzos de conservación, además de la declaración de las Áreas Naturales Protegidas puede ser el establecimiento de especies emblemáticas, representativas de la entidad a conservar. Estas especies se seleccionan por ser carismáticas, por su relevancia en la entidad como elementos visibles y/o por su importancia ecológica, convirtiéndose así en representativas o simbólicas. El nombramiento de especies emblemáticas o simbólicas, favorece a que las comunidades tengan más interés en la conservación de las especies y por lo tanto de su entorno.

Esta propuesta incluye un listado sistematizado de 60 especies que se proponen como emblemáticas del Estado de Morelos, basado en información científica disponible, tomando en cuenta criterios de importancia cultural, distribución, taxonómicos, biológicos y ecológicos. Para la realización de este proyecto, se contará con la participación de un equipo de especialistas en diversos grupos taxonómicos del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (CIByC-UAEM). Esta propuesta tiene una duración de 12 meses, en la que se realizarán actividades de búsquedas bibliográficas. Esta información se concentrará en fichas técnicas.

Palabras Clave: Especies emblemáticas, Morelos, Eje Neovolcánico Transversal, Cuenca del Río Balsas, Biodiversidad, Conservación, Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de Coníferas.

Índice de tablas

Tabla 1. Especies comprometidas en el proyecto.

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los especímenes consultados en herbarios o colecciones (anexo al informe).

Tabla 3. Investigadores contactados y visitados.

Tabla 4. Investigadores contactados sólo por internet.

Índice de Figuras

Fig. 1. Tipo de referencia incluida en el EndNote

2. Introducción

a. Antecedentes.

México es uno de los países con mayor diversidad biológica del planeta. De su territorio, el estado de Morelos representa por su extensión el 0.3% (4, 961 km²) (Aguilar 1990) y por la diversidad biológica ocupa el lugar 17 (CEAMA-CONABIO 2003). La importancia biológica del Estado se debe a que convergen las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical, formando islas ecológicas (CONABIO-UAEM 2004). Su orografía está dada por el Eje Neovolcánico transversal y la Cuenca del Río Balsas, dando lugar a endemismo y diversificación de ambientes (Rzedowski 2006). El 10% de la flora de México está representado en el Estado, así como 33% de aves, 14% de reptiles, 21% de mamíferos, 10% de artrópodos (CEAMA-CONABIO 2003). Además, se caracteriza por tener una variación climática considerable, dando lugar a diversos tipos de vegetación. En la parte norte del Estado se encuentra una franja de Bosque de pino, pino-encino y oyamel, mientras que en la porción central y sur del Estado, se caracteriza por la presencia de Bosque tropical caducifolio (BTC) (CONABIO-UAEM 2004). Por lo que el estado de Morelos concentra en poco territorio diversidad de especies y ambientes.

Es importante remarcar, que a pesar de la diversidad presente en el Estado existe una constante presión por cambio de uso de suelo, por lo que ha sufrido fuertes procesos de degradación. Se ha calculado que Morelos ha dedicado el 58.8 % de su territorio a actividades de tipo agrícola (Trejo y Dirzo 2000). En el período de 1970-1990, la agricultura en el Estado se incrementó 30 %, incluso en el año 2000 avanzó hasta cubrir 60 % de su territorio con cultivos (Valencia-Díaz y Carrasco-Carballido 2006). A pesar de que existen relictos que indican que la cobertura de Bosque de Pino-Encino era importante en el Estado, en la actualidad la mayor parte de este tipo de vegetación se encuentra transformado con fines de aprovechamiento agrícola. El BTC es el tipo de vegetación que prevalece en Morelos, el cual se encuentra amenazado, ya que es ideal para la práctica de la agricultura por albergar árboles pequeños y medianos que se pueden talar fácilmente y dar paso a actividades agropecuarias y establecimiento de asentamientos humanos (Murphy y Lugo 1995). Se ha calculado que anualmente el BTC sufre una reducción de 1.4 % de su cobertura vegetal (Trejo y Dirzo 2000). Frente a este panorama es urgente establecer estrategias de conservación biológica en el Estado.

Para contrarrestar los efectos del proceso de degradación, en Morelos se han implementado diversas estrategias de conservación, como la declaración de Áreas Naturales Protegidas (ANP). En el Estado de Morelos existen cinco ANP's de carácter Federal y cinco de carácter Estatal con una extensión de 159,068 hectáreas, siendo el 26% de la superficie Estatal y alrededor del 85% de la superficie aún forestada de la entidad (CEAMA-CONABIO 2003). Los Programas de conservación son de vital importancia, pero es indispensable que la sociedad forme parte de ellos. Entre las acciones que se proponen en el documento "Estrategia Estatal sobre Biodiversidad de Morelos" (CEAMA-CONABIO 2003), se plantea la necesidad de fomentar y consolidar una nueva cultura ambiental. Una de las acciones que se pueden implementar para fortalecer la participación comunitaria es el establecimiento de especies emblemáticas, representativas de una entidad a conservar. Para el éxito de un Programa de estas características, se requiere que todos los actores involucrados tengan conocimiento del Capital Natural con el que cuentan. Sólo se conserva lo que se conoce, por lo que compilar la información sobre especies atractivas, ya sea por sus características biológicas o importancia social y ponerla al alcance de todos, favorece un proceso de identificación y apropiación de las especies locales. Partiendo de esta base se proponen especies representativas, así como compilar información sobre ellas, como una estrategia para defender y proteger lo que se puede identificar como propio y representativo de nuestro Estado. En este contexto, es que las especies emblemáticas pueden jugar un papel importante en la atracción de recursos para la conservación del entorno, beneficiando al ecosistema y por lo tanto a otras especies contenidas en él.

El estado de Morelos es una de las primeras entidades en México en diseñar una Estrategia Estatal sobre la Biodiversidad (CEAMA-CONABIO 2003). Morelos tiene el potencial para aportar especies atractivas, propias de la región. Uno de los retos a enfrentar es la implementación de acciones que favorezcan la conservación dentro y fuera de las ANP's (Edwards y Abivardi 1998). Asimismo, es necesario valorar los recursos locales

mediante estrategias no convencionales que vayan más allá de lo económico. Entre estos valores podemos mencionar el valor estético, la función que las especies juegan en el ecosistema o simplemente la satisfacción que nos da como sociedad que una especie permanezca gracias a nuestra intervención (Young 1992). Las especies nativas del estado de Morelos pueden ser seleccionadas por sus características como una herramienta de identificación de la riqueza biológica local y así favorecer la cohesión de los esfuerzos en pro de la conservación.

b. Justificación.

Los criterios que se proponen para la selección de especies emblemáticas consideran que las especies sean relevantes para la población de Morelos. Se busca que dichas especies sean significativas en la entidad por su valor económico, cultural o por ser parte representativa del paisaje rural, teniendo el potencial de convertirse en especies simbólicas. Esta estrategia favorece que las comunidades tengan más interés en la conservación de las especies y por lo tanto de su entorno. También se incluyen elementos de distribución, ya sea a una región en particular como la Cuenca del Río Balsas, el Eje Neovolcánico Transversal o al Estado de Morelos. Asimismo, se considera importante las características biológicas, ecológicas o taxonómicas que las hagan distintivas.

Para la realización de este proyecto, se contó con la participación de un equipo de especialistas en diversos grupos taxonómicos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad de Guadalajara y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México, con una duración de 12 meses; en el que se realizaron actividades de búsquedas bibliográficas, visitas a diferentes Instituciones académicas y de Investigación, y colecciones biológicas.

Para el proyecto se propusieron 60 especies, las cuales cumplen con dos o más criterios que se plantearon anteriormente. En la Tabla 1 se describen las especies seleccionadas como emblemáticas del estado de Morelos para el total del proyecto.

Tabla 1. Especies propuestas en el proyecto de las que se entregaron fichas técnicas de información por especie.

Grupo	Nombre común	Nombre científico
Plantas	Copal	<i>Bursera copallifera</i>
Plantas	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>
Plantas	Guaje, Tecomate, Coatecomate	<i>Crescentia alata</i>
Plantas	Amate amarillo	<i>Ficus petiolaris</i>
Plantas	Cazahuate	<i>Ipomoea pauciflora</i>
Plantas	Zompantle	<i>Erythrina americana</i>
Plantas	Cuachalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>
Plantas	Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>
Plantas	Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Plantas	Biznaga	<i>Coryphanta elephantidens</i>
Plantas	Encino	<i>Quercus rugosa</i>
Plantas	Abeto	<i>Abies religiosa</i>
Plantas	Guaje colorado o rojo	<i>Leucaena esculenta</i>
Plantas	Ocote	<i>Pinus montezumae</i>
Plantas	Cacaloxuxhitl	<i>Plumeria rubra</i>
Plantas	Clavellino	<i>Pseudobombax ellipticum</i>
Plantas	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Plantas	Ciruela	<i>Spondias purpurea</i>
Plantas	Pitaya	<i>Stenocereus stellatus</i>
Hongos	Oreja de Cazahuate	<i>Pleurotus djamor</i>
Crustáceos	Acocil	<i>Cambarellus zempoalensis</i>

Crustáceos	Cangrejito	<i>Pseudothelpusa dugesi</i>
Arácnidos	Alacrán	<i>Centruroides balsasensis</i>
Arácnidos	Tarántula	<i>Aphonopelma serratum</i>
Arácnidos	Tarántula dorada	<i>Brachypelma albiceps</i>
Insectos	Mariposa	<i>Baronia brevicornis</i>
Insectos	Jumil	<i>Euschistus strenuus</i>
Insectos	Hormiga chicatana	<i>Atta mexicana</i>
Insectos	Morfo blanca	<i>Morpho polyphemus</i>
Insectos	Chapulín de la milpa	<i>Sphenarium purpurascens</i>
Insectos	Guachichila	<i>Polistes major</i>
Insectos	Libélula	<i>Argia tezpi</i>
Peces	Carpa del Balsas	<i>Notropis boucardi</i>
Peces	Mexcalpique cola partida	<i>Ilyodon whitei</i>
Peces	Mexcalpique	<i>Girardinichthys multiradiatus</i>
Peces	Guatopote del Balsas	<i>Poeciliopsis balsas</i>
Anfibios	Ranita verduzca	<i>Agalychnis dacnicolor</i>
Anfibios	Ajolote de Zempoala	<i>Rhyacosiredon zempoalensis</i>
Reptiles	Cascabel de bandas cruzadas	<i>Crotalus transversus</i>
Reptiles	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>
Reptiles	Monstruo de Gila	<i>Heloderma horridum</i>
Reptiles	Coralillo	<i>Micrurus laticollaris</i>
Reptiles	Geco	<i>Coleonyx elegans</i>
Aves	Gallina de monte	<i>Dendrortyx macroura</i>
Aves	Chachalaca pálida	<i>Ortalis poliocephala</i>
Aves	Trogón	<i>Trogon elegans</i>
Aves	Momoto	<i>Momotus mexicanus</i>
Aves	Tecolote del Balsas	<i>Megascops seductus</i>
Aves	Colibrí oscuro	<i>Cyananthus sordidus</i>
Aves	Urraca hermosa, Alguacil de copete	<i>Calocitta formosa</i>
Aves	Garza morena	<i>Ardea herodias</i>
Mamíferos	Murciélago trompudo	<i>Leptonycteris nivalis</i>
Mamíferos	Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>
Mamíferos	Conejo mexicano	<i>Sylvilagus cunicularius</i>
Mamíferos	Zacatucho-Teporingo	<i>Romerolagus diazi</i>
Mamíferos	Tlacuachín	<i>Tlacuatzin canescens</i>
Mamíferos	Murciélago	<i>Artibeus hirsutus</i>
Mamíferos	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Mamíferos	Ratón	<i>Reithrodontomys chrysopsis</i>
Mamíferos	Tejón	<i>Nasua narica</i>

3. Objetivo general y particulares

Objetivo general:

Compilar e integrar información sobre 60 especies que conformaran fichas técnicas de flora y fauna que se proponen como emblemáticas del estado de Morelos, basadas en criterios culturales, de distribución y biológicos, de acuerdo a información científica disponible.

Objetivos particulares:

- 1- Realizar una búsqueda bibliográfica intensiva para la recopilación de información de las 60 especies propuestas para integrar una descripción por especie, incluyendo los criterios descritos en el punto 6 del *Instructivo A. Elaboración de proyectos*.
- 2- Sistematizar la información bibliográfica en una base de datos utilizando el software *EndNote*.
- 3- Elaborar un escrito que contenga la información de las fichas en un formato de difusión que sirva para la publicación de un libro para su publicación posterior al proyecto.

4. Área de estudio o región geográfica

El estado de Morelos se encuentra en la zona meridional de la zona central de la República Mexicana, localizado entre los 18°22' y 19°07' de latitud norte y 98°37' y 99°30' de longitud oeste. Limita con el Distrito Federal, el Estado de México, Puebla y Guerrero. Se localiza en dos provincias fisiográficas: el Eje Neovolcánico y la Depresión del Balsas (Aguilar 1990). Por su área, es de las entidades con menor extensión del país, pero su riqueza biótica es considerable respecto a otros Estados (CEAMA-CONABIO 2003). Esta diversidad se debe a que en Morelos confluyen dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, formando islas ecológicas (CONABIO-UAEM 2004). Los elementos que conforman el estado de Morelos han dado origen a distintos climas, ambientes y como resultado una diversidad biológica considerable.

Entre los factores que han dado origen a la biodiversidad de Morelos se encuentran los generados por su historia geológica. La presencia del Eje Neovolcánico Transversal y la Cuenca del Río Balsas, han dado como resultado una topografía accidentada, con un gradiente altitudinal y diversos climas. Por su orografía, la Entidad consta de diversas formas de relieve como lomeríos, mesetas, sierras, llanuras, colinas, cañones y valles (SPP 1981). Se podría resumir que Morelos está conformado por el 45% de planicies, 13% de lomeríos y 42% de sierras (Boyás 1992). Las partes más altas alcanzan los 4000 msnm en las cercanías del Popocatepetl. Los 3 000 y 4 000 msnm se tienen en las serranías limítrofes con el Distrito Federal y el Estado de México. Al sureste, se ubica la Sierra de Huautla y al suroeste Cerro Frío, ambas situada entre los 1 000 y 2 000 msnm. La parte más baja se encuentra al centro y sur del Estado y corresponde a la Cuenca del Balsas (Aguilar 1995). Esta región, ocupa el 60% del Estado y llega a los 1 000 y 2 000 msnm (Contreras-MacBeath et al. 2002). La orografía ha dado lugar a cinco tipos de clima: el frío subhúmedo, presenta una temperatura media anual (tma) menor 5°C y ocurre en el 0.2% del Estado, el semifrío subhúmedo tiene una tma entre 5 y 12°C y está en el 2% del territorio, el Templado subhúmedo va desde los 5 a 12 °C de tma y se ubica en el 10% de la entidad, el semicálido subhúmedo presenta 18 a 22°C de tma y se da en el 16% de Morelos, finalmente el cálido húmedo tiene un tma mayor a 22°C y tiene la mayor extensión ya que ocurre en el 72% del Estado (Aguilar 1995; Boyás et al. 1993; Contreras-MacBeath et al. 2002). Este gradiente altitudinal y diversidad de climas ha generado ambientes que permiten que confluyan especies de distintas regiones.

En Morelos están representadas las zonas ecológicas tropical cálida subhúmeda, templada húmeda y templada subhúmeda (Toledo y Ordóñez 1993). De acuerdo a Rzedowski (1978), la Entidad presenta siete tipos de vegetación. Con las mayores extensiones en el Estado tenemos: Bosque de coníferas con 10 335 ha en masas puras y 5 194 ha de Bosques mixtos (SARH 1994); Bosque de *Quercus* con 10 832 ha (SARH 1994; Contreras-MacBeath et al. 2002); Bosque mesófilo de montaña con 5 700 ha (SARH 1994) y Bosque tropical caducifolio con la mayor extensión con 56 000 ha (SARH 1994). Finalmente con menores extensiones o asociados a características particulares se encuentran: el Pastizal, el Zacatonal (sólo sobre 3 500 msnm), el Bosque de galería (asociado a ríos y lechos de arroyos) y la vegetación acuática (asociado a cuerpos de agua). Morelos se encuentra entre los nueve Estados con mayor número de endemismo de flora (CONABIO 1998; Bonilla-Barbosa y Villaseñor 2003). Esto se debe a que confluyen en él dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical (Rzedowski, 1992). Con respecto a otros Estados, Morelos ocupa el lugar 17 por la riqueza de especies, ya que podemos encontrar el 21% de las especies de mamíferos mexicanos, el 33% de aves, el 14% de reptiles y el 10% de plantas vasculares (CONABIO 1998; Bonilla-Barbosa y Villaseñor 2003). Esta riqueza es un aporte representativo de lo que se puede encontrar a nivel nacional.

A pesar de que en el estado de Morelos no se sabe con exactitud el número total de especies, se puede decir que ya existen listados de flora y fauna que permiten aseverar sobre la importancia que tiene para la conservación por la diversidad ecológica que alberga. Se ha determinado que Morelos tiene 3 845 especies de plantas (Bonilla-Barbosa y Villaseñor 2003), 480 de hongos, 3 007 de artrópodos, 15 de helmintos, 26 de peces, 24 de anfibios, 79 de reptiles, 370 de aves y 101 de mamíferos (Contreras-MacBeath et al. 2002). Con respecto a su flora, Morelos se encuentra entre los 12 Estados más ricos ya que presenta el 70% de las familias, 36% de los géneros y 14% de las especies descritas para México (Bonilla-Barbosa y Villaseñor, 2003). La flora local está constituida por 3 845 especies (algas, musgos, hepáticas, helechos y fanerógamas). El 82% de esta, corresponde a las fanerógamas con 3 155 especies. Las angiospermas son el 99% de la diversidad florística, mientras que de gimnospermas (pinos, oyameles y cedros) sólo se reconocen 15 especies (Bonilla-Barbosa y Villaseñor 2003). Con respecto a la fauna, en el Estado de Morelos se encuentran 3 622 especies entre invertebrados y vertebrados. De los invertebrados el 94% corresponde a insectos. El número de especies que pertenece a los invertebrados se conforman por: artrópodos 3 007 (crustáceos 21, arácnidos 151, ácaros 16 e insectos 2 819) y helmintos 15. Para los vertebrados, se han registrado 600 especies; de las cuales las aves aportan el 62%. Para los vertebrados tenemos: peces 26, anfibios 24, reptiles 79, aves 370 y Mamíferos 101 (Contreras-MacBeath *et al.* 2002). Esta diversidad representa un reto en la determinación de especies emblemáticas y de ahí la complejidad para establecer los criterios de selección.

Es importante remarcar que por la riqueza encontrada en México se puede inferir que todavía existe un número importante de plantas que no han sido descritas y ni siquiera descubiertas (Rzedowski 2006), y probablemente existe una situación similar para otros grupos en el país y en el estado de Morelos. En este contexto, se encuentran inmersas las especies que se proponen como emblemáticas y se espera que dicha estrategia sirva como herramienta para su conocimiento y protección. No sólo como producto de un esfuerzo interinstitucional, si no también, como una forma de incluir a la población en acciones para la conservación de los recursos naturales.

5. Métodos de investigación

5.1 Realizar una búsqueda bibliográfica intensiva para la recopilación de información de las especies.

Para la búsqueda bibliográfica, se realizó una búsqueda exhaustiva en artículos científicos, libros, tesis y páginas web especializadas y de instituciones en el servicio en línea de la UAEM, UNAM e Instituciones que permitieron el acceso libre de información científica en la *WEB of Science*. Este servidor permite el acceso a un conjunto de bases de datos en el que se encuentran citas de artículos de revistas científicas, libros, etc. Para la búsqueda en internet se usaron los nombres de las especies y autores relacionados con diferentes motores de búsqueda y sitios WEB. Asimismo se consultaron las principales colecciones biológicas con la finalidad de recopilar información sobre la distribución de las especies en el Estado.

5.2 Analizar y sistematizar en una base de datos la bibliografía recopilada.

La información recabada se sistematizó en una base de datos, utilizando el programa *EndNote*, con los criterios obligatorios de las referencias y la información bibliográfica que se estipula en instructivo de elaboración de proyectos. Dicha literatura ha sido clasificada de acuerdo a la información encontrada para cada especie en distintos rubros, como libros, capítulos de libros, artículos científicos, bases de datos electrónicas, catálogos y páginas de internet, principalmente. Los campos generales de la base de datos son: autor(es), año, título, editorial, país, lugar y páginas, número de volumen, año y mes para revistas periódicas, palabras clave, editores o compiladores, resumen, ISBN o ISSN.

En caso de encontrar información en las colecciones biológicas sobre las coordenadas geográficas de distribución de las especies, se anexaron en la Tabla 2 de acuerdo a lo especificado por CONABIO. De la misma forma esta información fue usada y citada como (Tabla 2 del Proyecto CONABIO KF004) en las fichas.

5.3 Elaborar un escrito que contenga la información de las fichas en un formato de difusión que sirva para la publicación de un libro para su publicación posterior al proyecto.

Para el segundo informe se elaboró un escrito con la información de las fichas para que sea la base de un libro de difusión que se trabajará posterior a la entrega del proyecto. Dicho escrito contiene la información básica sobre las especies elegidas y la población a la que está dirigida es la que reside en el estado de Morelos. Esta estrategia busca que la gente conozca más sobre las especies que pueden ser evidentes para que las identifique por sus características y sea participe de su protección.

6. Resultados Segundo Informe

Los productos y resultados del proyecto se entregan de acuerdo a los términos de referencia e instructivos de la CONABIO y son los siguientes:

6.1. Informe escrito integrado por 60 descripciones de las especies.

Fichas descriptivas

Para el segundo informe se entregan 60 fichas de descripción de especies (Anexo 2 Fichas de descripción y Tabla 1) con la búsqueda de información bibliográfica. En esta etapa se concluyó la obtención de la información necesaria para la conformación de las fichas. Se generaron los Anexos complementarios conformados por la base de datos en EndNote con Pdfs asociados de la bibliografía citada (Anexo 1), una base de datos en Excel con los datos de los registros encontrados en las colecciones consultadas (Tabla 2) en donde se especifica las colectas cuya información es de acceso restringido.

6.2. Búsqueda en internet

Para la búsqueda en internet se consultaron los siguientes sitios web CONABIO, Tropicos, ISI Web Knowledge, Colecciones con acceso digital (Herbario de Chapingo, UNIBIO), The American Ornithologists' Union, American Journal of Botany, Mammal species, Jstor, Bibliotecas digitales de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, REDALYC (Universidad Autónoma del Estado de México), Instituto Politécnico Nacional, Universidad Nacional Autónoma de México y Google Académico.

6.3. Base de datos en Excel

Para el caso de las coordenadas geográficas, la información recabada de las colectas de herbarios o colecciones biológicas, así como datos bibliográficos, se sistematizó en un archivo en formato Excel (Tabla 2). Se reportan 1863 registros de los cuáles 1119 corresponden a animales y 744 a plantas. La base de datos incluye 45 especies, siendo 26 animales y 19 plantas, de las cuales se especifican coordenadas geográficas y/o localidad de colecta. Además se incluyeron otros campos: Herbario o Colección, colector, número de colecta y altitud.

6.4. Búsqueda en bibliotecas, colecciones y consultas con especialistas

Con la finalidad de obtener la información que se haya generado en el estado de Morelos para las especies del proyecto se visitaron 22 bibliotecas y 26 colecciones, así como se contactaron 126 investigadores (Tabla 3) y entregaron 54 oficios. Mediante los oficios se solicitó permiso para escanear las tesis de interés y toma de datos de los ejemplares en las colecciones. En todos los casos los documentos generados son de acceso restringido. Para todas las especies se contactó con especialistas para la revisión de las fichas (Tabla 3) y se les invitó como coautores y algunos investigadores fueron contactados por correo para la solicitud de información complementaria (Tabla 4).

Tabla 3. Investigadores que fueron contactados, Colecciones, Herbarios y Bibliotecas que fueron consultadas.

Nombre del investigador	Grupos	Lugar
Universidad Autónoma del Estado de Morelos		
Centro de Investigación en Biología y Conservación (CIByC)		
Dr. Rolando Ramírez Rodríguez M. en C. Gabriel Flores Franco	Plantas	Herbario (HUMO) del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Dr. Francisco X. González Cozatl Dra. Elizabeth Arellano Arenas	Mamíferos	Colección de Mamíferos del CIByC (CMC).
Dr. Víctor H. Toledo Hernández Dra. Angélica M. Corona López	Insectos	Colección de Insectos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (CIUM-CIByC).
Dra. Belinda Maldonado Almanza	Plantas	Departamento de Manejo de Recursos Naturales y Educación Ambiental (MRNyEA-CIByC).
Dr. David Valenzuela Galván	Mamíferos	Departamento de Ecología Evolutiva (CIByC).
Dra. Cristina Martínez Garza	Plantas	
Dra. Marcela Osorio Beristain	Aves	
M. en C. Lorena Orozco Lugo	Mamíferos	
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)		
M. en C. Hortensia Colín Dra. Inés Ayala M. en C. Rafael Monroy M. en C. Alejandro García Flores	Plantas	Laboratorio de Ecología CIB y Herbario de Morelos (MORE).
Biol. Marco Antonio Lozano García	Mamíferos	Colección de Mamíferos del CIB (COMCIB).
Dra. Ma. Guadalupe Bustos Zagal Dr. Rubén Castro Franco Dr. Rosmandi Lara López	Anfibios y Reptiles	Colección de Anfibios y Reptiles CARUM (CIB).
Dr. Fernando Urbina M. en C. Aquiles Argote M. en C. César Daniel Jiménez Piedragil	Aves	Colección de Ornitología del CIB (COCIB).
Dr. Humberto Mejía Mojica Biol. Mara Erika Paredes Lira Dr. Manuel Rivas	Peces	Colección Ictiológica del CIB (CICIB).
Dra. Patricia Trujillo		Laboratorio de Hidrobiología (CIB).
M. en C. Einar Topiltzin Contreras MacBeath		Laboratorio de Ictiología (CIB).
Dr. Armando Burgos Solorio M. en C. Adriana Gabriela Trejo Loyo	Insectos	Laboratorio de Parasitología Vegetal del CIB-UAEM.
Dr. Isaac Tello Salgado	Hongos	Departamento de Micología (CIB).
Dr. Rogelio Oliver Guadarrama M. en C. Andrea Granjeno Colín M. en C. María Eugenia Bahena	Climas	Edafoclimatología.
M. en C. Rodrigo Vargas Yáñez	Mamíferos, reptiles y anfibios	Profesor Investigador.
Facultad de Ciencias Biológicas (FCB)		
Dr. José Antonio Guerrero Enríquez	Mamíferos y peces	Profesor Investigador de Tiempo Completo Facultad de Ciencias Biológicas.

Dr. José Guadalupe Granados	Peces y Crustáceos	Laboratorio de Invertebrados FCB.
M. en C. Milagros Córdova	Arácnidos	Facultad de Ciencias Biológicas.
Coordinación de Bibliotecas UAEM		
L.A. Antonio Javier González Muñoz	Tesiteca	Coordinador de Bibliotecas (UAEM).
Universidad Nacional Autónoma de México		
Instituto de Biología (IB)		
Dr. Harry Urad Brailovsky Alperowitz Dr. Enrique González Soriano M. en C. Guillermina Ortega M. en C. Enrique Mariño Pedraza M. en C. Cristina Mayorga Martínez Dr. Alejandro Zaldívar Técnico Sr. Adolfo Ibarra	Insectos	Colección Nacional de Insectos (CNIN).
Dr. Oscar F. Francke	Arácnidos	Colección Nacional de Arácnidos (CNAN).
Dr. Fernando A. Cervantes Reza	Mamíferos	Colección Nacional de Mamíferos (CNMA).
Dr. Héctor S. Espinosa Pérez	Peces	Colección Nacional de peces (CNPE).
Dr. Fernando Álvarez Noguera	Crustáceos	Colección Nacional de Crustáceos (CNCR).
Dra. Patricia Escalante Pliego	Aves	Colección Nacional de Aves (CNAV).
Dr. David S. Germandt	Plantas	Herbario Nacional de México (MEXU).
Dr. Víctor Hugo Reynoso Rosales	Anfibios y Reptiles	Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR).
Facultad de Ciencias		
M. en C. Jaime Jiménez Ramírez Dra. Susana Valencia Ávalos Dra. Martha Martínez Gordillo	Plantas	Herbario de la Facultad de Ciencias.
M. en C. María Fanny Rebón Gallardo	Aves	Colección del Museo de Zoología Alfonso Herrera Facultad de Ciencias.
M. en C. Moisés Armando Luis Martínez	Insectos	Facultad de Ciencias.
Dra. Livia Socorro León Paniagua	Mamíferos	Colección de Mamíferos Facultad de Ciencias.
Dr. Oscar Flores Villela Dr. Adrián Nieto Montes de Oca M. en C. Edmundo Pérez Ramos	Reptiles y Anfibios	Colección de Anfibios y Reptiles Facultad de Ciencias.
Instituto de Biotecnología		
Dr. Alejandro Alagón Cano M. en C. Herlinda Catalina Clement	Arácnidos	Campus Morelos.
Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala UNAM		
Biol. Edith López Villafranco	Plantas	Herbario de la Facultad de Ciencias Superiores Iztacala.
MVZ. Eduardo Cid Méndez Biol. Beatriz Rubio Morales M. en C. Felipe Correa Sánchez	Anfibios y Reptiles	Laboratorio de Herpetología.
M. en C. Leticia Adriana Espinosa	Mamíferos	Colección de Mamíferos.

Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza		
M. en C. María de las Mercedes Luna Reyes	Lepidópteros	Colección Lepidopterológica.
Dr. José Luis Gómez Márquez	Peces	Profesor Investigador
Dr. Cristóbal Galindo Galindo	Mamíferos	Profesor investigador.
Dr. Eloy Solano Camacho M. en C. Marco Antonio Hernández M. en C. María de Luz López	Plantas	Herbario FEZA.
Dr. Alfredo Bueno	Aves	Colección de Aves.
Dr. Manuel Feria	Reptiles	Colección de Reptiles.
Jardín Etnobotánico de Acapantzingo		
Antrop. Víctor Hugo Valencia Valera Biol. Lizandra Salazar Goroztieta Biol. Feliciano García Lara Biol. Edith Antonio Olea Sr. Conrado Gómez	Plantas	Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria (INAH).
Instituto Mexicano del Seguro Social		
M en C. Abigail Aguilar	Plantas	Herbario Medicinal del (IMSS).
Universidad Autónoma Chapingo		
Biol. Francisco Javier Fregoso	Mamíferos, aves, anfibios y reptiles	Laboratorio de Fauna Silvestre Área de Ecología y Fauna, División de Ciencias Forestales (DICIFO).
Dr. Enrique Guízar Nolasco Técnico Miguel Ángel Sánchez Vázquez	Plantas	Herbario de la Unidad de Enseñanza e Investigación en Bosques (DICIFO).
Biol. Antonio Cortez Jiménez Biol. Lucinda Margarita Díaz Garduño M. en C. Ernestina Cedillo Portugal Técnico Elvira Serrano Tapia Técnico Gabriela Gómez Flores	Plantas	Herbario-Hortorio Jorge Espinoza Salas (JES), de la preparatoria.
Dra. Emma Estrada Ing. Araceli Cordero Sánchez	Hongos	División de Ciencias Forestales (DICIFO).
M. en C. Higinio Francisco Arias Velázquez Dra. María Sol Robledo y Monterubio Técnico Ing. José Guadalupe Martínez Martínez	Plantas, crustáceos, peces, mamíferos, anfibios y reptiles	Acuario–Invernadero de Especies Tropicales.
Instituto Politécnico Nacional		
Dr. Rafael Fernández Nava	Plantas	Herbario Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).
M. en C. Juan Carlos López Vidal	Mamíferos Aves Anfibios Reptiles	Colección Mastozoológica ENCB.
		Colección Ornitológica ENCB.

		Colección Herpetológica ENCB.
M. en C. Eduardo Soto Galera	Peces	Colección de Peces.
M. en C. Luis Javier Víctor Rosas	Insectos	Laboratorio de Entomología Departamento de Zoología.
Colegio de Posgraduados		
Dr. Stephen D. Koch Olt	Plantas	Herbario Colegio de Posgraduados.
Universidad Autónoma del Estado de México		
Ing. Agr. José Antonio López Sandoval	Plantas	Herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas.
Universidad Autónoma Metropolitana (Xochimilco)		
M. en C. Beatriz González Hidalgo	Plantas	Herbario Universidad Autónoma Metropolitana.
Universidad Autónoma Metropolitana (Iztapalapa)		
M. en C. Ana Rosa López Ferrari	Plantas	Herbario Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAMIZ).

CIByC Centro de investigación en Biodiversidad y Conservación. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

CIB Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

INAH Instituto Nacional de Antropología e Historia.

DICIFO División de Ciencias Forestales

IPN ENCB Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional

UAMIZ Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

UAM-X Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco

UAEMEX Universidad Nacional Autónoma de México

Tabla 4. Investigadores contactados vía correo electrónico.

Nombre del investigador	Universidad	Grupos	Respuestas
Dr. Miguel Vázquez Bolaños	Universidad Autónoma de Guadalajara	Hormigas	Favorable
Dr. Omar Domínguez	Universidad Michoacana	Peces	Favorable
Biol. Nallely Arrambide Pérez	Instituto de Biología de la UNAM	Aves, peces y reptiles	Sin respuesta
Dr. Rodolfo Novelo	Instituto Nacional de Ecología A. C.	Insectos	Favorable
Dra. Luduvina Barrientos	Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria Tamaulipas	Insectos	Sin respuesta
Dr. Santiago Niño Maldonado	Universidad de Tamaulipas	Insectos	Sin respuesta
M. en C. Eva María Piedra Malagon	Instituto de Ecología de la UNAM	Plantas	Favorable

Dra. Ana Luisa Albarrán Lara	Egresada de la UNAM	Plantas	Favorable

6.5. Descripción de las actividades asociadas a la búsqueda en Bibliotecas, Colecciones, Herbarios y especialistas

Se realizaron visitas a los diferentes centros e instituciones con los investigadores especialista de las especies incluidas en el proyecto CONABIO (Tabla 3):

Universidad Autónoma del Estado de Morelos se visitó:

Al Dr. José Guadalupe Granados Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), para obtener información de la especie *Cambarellus zempoalensis*. El Dr. Granados nos dijo que no tenía información y que existía sólo una tesis sobre la especie en Morelos. Para obtener dicho documento el Dr. nos canalizó con el M. en C. Humberto Mejía Mojica (Curador de la Colección de Ictiología y la Biol. Mara Erika Paredes Lira (Responsable del Laboratorio de Ictiología). Sin embargo, nos proporcionó un documento para otra especie *Notropis boucardi*. Se visitó a los investigadores Mejía y Paredes con la finalidad de obtener información disponible para las especies de peces: *Notropis boucardi*, *Ilyodon whitei*, *Girardinichthys multiradiatus* y *Poeciliopsis balsas* y para el crustáceo *Cambarellus zempoalensis*. Asimismo, se entregó el oficio al Herbario MORE del CIB-UAEM para solicitar acceso a los ejemplares y toma de datos, dirigido a la M. en C. Hortensia Colín, responsable del Laboratorio de Ecología y a la Dra. Inés Ayala Enríquez, curadora del mismo.

Se contactó a los herpetólogos del Laboratorio de Herpetología del Departamento de Biología Animal del CIB-UAEM. Se dirigió un oficio a la responsable Dra. Ma. Guadalupe Bustos Zagal para solicitar la consulta de la colección, así como el acceso a información publicada sobre las especies *Micrurus lacticollaris*, *Agalychnis dacnicolor*, *Ambystoma zempoalensis*, *Crotalus transversus*, *Ctenosaura pectinata*, *Heloderma horridum* y *Coleonyx elegans*.

Se visitó al Dr. Fernando Urbina, responsable de la Colección de Aves de la CIB-UAEM, al Dr. Aquiles Argote y M. en C. César Daniel Jiménez Piedragil para solicitar la información de las siguientes especies de aves *Dendrortyx macroura*, *Ortalis poliocephala*, *Trogon elegans*, *Momotus mexicanus*, *Megascops seductus*, *Cyananthus sordidus*, *Calocitta formosa* y *Ardea herodias*. Se obtuvo información bibliográfica de algunas especies, grabaciones de cantos, páginas web y listados de distribución, mencionando que lo que existe en la colección se encuentra registrado en la tesis de Maestría del curador Dr. Urbina, quien estuvo en la disponibilidad de revisar los escritos de las fichas de varias especies de aves contribuyendo al enriquecimiento de las mismas, así mismo proporcionando material bibliográfico.

Se visitó el Laboratorio de Edafoclimatología para solicitar asesoría con respecto a las variantes climáticas reportadas para Morelos con la M. en C. Andrea Elizabeth Granjeno Colín. Se nos proporcionó información bibliográfica y asesoramiento.

Se visitó a la Investigadora M. en C. Adriana Gabriela Trejo Loyo del Laboratorio de Parasitología Vegetal del CIB-UAEM, para solicitar información bibliográfica sobre insectos. La M. en C. nos proporcionó lo requerido. Así mismo, se solicitó acceso a la Colección de Insectos con el curador el Dr. Armando Burgos Solorio del mismo Laboratorio. Se nos informó que la colección está en reparación y por el momento no hay acceso al público, no logró concretarse una visita porque no han terminado sus reparaciones internas.

Se visitó el Departamento de Hidrobiología en el Laboratorio de Hidrobiología con la Dra. Patricia Trujillo Jiménez, solicitándole información para especies de peces y crustáceos: *Notropis boucardi*, *Ilyodon whitei*, *Girardinichthys multiradiatus*, *Poeciliopsis balsas* y *Cambarellus zempoalensis*, proporcionando información para una especie, así mismo siguió contribuyendo al enriquecimiento de las fichas de estas especies, aportando al manuscrito de la ficha *Ilyodon whitei*.

Se contactó al Dr. Isaac Tello Salgado del Laboratorio de Micología del CIB-UAEM, con el propósito de solicitarle información bibliográfica para la especie *Pleurotus ostreatus*, la cual fue cambiada posteriormente por medio de un oficio y evidentemente aprobado por CONABIO por la especie de *Pleurotus*

djamor proporcionándonos lo solicitado. Así mismo contribuyó con el asesoramiento para el manuscrito de la especie mencionada.

Se visitó al Profesor-Investigador de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Dr. Antonio Guerrero, quien trabaja con la especie *Romerolagus diazi* e *Ilyodon whitei*. Proporcionando acceso a la información, mencionando que está trabajándola aun, para una publicación y que por tal motivo es de tipo restringido, así mismo contribuyó a la revisión de la especie *R. diazi* en su escrito final.

Se consultó la Tesiteca de la UAEM particularmente al L. A. Antonio Javier González Muñoz, quien funge como Coordinador de Bibliotecas, con el propósito de hacer una búsqueda de Tesis reportadas para especies pertenecientes al proyecto CONABIO. En entrevista con el encargado de la misma nos mencionó que por cuestiones de autoría no se podían escanear el total de hojas de un documento. Sin embargo nos facilitó las tesis requeridas para la consulta.

La biblioteca de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM no se logró consultar debido a que todos los documentos se encontraban bajo resguardo por cuestiones de construcción del nuevo edificio, cabe mencionar que justo en el cierre del proyecto esta abrió sus puertas.

Se visitó al Dr. Manuel Rivas de la Secretaria de Investigación (UAEM) quien nos facilitó varios documentos para las especies de peces, al mismo tiempo nos contactó con el Dr. Omar Domínguez del Laboratorio de Acuicultura de la Universidad Michoacana para obtener información para las mismas.

Se logró entablar comunicación vía correo electrónico con el Dr. Domínguez, quien en todo momento estuvo en la disponibilidad de asesorar y facilitar información por lo que ayudó amablemente con la revisión de la redacción de la versión final de la especie *Girardinichthys multiradiatus*, aportando valiosas sugerencias.

Se logró contactar por correo electrónico al Profesor-Investigador M. en C. Rodrigo Vargas Yáñez, con el propósito de solicitarle información para las especies de mamíferos reptiles y anfibios, quien nos hizo llegar por el mismo medio información para algunas especies de mamíferos.

Se solicitó la consulta de ejemplares en el Herbario de la Universidad de Morelos (HUMO) del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC) de la UAEM, mediante oficio dirigido al Dr. Rolando Ramírez Rodríguez, Jefe del Herbario, fungiendo como curador el M. en C. Gabriel Flores Franco. En el HUMO se hizo una revisión exhaustiva de ejemplares, solamente se logró recopilar 259 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos. Los datos de estas fichas de colecta están integrados en la Tabla 2.

Asimismo, en todo momento el M. en C. Gabriel Flores Franco, curador el Herbario HUMO (CIByC) de la UAEM, nos brindó información bibliográfica.

Se consultó la Biblioteca del CIByC de la UAEM con el objeto de buscar artículos, libros o tesis que fueran útiles para las descripciones de las fichas técnicas de las especies.

Se visitó la **Colección de Mamíferos del CIByC-UAEM**, al curador Dr. Francisco X. González Cozatl con la finalidad de documentar con datos de colecta de estas especies la ficha de cada una de ellas.

Se consultó la Dra. Elizabeth Arellano Profesor-Investigador del CIByC-UAEM, misma que en todo momento estuvo asesorando la redacción de algunas de las especies de mamíferos tales como *Odocoileus virginianus* y *Romerolagus diazi* al mismo tiempo proporcionó bibliografía para las especies de mamíferos.

Se consultó la Dra. Belinda Maldonado Almanza Profesor-Investigador del CIByC-UAEM, quien ha proporcionado asesoramiento e información bibliográfica para las especies de plantas, principalmente para el caso particular de usos, así mismo nos dejó consultar su acervo bibliográfico, lo cual aumento la literatura para las especies.

Se consultó al Dr. David Valenzuela Galván, Profesor-Investigador del CIByC-UAEM, proporcionando asesoramiento y bibliografía para las especies de mamíferos y asesoramiento para la revisión de alguna especie de mamíferos, como es el caso de; *Tlacuatzin canescens*, *Bassariscus astutus* y *Nasua narica*.

También se consultó a la Dra. Marcela Osorio Profesor-Investigador del CIByC-UAEM, quien asesoró en cuestión de aves y algunos mamíferos proporcionando bibliografía de consulta, como también ayudó en la revisión de la ficha técnica de las siguientes especies *Momotus mexicanus* y *Trogon elegans*.

Al mismo tiempo se ha estado en comunicación con la M. en C. Lorena Orozco Lugo, quien es especialista en murciélagos por tal motivo nos proporcionó información bibliográfica para una de las especies de mamíferos.

Por medio del Dr. Víctor Hugo Toledo Hernández y la Dra. Angélica Ma. Corona López, Profesores-Investigadores del CIByC-UAEM, ambos curadores de la colección de Insectos, se logró contactar con otros especialistas de otras universidades:

-Dr. Santiago Niño Maldonado, de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

-Dr. Rodolfo Novelo Gutiérrez, Departamento de Entomología, Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, México, proporcionando información para la especie *Argia tezpi*.

-Dr. Miguel Vásquez Bolaños, Entomología Centro de Estudios en Zoología, Departamento de Botánica y Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Universidad de Guadalajara, el Dr. Vásquez nos asesoró en el cambio de especie de *Atta laevigata* a *A. mexicana* por el motivo de distribución de la primera ya que no se encuentra reportada para México, cabe mencionar que ayudó en la revisión del documento de la especie *Atta mexicana*, asimismo facilitó documentos bibliográficos.

Se visitó el **Herbario del Instituto Mexicano del Seguro Social** y se contactó a la M. en C. Abigail Aguilar. Se revisaron los especímenes colectados y tomaron los datos.

Se visitó el **Herbario del Jardín Etnobotánico del INAH** Morelos y se contactó al Antropólogo Víctor Hugo Valencia Valera delegado del mismo y a la Directora, la Biól. Lizandra Salazar Goroztieta. Se tomaron los datos y se consultó la biblioteca.

Universidad Nacional Autónoma de México

Se visitó el Instituto de Biología de la **Universidad Autónoma de México** (IBUNAM), para entrevistarnos y hacer contactos con los curadores de las diferentes colecciones. Algunos investigadores mencionaron que ellos no trabajaban con las especies de nuestro interés pero nos canalizarán con algunos de sus colegas del mismo Instituto.

Se realizaron las visitas de primer contacto con los curadores de las **colecciones del IBUNAM**, con la finalidad de poder consultarlas mismas, se planteó el objetivo del proyecto para que estuviesen enterados del objetivo de la consulta de especímenes y literatura proporcionada por los mismos:

Colección de Insectos, el curador Dr. Harry Brailovsky nos canalizó con la M. en C. Guillermina Ortega Técnico Académico de la misma. Nos proporcionaron bibliografía para la especie *Euschistus strennus*. La M. en C. Ortega ayudó en la revisión de la ficha de la especie *Euschistus strennus*.

Colección de Mamíferos, se visitó al curador de la colección el Dr. Fernando A. Cervantes Reza, pidiendo que se le mandaran por correo electrónico los datos que se necesitaban de la colección pero no hubo respuesta.

Colección de Peces, curador de la colección el Dr. Héctor S. Espinosa Pérez mismo que nos proporcionando la información que tenía para las especies de peces.

Colección de crustáceos, al curador de la colección el Dr. Fernando Álvarez Noguera, a quien se le visitó y en su momento facilitó la búsqueda para la información bibliográfica para una de las especies de crustáceos particularmente *Cambarellus zempoalensis*.

Colección de Aves, la curadora de la colección Dra. Patricia Escalante Pliego, mencionando algunas citas para las especies de aves y también que lo que se encuentra en UNIBIO es lo que tienen registrado para la colección.

Colección de Reptiles y Anfibios, al curador Dr. Víctor Hugo Reynoso envió los datos de colectas para Morelos por correo electrónico, y al mismo tiempo menciono que la literatura de Dr. Rubén Castro serviría mucho para la redacción de las mismas.

Colección de Arácnidos, el curador de la colección el Dr. Oscar F. Frankce contribuyó en gran medida a la búsqueda y la revisión de las fichas de *Centruroides balsasensis*, *Aphonopelma serratum* y *Brachypelma albiceps*, así mismo en todo momento estuvo en comunicación vía correo electrónico.

En el caso particular de la especie *Argia tezpi* fuimos asesorados por el Dr. Enrique González Soriano especialista en Odonatos del IBUNAM, mismo que ayudó en la revisión de la misma haciendo valiosas aportaciones al documento.

Se solicitó acceso al **Herbario MEXU**, de la **UNAM** al Dr. David S. Gernandt, responsable del herbario, para obtener información sobre la distribución de las especies. Se solicitó permiso para la toma de

de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 171 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

Se visitó el Herbario de la **Facultad de Ciencias**, a cargo del M. en C. Jaime Jiménez Ramírez. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 31 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

Se visitó a la M. en C. María Fanny Rebón Gallardo, Colección del Museo de Zoología Alfonso Herrera de la Facultad de Ciencias con la finalidad de tener acceso a los datos de colecta de la colección, se lograron obtener algunos datos de colecta para el estado de Morelos.

Se visitó a la Dra. Livia Socorro León Paniagua Colección de Mamíferos de la Facultad de Ciencias mencionando que era difícil que tuviera datos de colecta para el estado de Morelos ya que sus proyectos están enfocados a otros Estados más grandes y significativos en ese sentido.

Se visitó la Colección de Lepidópteros particularmente al M. en C. Moisés Armando Luís Martínez quien nos proporcionó datos de colecta, material bibliográfico así como también el correo electrónico de la M. en C. María de las Mercedes Luna Reyes de la FES Iztacala.

Se visitó la Colección de Anfibios y Reptiles de la Facultad de Ciencias, el Dr. Adrian Nieto Montes de Oca nos dio acceso a los datos de colecta en donde fuimos atendidos por el M. en C. Edmundo Pérez Ramos, técnico de la misma.

Se visitó particularmente al Dr. Oscar Flores Villela, quien nos permitió la entrada a la biblioteca de Herpetología.

Se visitó el **Instituto de Biotecnología** campus Cuernavaca con la finalidad de lograr obtener datos de colecta para las especies de arañas así como también material bibliográfico, sin embargo nos explicaron que particularmente en este laboratorio se dedican a trabajar con los venenos de las especies.

Se visitó la biblioteca de la General de la UNAM, la biblioteca de la Facultad de Ciencias, del Instituto de Biología y la del Instituto de Ecología.

Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza.

Se visitó la biblioteca de la **Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza** con la finalidad de enriquecer el acervo bibliográfico.

Se visitó la Colección Lepidopterológica a cargo de la M. en C. María de las Mercedes Luna Reyes, quien nos proporcionó datos bibliográficos, así como asesoramiento en la revisión y aporte de información en el escrito de la ficha técnica de las especies de mariposas *Baronia brevicornis* y *Morpho polyphemus*.

Se visitó al Profesor Investigador Dr. José Luis Gómez Márquez quien trabaja con Peces pero nos mencionó que no trabajaba con estas especies por lo que no contaba con información para las mismas.

Se visitó el Herbario FEZA Facultad de Estudios Superiores Zaragoza a cargo del Dr. Eloy Solano Camacho. No obtuvimos resultados.

Se visitó la colección de Aves al Dr. Alfredo Bueno, sin embargo en la revisión de los ejemplares no se encontraron especímenes para el estado de Morelos.

Colección de Reptiles a cargo del Dr. Manuel Feria quien menciona que no contaba con datos de colecta para estas especies.

En la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala UNAM.

Se visitó la biblioteca de la Institución. Se visitó el Herbario de la Facultad de Ciencias Superiores Iztacala responsable Biol. Edith López. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 6 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

Se visitó la colección de mamíferos responsable M. en C. Leticia Adriana Espinosa, en donde se obtuvieron algunos datos de colectas.

Se visitó el Laboratorio de Herpetología responsable M. en C. Felipe Correa Sánchez, en donde se lograron obtener datos de colecta, así como bibliográficos.

Se realizó la visita a la **Universidad Autónoma de Chapingo**.

Se visitó particularmente el Laboratorio de Hongos atendidos por la Ing. Araceli Cordero Sánchez y la Dra. Emma Estrada quienes mencionaron que no contaban con datos de colecta para la especie de *Pleurotus ostreatus*. Se visitó la biblioteca central de la Universidad Chapingo.

Se visitó el Laboratorio de Fauna Silvestre al Biol. Francisco Javier Fregoso mencionando no contaron con datos para el estado de Morelos.

Se visitó el **Herbario-Hotorio (JES) Jorge Espinoza Salas de la Preparatoria Agropecuaria** recabando datos de colecta útiles para el proyecto. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 1 etiqueta de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

También se visitó el **Herbario de la División de Ciencias Forestales** a cargo del Dr. Enrique Guizar Nolasco, en donde se obtuvieron datos de colecta para el estado de Morelos. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 6 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

Acuario-Invernadero de Especies Tropicales encargados M. en C. Higinio Francisco Arias Velázquez, Dra. María Sol Robledo y Monterubio, Técnico Ing. José Guadalupe Martínez Martínez, sin embargo no se obtuvieron datos para el estado de Morelos.

Se visitó el **Instituto Politécnico Nacional**.

El **Herbario ENCB Escuela Nacional de Ciencias Biológicas** a cargo Dr. Rafael Fernández Nava. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 104 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

Se visitó la **Colección Ornitológica, Mastozoologica y Herpetológica** a cargo del M. en C. Juan Carlos López Vidal.

También se visitó la **Colección de Peces**, M. en C. Eduardo Soto Galera.

Se visitó la biblioteca del **IPN**.

Se visitó el Laboratorio de Entomología Departamento de Zoología M. en C. Luis Javier Víctor Rosas, en donde lamentablemente no contaban con datos para el estado de Morelos.

Colegio de Posgraduados

Se visitó el **Herbario CHAPA** del Colegio de Posgraduados a cargo de los doctores Stephen y Koch Olt. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 66 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

Universidad Autónoma del Estado de México.

Se visitó Herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas a cargo del Ing. Agr. José Antonio López Sandoval, de la cual no se encontró información; cabe señalar que esta Universidad no cuenta con otras colecciones.

Universidad Autónoma Metropolitana (Xochimilco) UAM-X.

Se visitó el Herbario UAM-X de la Universidad Autónoma Metropolitana a cargo de la M. en C. Beatriz González Hidalgo. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 5 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

Se visitó la biblioteca de UAM Xochimilco.

Universidad Autónoma Metropolitana (Iztapalapa) UAM-I.

Se visitó la biblioteca de la UAM-I.

Se visitó Herbario (UAMIZ) Herbario Autónoma Metropolitana Iztapalapa a cargo de la M. en C. Ana Rosa López Ferrari. Se solicitó permiso para la toma de datos de las etiquetas de los ejemplares de cada una de los ejemplares reportados para el estado de Morelos. Solamente se logró recopilar 28 etiquetas de colecta de ejemplares para el estado de Morelos.

6.7. Base de datos bibliográfica utilizando el software *EndNote*.

Se construyó una Base de datos bibliográfica utilizando el software *EndNote* junto con una copia digital de los documentos consultados como resultado de la búsqueda bibliográfica realizada en distintas fuentes. Los campos de la base de datos serán: Autores, año, título, editorial, país, lugar y páginas, número de volumen, año y mes para revistas periódicas, editores o compiladores, resumen, ISBN o ISSN (Anexo 1). Para esta búsqueda se registraron 775 referencias bibliográficas en el Programa *EndNote*, de las cuales una gran parte corresponde a 306 artículos científicos de 179 revistas indexadas (Fig. 1); entre las que se encuentran: *Acta Botánica Mexicana*, *Acta Theriologica*, *Acta Zoológica Mexicana*, *African Journal on Biotechnology*, *Agrociencia*, *Agronomía*, *American Journal of Botany*, *American Journal of Life Sciences*, *American Museum Novitates*, *American Society of Mammalogists*, *American Society of Tropical Medicine and Hygiene*, *American Society of Mammalogists*, *Amino Acids*, *Amphibian and Reptile Conservation*, *Anales del Instituto de Biología*, *Anales del Instituto de Biología Serie Botánica*, *Anales del Instituto de Biología Serie Zoológica*, *Annals and Magazine of Natural History*, *Annals of Botany*, *Annals of the Missouri Botanical Garden*, *Applied Vegetation Science*, *Aquarium Sciences and Conservation*, *Ardeola*, *Biochimica et Biophysica Acta*, *Biocyt*, *Biodiversitas*, *Biodiversity and Conservation*, *Biotropica*, *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*, *Chemoecology*, *Ciencia Ergo Sum*, *Ciencia Forestal en México*, *Comparative Biochemistry and Physiology*, *Dugesina*, *Ecological Restoration in a Changing World*, *Ecology*, *Economic Botany*, *Endangered Species Research*, *Environmental Biology of Fishes*, *Estudios de la Cultura Náhuatl*, *Ethology*, *Genetic Resources and Crop Evolution*, *Herpetologica*, *Herreriana*, *Hormones and Behavior*, *Huitzil*, *Ibugana*, *Interciencia*, *International Journal of Plant Science*, *Journal of Herpetology*, *Journal of Insect Physiology*, *Journal of Mammalogy*, *Journal of the Kansas Entomological Society*, *Journal of the New York Entomological Society*, *Livestock Research for Rural Development*, *Mammalian Species*, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, *Northwestern Naturalist*, *Odonatologica*, *Plant Biology*, *Polibotánica Proceedings of the Royal Society*, *Psyche*, *Revista Chapingo*, *Revista de Biología Tropical*, *Revista de la Sociedad Mexicana de Lepidopterología*, *Revista de Zoología*, *Revista Latinoamericana de Química*, *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *Revista Mexicana de Mastozoología*, *Revista Sociedad Mexicana Lepidópteros*, *Science*, *Scientific Publishers*, *Society for Northwestern Vertebrate Biology*, *Southeastern Naturalist*, *Taxon*, *Terra*, *The Condor*, *The Southwestern Naturalist*, *Toxicon*, *Transactions of the American Entomological Society*, *Universidad: Ciencia y Tecnología*, *Waterbirds*, *Western North American Naturalist*, *Zootaxa*.; entre otras. Se consultaron 169 libros o capítulos de libros, 102 tesis de Licenciatura y Posgrado, 102 referencias de páginas web y 96 referencias menos frecuentes. De esas referencias, se cuenta con 673 archivos en formato PDF's. Todos los archivos adjuntos en formato PDF de la base de datos *EndNote* serán de acceso restringido, en especial las tesis y los libros que cuentan con información que los autores no autorizaron para su difusión. Debido a que están trabajando la información para su posterior publicación. Para el caso de los libros existen derechos de autor por lo tanto también son de acceso restringido.

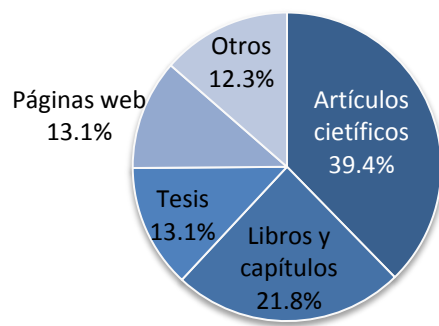


Figura 1. Tipos de Referencias Consultada.

6.8. Escrito de difusión utilizando como base las fichas elaboradas dentro del proyecto.

Con la información recabada en las fichas técnicas se escribieron 60 fichas de difusión con textos más accesibles y con la información más característica para cada especie (Anexo 3).

Introducción

El estado de Morelos tiene especies valiosas y atractivas, propias de la región, por lo que es necesario idear estrategias que permitan que la población morelense las conozca. Entre los valores que las especies aportan podemos mencionar el valor estético, la función que las especies juegan en el ecosistema o simplemente la satisfacción que nos da como sociedad que una especie permanezca gracias a nuestra intervención. Las especies nativas del estado de Morelos pueden ser seleccionadas por sus características como una herramienta de identificación de la riqueza biológica local y así favorecer la cohesión de los esfuerzos en pro de la conservación.

Los criterios que se proponen para la selección de estas especies emblemáticas consideran su relevancia para la población de Morelos. Se busca que estas especies sean significativas en la entidad por su valor económico, cultural o por ser parte representativa del paisaje rural, teniendo el potencial de convertirse en especies simbólicas. Esta estrategia favorece que las comunidades tengan más interés en la conservación de las especies y por lo tanto de su entorno. También se incluyen elementos de distribución, ya sea a una región en particular como la Cuenca del Río Balsas, el Eje Neovolcánico Transversal o al Estado de Morelos.

La Entidad presenta siete tipos de vegetación, on las mayores extensiones tenemos: bosque de coníferas con 10 335 ha en masas puras y 5 194 ha de bosques mixtos; bosque *de Quercus* con 10 832 ha; bosque mesófilo de montaña con 5 700 ha y selva baja caducifolia, siendo la de mayor extensión con 56 000 ha.

En el formato de las fichas de difusión es el siguiente:

Nombre común
(Nombre científico)

Descripción: características diagnósticas de la especie

Distribución: en el estado de Morelos y por municipio. Mencionar a qué tipo de vegetación está asociado.

Hábitat: Ambientes en el que se encuentra.

Reproducción: tipo de reproducción.

Alimentación: tipo de alimento.

Usos tradicionales: si es que en Estado tiene alguno.

Conservación: Medidas de conservación que requiere.

¿Sabías que?: Algún dato curioso

7. Conclusiones

Las 60 especies emblemáticas que representan la biodiversidad del estado de Morelos, en este Proyecto, son sólo una pequeña muestra de la gran variedad que se puede encontrar en los diferentes ecosistemas de la Entidad. Sin embargo, para algunas especies existe poca información, y más aún referente a Morelos. Encontramos que una gran parte de los conocimientos generados en torno a estas especies se encuentra únicamente en los trabajos de tesis de varias Universidades, incluyendo la UAEM. Muchos de estos trabajos no han sido publicados en revistas con arbitraje y su trascendencia es limitada. Consideramos que este proyecto contribuye significativamente a dar a conocer los resultados generados de algunas de las especies emblemáticas de Morelos.

Existen especies que son conocidas de manera coloquial por los morelenses, sin embargo, su conocimiento científico es limitado. Para algunas de ellas no existe información referente a aspectos ecológicos, reproductivos y menos aún aspectos poblacionales. Por si fuera poco, para algunas, existe una problemática taxonómica, es decir, no es clara su clasificación.

Por otro lado, este proyecto da evidencia de los pocos registros que existen en las Colecciones Biológicas para el Estado; por lo tanto, es necesario que Instituciones como la CONABIO, continúen apoyando este tipo de proyectos, enfocados a conocer la biodiversidad de Morelos.

Debido a la multidisciplinaridad del proyecto, se incluyeron en éste, información recopilada de varios especialistas de diferentes Instituciones, tanto de Morelos como de otras Entidades. Esto permitió que los especialistas en ciertos grupos, se hayan involucrado en la elaboración de las fichas técnicas; dando como resultado una diagnosis de la especie con información actualizada.

7.1 Búsqueda bibliográfica intensiva para la recopilación de información de las especies.

- Se entregan 60 fichas técnicas y 60 fichas de difusión (Anexo 2 y 4).
- Se contactaron 8 Entidades Educativas.
- Se consultaron 26 Colecciones y Herbarios.
- Se contactaron 126 Investigadores
- Se visitaron 22 bibliotecas

7.2. Analizar y sistematizar en una base de datos la bibliografía recopilada.

Se construyó una base de datos de 788 citas bibliográficas, con 634 archivos anexos en formato PDF (Anexo 1).

8.-Indicadores de progreso o de éxito.

Actividad	% de Avance en el primer informe
Adquisición del equipo y material	100%
Búsqueda de información bibliográfica (Bibliotecas de Universidades, Institutos, Centros de Investigación y Colecciones biológicas)	100%
Creación de la Base bibliográfica	100%
Entrega de informes con avances para (60) especies de flora y/o fauna	100%

9.-Presupuesto

El informe financiero se encuentra en el Anexo 4. En este periodo se ha ejercido el 98.1 % del presupuesto solicitado.

En total se han ejercido \$278,323.46, que representan el 98.40% del presupuesto total. Esto incluye gastos por cobrar que ya se han realizado. El resto se ejercerá en el pago de honorarios y el pago pendiente de unos libros (\$3,565.82), cuando nos liberen el último pago.

9.1. Presupuesto solicitado

1. Honorarios			
Nombre	Sueldo/mes	Tiempo	Total (\$)
<i>Sobresueldo</i> <i>Co responsable: Luz María Ayestarán Hernández</i>	3,500.00	12	42,000.00
<i>Estímulos</i> <i>Técnico del proyecto: Itzel Abad Fitz</i>	7,000.00	12	84,000.00
		Subtotal	126,000.00
2. Equipo y programas de cómputo			Total (\$)
Concepto	Cantidad	Costo unitario	
<i>Software EndNote. Licencia perpetua para 1 a 5 usuarios</i>	1	19,981.00	19,981.00
Multifuncional Hp DeskJet ink advantage 2515	1	999.00	999.00
Computadora de escritorio Hp 120-1150LA	1	8,499.00	8,499.00
No break APC	2	999.00	1,998.00
Lap top Dell XPS 15	1	8,999.00	8,999.00
Escáner portátil	1	1,276.00	1,276.00
Disco duro Externo	1	1,798.00	1,798.00
USB 16 g	4	400	1,600.00
		Subtotal	45,150.00
3. Viáticos			
Concepto			
Visitas a instituciones (Universidades, Colecciones, Centros, Herbarios, etc.)	10 meses	6,000.00	60,000.00
		Subtotal	60,000.00
4. Otros (consumibles varios y compra de bibliografía)			
Concepto		Costo unitario	Total (\$)
Compra de bibliografía. Ver Anexo 1.	20	1,000.00	20,000.00
Cartucho Hp negro alto rendimiento	15	430.00	6,450.00
Cartucho Hp tricolor alto rendimiento	15	400.00	6,000.00
Paquete de 5000 hojas bond	10	520.00	5,200.00
Carpetas 3"	30	85.00	2,550.00
Carpetas 2"	10	75.00	750.00
Protector de hojas	50	90.00	4,500.00
Caja de 25 DVD	2	120.00	240.00
Foto copias	12,000	0.50	6,000.00

		Subtotal	51,690.00
Suma de Subtotales			282,840.00
Gran Total			282,840.00

9.2. Indicadores de progreso o de éxito del Presupuesto.

Actividad	% de Avance en el primer informe	% de Avance del segundo informe
Adquisición del equipo y material	100%	100%
Búsqueda de información bibliográfica (Bibliotecas de Universidades, Institutos, Centros de Investigación y Colecciones biológicas)	50%	100%
Creación de la Base bibliográfica	50%	100%
Entrega de informes con avances para (30) especies de flora y/o fauna	100%	100%
Entrega del informe final: 60 descripciones de especies, la base de datos bibliográfica y texto base para el libro de difusión.	50%	100%

9.3. Justificación del presupuesto

1. Honorarios.

Sobresueldo

- a. Corresponsable. La M. en C. Luz María Ayestarán Hernández es personal académico de 35 horas (no tiempo completo). Este sobresueldo compensa el tiempo que dedica a este proyecto, en el que realiza funciones de coordinación de las actividades del cronograma, compilar la información generada, conformar las fichas técnicas, así como el informe parcial y final.

Estímulos

- b. Técnico del proyecto. Realiza funciones de capturista y búsqueda de bibliografía en varias instituciones (universidades, centros, colecciones, etc.).

2. Equipo y programas de cómputo

Se adquirió una licencia perpetua para uno a cinco usuarios del software *EndNote* con el fin de realizar la base de datos de las referencias consultadas.

El equipo de cómputo (PC, Laptop, Escáner e Impresora) se utilizó para realizar el trabajo bibliográfico y captura de información. Es importante señalar que si bien el CIByC cuenta con este tipo de equipos, éstos están ya asignados al personal que labora en el Centro. Por otra parte, el número de tesis se ha incrementado considerablemente, debido a la apertura de la Maestría del Centro, aumentando la demanda del uso de las computadoras compartidas ya existentes (centro de cómputo). Además, este equipo de uso común, no cuenta con la capacidad para soportar programas como *EndNote*, ya que el Sistema Operativo y la Memoria RAM son insuficientes y obsoletos para los programas nuevos.

La adquisición de la computadora portátil y el escáner, facilita la captura de información en las diferentes Instituciones, Herbarios, Universidades, Colecciones, etc., de bibliografía y ejemplares.

3. Viáticos

Se visitaron Universidades, Colecciones y herbarios en donde hubiera información para el estado de Morelos: Herbario (HUMO) del CIByC UAEM, Colección de Mamíferos del CIByC UAEM, Colección de Insectos de (CIUM) del CIByC UAEM, Colección de Mamíferos del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) UAEM, Herbario de Morelos (MORE) del CIB UAEM, Colección de Anfibios y Reptiles (CARUM) del CIB de la UAEM, Colección Ictiológica (CICIB) del CIB UAEM, Colección de Ornitología (COCIB) del CIB UAEM, Laboratorio de Hidrobiología del CIB UAEM, Laboratorio de Parasitología Vegetal del CIB UAEM, Departamento de Micología del CIB UAEM, Laboratorio de Edafoclimatología del CIB UAEM, Laboratorio de Invertebrados de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Herbario Nacional de México (MEXU) del Instituto de Biología (IB) de la UNAM Colección Nacional de Insectos (CNIN) del IB de la UNAM, Colección Nacional de Arácnidos (CNAN) del IB de la UNAM, Colección Nacional de Mamíferos (CNMA) del IB de la UNAM, Colección Nacional de Crustáceos (CNCR) del IB de la UNAM, Colección Nacional de Aves (CNAV) del IB de la UNAM, Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR del IB de la UNAM, Herbario de la Facultad de Ciencias (FC) de la UNAM, Colección del Museo de Zoología Alfonso Herrera de la FC de la UNAM, Colección de Mamíferos de la FC de la UNAM, Colección de Anfibios y Reptiles de la FC de la UNAM, Herbario IZTA de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala de la UNAM, Laboratorio de Herpetología de la FES Iztacala de la UNAM, Colección de Mamíferos de la FES Iztacala de la UNAM, Colección Lepidopterológica de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza de la UNAM, Herbario de la Facultad de Estudios Superiores de la FES Zaragoza de la UNAM, Colección de Aves de la de la FES Zaragoza de la UNAM, Colección de Reptiles de la de la FES Zaragoza de la UNAM, Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria (INAH), Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Laboratorio de Fauna Silvestre Área de Ecología y Fauna) de la División de Ciencias Forestales (DICIFO) de la **Universidad Autónoma Chapingo (UACH)**, Fauna Silvestre Área de Ecología y Fauna de la DICIFO de la UACH, Herbario-Hortorio Jorge Espinoza Salas (JES) de la Preparatoria Agrícola de Chapingo, Acuario-Invernadero de Especies Tropicales de Chapingo, Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Colección Mastozoológica de la ENCB del IPN, Colección Ornitológica de la ENCB del IPN, Colección Herpetológica de la ENCB del IPN, Colección de Peces de la ENCB del IPN, Laboratorio de Entomología Departamento de Zoología de la ENCB del IPN, Herbario del Colegio de Posgraduados, Herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Herbario Universidad Autónoma Metropolitana de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco y el Herbario de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

4. Otros (consumibles varios y compra de bibliografía)

Debido a que esta convocatoria está enfocada a trabajo bibliográfico, fue necesario la adquisición de libros o bibliografía especializada, así como la impresión de la información recabada (artículos, tesis, mapas, etc.), por lo que se requiere de una cantidad considerable de consumibles de papelería.

9.4. Lista de participantes

Este proyecto es parte de una propuesta institucional del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC), en el que participan investigadores expertos en cada una de las especies propuestas.

Responsable del proyecto	M. en C. Patricia Valentina Carrasco Carballido
Corresponsable	M. en C. Luz María Ayestarán Hernández
Corresponsable	Biol. María Guadalupe Rangel Altamirano
Corresponsable	M. en C. Angélica Alemán Octaviano
Técnico del proyecto	Biol. Itzel Abad Fitz
Asesor especialista	Dra. Angélica Ma. Corona López
Asesor especialista	M. en C. Belinda Maldonado Almanza
Asesor especialista	Dra. Cristina Martínez Garza

Asesor especialista	Dr. David Valenzuela Galván
Asesor especialista	Dra. Elizabeth Arellano Arenas
Asesor especialista	Dr. Francisco X. González Cozatl
Asesor especialista	Biol. Gabriel Flores Franco
Asesor especialista	M. en C. Lorena Orozco Lugo
Asesor especialista	Dra. Marcela Osorio Beristain
Asesor especialista	Dr. Néstor A. Mariano Bonigo
Asesor especialista	M. en C. Rolando Ramírez Rodríguez
Asesor especialista	Biol. Quetzal Tonalli Cruz Fernández

10. Bibliografía.

- Aguilar, B. S. 1990. Dimensiones ecológicas del Estado de Morelos. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. 221 Pp.
- Aguilar, B. S. 1995. Ecología del Estado de Morelos. Editorial Praxis. Instituto Estatal de Documentación de Morelos. 469 Pp.
- Bonilla-Barbosa, J. R., J. A. Viana y F. Salazar-Villegas. 2000. Listados florísticos de México XX. Flora acuática de Morelos. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 29 pp.
- Boyás J. C. 1992. Determinación de la productividad, composición y estructura de las comunidades arbóreas del Estado de Morelos en base a unidades ecológicas. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 269
- Brañes, R. 2000. Manual de Derecho Ambiental Mexicano. México: Fondo de Cultura Económica.
- Boyás J. C., M. Cervantes S., J. Javelly, M. Linares A., F. Solares A., R. Soto E., I. Naufal T. y L. Sandoval C. 1993. Diagnóstico forestal del Estado de Morelos. INIFAP.
- CEAMA-CONABIO, 2003. Estrategia estatal sobre biodiversidad de Morelos. Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Morelos, México. 156 Pp.
- CONABIO, 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- CONABIO-UAEM. 2004. La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado. Contreras-MacBeath, T., J.C. Boyás, F. Jaramillo (editores). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.
- Contreras, T. y Urbina F. 1995. Historia Natural del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Corredor Biológico Chichinautzin. Ed. Centro de Investigaciones Biológicas. 35 Pp. ISBN 9688780154.
- Contreras-MacBeath, T., E. Ongay-Delhumeau y V. Sorani D. 2002. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Sustentable de Morelos Fases I, II y III. Incluyendo los subsistemas Natural, Social y Económico. SEDESOL. 600 Pp. y 62 mapas.
- Edwards, J. y Abivardi, C. 1998. The Value of Biodiversity: Where ecology and economy blend. *Biological Conservation*. Vol. 83, No. 3. 239-246 Pp.
- Murphy, P. G. y Lugo A. E. (1995). Dry forest of Central America and the Caribbean. En: Bullock, S. H., Mooney H. A. y Médina E. *Seasonally dry tropical forest*. 9-34 pp. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.
- Rzedowski J. 1981. Vegetación de México. Limusa Editores. México.
- Rzedowski J. 1992. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta zoológica mexicana*. Vol. esp. 337-359 Pp.

- SARH. 1994. Inventario Nacional Forestal Periódico. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. México, D. F.
- SPP. 1981. Secretaría de Programación y Presupuesto, *Síntesis geográfica de Morelos*. México. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. Imprenta Madero.
- Toledo V.M. y M. Ordóñez 1993. The biodiversity scenario of Mexico: a review of terrestrial habitats. En: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.), *Biological diversity of Mexico. Origins and distributions*, Oxford University Press, Nueva York En. Ecosistemas de México. 757-777 Pp.
- Trejo, I. y R. Dirzo. 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. *Biol. Cons.* 94: 133-142 Pp.
- Valencia-Díaz S. y Carrasco-Carballido V. 2006. Tendencia de Cambio de uso de Suelo para Actividades Agrícolas en el Estado de Morelos. Memorias del XI Congreso Internacional y Nacional de Ciencias Ambientales.
- Young, M. D. 1992. Sustainable Investment and Resource. Use: Equity, Environmental Integrity and Economic Efficiency. Parthenon Press, Carnforth and Unesco, París.

11. Agradecimientos

Agradecemos a todos los que colaboraron para que este proyecto fuera posible. A la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Dr. David Valenzuela Galván, Dr. Víctor H. Toledo Sánchez, Dr. Xavier López Medellín, Dra. Cristina Martínez Garza, M en C. Andrea Granjeno Colin y en especial a Biol. Oscar Ramírez Pliego, Psic. Patricia Carballido Díaz, Valentina Luz Carrasco Carballido, Sra. Maricela Fitz Domínguez, Noé Arrieta Pichardo e Ismet abad Fitz