



Planeación Eco-regional de Bosques y Selvas del Límite Neotropical del Golfo de México

Reporte de Avances

México,
Mayo de 2007

Coordinación general: Jorge Uribe

Equipo Coordinador: Jorge Uribe, Roberto Monroy, Cynthia Reséndiz, Alberto Contreras, Ignacio March, Dave Mehlman, Hernando Cabral.

Comité Científico Asesor (CCA): Dr. Anthony Challenger, Dr. Arturo Gómez Pompa; Dr. Gonzalo Halffter, INECOL

Comité Científico de Expertos: Silvia Del Amo Rodríguez (CITRO-UV); Gonzalo Castillo (INECOL); Alberto González Romero (INECOL); Francisco Lorea (INECOL); Robert Manson (INECOL); Jorge Morales Mávil (UV); Miguel Ángel Morón Ríos (INECOL); Juan Francisco Ornelas (INECOL); Mario Vázquez Torres (UV); María del Carmen Vergara Tenorio (CITRO-UV); Guadalupe Williams – Linera (INECOL); Jorge López Portillo (INECOL); Armando Contreras (UANL).

© Pronatura Veracruz. Bourbon No. 36 Fraccionamiento La Mata. Coatepec, Veracruz.

© The Nature Conservancy. Río San Angel 9. Col. Guadalupe Inn, 01020 México, D. F.

Impreso y hecho en México / Printed and made in Mexico

PRONATURA VERACRUZ A. C., es una asociación civil mexicana sin fines de lucro fundada en la ciudad de Xalapa Ver., en el año 1993. Su misión es la conservación de la flora y fauna de México en armonía con el desarrollo de la sociedad. Desde su formación, Pronatura Veracruz ha estado enfocada en promover esquemas de conservación en áreas prioritarias del estado, a través de la creación de tres programas: Programa Bosques, Programa Humedales y Programa Selvas. Además, desde su fundación, ha trabajado de tiempo completo en el monitoreo del fenómeno de la migración de aves rapaces. Cuenta actualmente cuenta con 18 miembros.

THE NATURE CONSERVANCY (TNC) tiene como misión preservar plantas, animales y comunidades naturales que representan la diversidad de la vida en la Tierra, mediante la protección de la tierra y el agua que necesitan para sobrevivir. TNC es una organización de membresía y sin fines de lucro que se fundó en 1951 en Arlington, Virginia, Estados Unidos. Desde entonces, trabaja con grupos conservacionistas locales de Estados Unidos y otros países del mundo para identificar y proteger hábitats críticos. A la fecha, TNC y su más de un millón de miembros han sido responsables de la protección de más de 40 millones de hectáreas en los Estados Unidos, Canadá, China, Latinoamérica, el Caribe y Asia. En México, TNC en colaboración con el gobierno y sus socios han ayudado a salvaguardar más de tres millones de hectáreas de tierras públicas y privadas, así como ambientes marinos.

ÍNDICE GENERAL

Abreviaturas, siglas y acrónimos

Resumen ejecutivo

Capítulo 1. Introducción.....	7
Capítulo 2. Objetos de Conservación Enfoque de filtro grueso (sistemas ecológicos, comunidades) Enfoque de filtro fino (especies).....	9
Capítulo 3. Metas de Conservación	12
Capítulo 4. Análisis de Amenazas y Viabilidad para la conservación de a la biodiversidad	16
Capítulo 5. Diseño de Red de Áreas de Conservación	19

Próximos Pasos

Anexos I Cuadros.....	24
Anexo II Figuras.....	66
Bibliografía utilizada.....	73

Abreviaturas, siglas y acrónimos

CITRO	Centro de Investigaciones Tropicales – Universidad Veracruzana
CNA	Comisión Nacional del Agua
COEPA	Consejo Estatal de Protección al Ambiente, Veracruz.
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
INECOL	Instituto de Ecología, AC
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IPICT	Instituto Potosino de Investigación, Ciencia y Tecnología
MOBOT	Missouri Botanical Garden
PEBOS	Planeación Ecorregional de Bosques y Selvas del Limite Neotropical del Golfo de México
RBSG	Reserva de la Biosfera Sierra Gorda
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
TNC	The Nature Conservancy
UAEH	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro
UASLP	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
UPE	Unidad de Planeación Ecorregional
UV	Universidad Veracruzana
WWF	World Wildlife Fund

Resumen Ejecutivo

La Planeación Ecorregional de los Bosques y Selvas del límite Neotropical del Golfo de México (PEBOSS), representa un esfuerzo multi-institucional que busca lograr la conservación de la biodiversidad y sus estrategias asociadas dentro del área comprendida en la zona media y norte del Golfo de México. Esta planeación utiliza como marco geográfico de estudio, el enfoque de ecorregiones propuestas por World Wildlife Fund (Olson, et al., 2001). Una ecorregión es definida como un *área terrestre o acuática relativamente grande que contienen agrupaciones de comunidades naturales geográficamente distintas; estas comunidades comparten una gran mayoría de sus especies, dinámicas y condiciones ambientales y funcionan efectivamente como una unidad de conservación a escalas global y continental* (Dinerstein et al. 1995; Olson, et al., 2001). Este proceso de Planeación involucra cuatro ecorregiones, todas ellas agrupadas en lo que denominaremos como Unidad de Planeación Ecorregional (UPE): 1) *Eco-región Bosques de Pino-Encino de la Sierra Madre Oriental*; 2) *Eco-región Bosques Húmedos de Veracruz*; 3) *Eco-región Bosques Montanos de Veracruz*; 4) *Eco-región Manglares de Alvarado*, sumando una superficie total aproximada de 106,217 km². **(Cuadro 1 y Cuadro 2; Figura 1)**

La inusitada complejidad topográfica originada por múltiples eventos geológicos, y la compleja historia evolutiva de esta región geográfica, han dado como resultado la existencia de una gran variación climática, promoviendo de igual forma la existencia de una diversidad biológica excepcional. Esta Unidad de Planeación Ecorregional está, por ende, representada por una enorme variedad de tipos de vegetación o sistemas ecológicos, destacando por su extensión los bosques de coníferas, los bosques tropicales así como los bosques montanos o mesófilos de montaña; muchos de ellos seriamente amenazados y en inminente riesgo de desaparecer. Los sistemas hidrológicos presentes (ríos, arroyos, manantiales y lagos) dentro de esta Unidad de Planeación juegan también un papel fundamental en el mantenimiento de la biodiversidad regional, sobre todo considerando que la vertiente Este de la Sierra Madre Oriental-Golfo de México, contribuye hasta con un tercio de los escurrimientos nacionales, favoreciendo la obtención de diversos servicios ambientales a la población en general.

Históricamente, y como sucede en muchas otras áreas geográficas en México, esta Unidad de Planeación Ecorregional ha estado sujeta a una intensa presión antropocéntrica, en la que en algunas entidades estatales, esta transformación resulta alarmante. Tal es el caso del estado de Veracruz, donde se estima que más del 85% de su territorio ha sufrido la pérdida de la cobertura vegetal original (*Challenger com. pers*), siendo los bosques tropicales quienes han sufrido la mayor pérdida de cobertura en años recientes. Por otro lado, dentro de las principales amenazas identificadas que enfrenta la diversidad biológica (terrestre como dulceacuícola), destacan, entre otras: 1) Crecimiento poblacional; 2) Infraestructura del transporte; 3) Producción de energía y extracción minera; 4) Cambio de uso de suelo y la consecuente pérdida de hábitat promovido por actividades relacionadas con la ganadería extensiva y la agricultura; 5) Alteración del régimen del fuego; 6) Extracción y tráfico de especies de flora y fauna; 7) Cambios al régimen hidrológico y sobre explotación de cuerpos de agua y 8) Colectas científicas no responsables.

Este esfuerzo de planeación ha seguido la metodología propuesta por TNC denominada "Geografía de la Esperanza" (Groves *et al* 2000), contando con la participación de conservacionistas, científicos, tomadores de decisiones y participantes de varias organizaciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, además de centros de investigación y dependencias de gobierno.

Esta planeación se construyó sobre la base de esfuerzos pasados de conservación, aunque particularmente se enfocó en la adquisición y manejo de bases de datos lo más confiable posible sobre el estado de conservación y distribución de los objetos de conservación, incluyendo especies, comunidades naturales y sistemas ecológicos.

El propósito fue la utilización de estos datos para la construcción de un proyecto de conservación para la UPE en forma de un “Portafolio”, es decir, un paquete básico de áreas de conservación, las cuales, si se manejan en forma compatible con los sistemas biológicos y especies que ellas contienen, pueden potencialmente asegurar la permanencia a largo plazo de la biodiversidad de los ecosistemas distribuidos dentro de la Unidad de Planeación. Aunado a lo anterior y como parte de los resultados de este proceso, se identificaron los objetos de conservación (especies de flora, fauna y sistemas ecológicos) prioritarios y que requieren esfuerzos de conservación inmediatos, las principales amenazas que enfrentan estos objetos y que comprometen su viabilidad ecológica, así como las estrategias que promoverían la conservación de estos objetos en el mediano plazo.

INTRODUCCION

El entendimiento de patrones de distribución geográfica de la biodiversidad es una herramienta fundamental para la implementación de estrategias efectivas de conservación (Lamoreux, J. F. et al 2006). Por tal motivo, desde hace más de una década, TNC, junto con otras organizaciones internacionales de conservación (WWF, UICN), ha impulsado más de 100 procesos de planeación eco-regional en todo el mundo, enfocándose tanto a ecorregiones terrestres, marinas y dulceacuícolas. El principal objetivo de este esfuerzo, es identificar un conjunto de áreas de conservación que mejor representen la biodiversidad y los procesos ecológicos que la sustentan, tanto a nivel de especies, comunidades y sistemas ecológicos, dentro de una región ecológica (Higgins, J, et. al. 2004). Para ello, se utilizan rigurosas bases científicas, ejercicios y propuestas de priorización previas, la mejor información disponible, estándares sólidos, la consulta de expertos regionales y el uso de una serie de herramientas que permitan generar un portafolio de conservación, y a partir de la cual, se formulen estrategias de conservación de alto desempeño que garanticen la permanencia de objetos de conservación en el mediano y largo plazo.

La planeación ecorregional es un componente importante dentro de los programas de conservación de la biodiversidad, ya que además de incluir un enfoque que utiliza regiones ecológicas (unidades eficaces para capturar la variabilidad ecológica y genética de objetos de conservación como especies, comunidades ecológicas y sistemas ecológicos), utiliza bases científicas que permiten identificar los sitios de mayor importancia y representatividad dentro de una región ecológica.

Así mismo, este esquema de planificación permite crear una base cuantificable de información que ayuda a medir el éxito de las acciones de conservación tanto de TNC, como de muchas a otras organizaciones involucradas en programas de conservación en la región.

La Unidad de Planeación Ecorregional se caracteriza por presentar una accidentada topografía y variación ambiental, promoviendo con ello la presencia de un mosaico heterogéneo del paisaje. Uno de los rasgos más distintivos es que en esta región geográfica se interceptan los límites de dos provincias biogeográficas: la *neártica* y la *neotropical*, favoreciendo con ello no solo la presencia de una diversidad biológica inusitada (acuática y terrestre), sino además muchas poblaciones encuentran sus límites de distribución extremos en esta zona, por lo que representan genotipos adaptados a estas condiciones ambientales. Por otro lado, un importante porcentaje de especies presentan distribuciones restringidas, por lo que son consideradas como especies endémicas para esta zona. Debido a lo anterior, esta región geográfica ha sido reconocida a nivel mundial como un “*hot spot*”, no obstante el hecho de que esta región enfrenta al mismo tiempo una acelerada pérdida de hábitat (Myers, N. et al, 2000). En ese sentido, cabe señalar que los niveles de amenaza son alarmantes (*e. g.* cambio de uso de suelo, crecimiento poblacional, desarrollo de infraestructura, cambios en el régimen de incendios, extracción de flora y fauna, etc.), originado que, hoy en día, una elevada proporción de la superficie dentro de la UPE, presente hábitats fragmentados, atomizado y con superficies menores a 100 has. Por todo ello, se ha considerado a esta Unidad de Planeación como una región de alta prioridad para la conservación.

Esta planeación se ha desarrollado a través de un esfuerzo conjunto de Pronatua Veracruz, The Nature Conservancy, el Instituto de Ecología, A. C., la Universidad Veracruzana, el Centro de Investigaciones Tropicales y la Universidad Autónoma de Nuevo León, y ha |

generar información referenciada en forma espacial, que contribuya al conocimiento de la diversidad de los ambientes terrestres y dulceacuícolas, facilitando la definición y el establecimiento de estrategias de conservación para un conjunto de áreas terrestres prioritarias de la región Golfo – centro de México.

De manera particular, este proceso se llevó a cabo desarrollando las siguientes etapas:

- Identificación de actores clave, fuentes de información y expertos temáticos.
- Compilación de bases de datos espaciales (georeferenciadas) de especies y ecosistemas. La mayor parte de esta información fue proporcionada por la CONABIO y se complementó con información proveniente de académicos, literatura especializada, y bases de datos de libre acceso a través de Internet (e. g., Global Biodiversity Information Facility // www.gbif.org; MOBOT; Zipcode Zoo: www.zipcodezoo.com; etc).
- Identificación de objetos de conservación de filtro fino (especies) y filtro grueso (Sistemas ecológicos, comunidades) que representan un rango completo de la biodiversidad dentro de la UPE y que son el enfoque de esfuerzos de conservación.
- Análisis de ocurrencias y predicción de modelos de distribución geográfica de los objetos de conservación a partir del uso del algoritmo GARP (*Genetic Algorithm for Rule-set Prediction*).
- Asignación de Metas de Conservación, entendida ésta como el nivel o esfuerzo de conservación necesario para garantizar la permanencia de poblaciones viables; esta basada en la distribución espacial y de ocurrencias (número de poblaciones) de los objetos de conservación.
- Identificación y ponderación de Amenazas que comprometen la Viabilidad Ecológica (Contexto Paisajístico, Condición y Tamaño) o la conveniencia de un área específica para la conservación de los objetos de conservación identificados.
- Uso de la herramienta SPOT (*Spatial Portfolio Optimization Tool*) para la optimización de sitios de conservación. Este robusto algoritmo encuentra soluciones eficientes al seleccionar un sistema compacto y coherente de sitios de conservación que resuelve la mejor viabilidad de los objetos de conservación.
- Definición de un portafolio consensuado de sitios (red de áreas prioritarias) para la conservación de la biodiversidad, el cual fue presentado y evaluado por expertos.

Este **reporte** describe los avances hasta ahora efectuados sobre de *Planeación Eco-regional para los Bosques y Selvas del límite Neotropical del Golfo de México*.

Objetos de Conservación

Lista de Objetos de Conservación de Filtro Fino y Filtro Grueso

Los objetos de conservación representan, directa e indirectamente el complemento total de la biodiversidad ecorregional, e incluye diferentes niveles de organización como son los sistemas ecológicos (ecosistemas presentes), sitios seleccionados de vegetación, comunidades vegetales y especies. Para abarcar el intervalo de elementos y procesos que comprenden la biodiversidad ecorregional, los objetos de conservación deben existir en diferentes escalas ecológicas y geográficas, desde porciones intactas del paisaje hasta poblaciones de especies individuales, así como áreas susceptibles de restauración. Los objetos de conservación también deberán incluir elementos que son característicos de una región como las especies endémicas, raras y de aquellas cuyas poblaciones se encuentren en disminución y que por tanto requieren protección inmediata.

Para establecer el listado de los objetos de conservación dentro de la UPE, se emplearon los enfoques de “**Escala gruesa**” (filtro grueso) y a “**Escala fina**” (filtro fino). Los objetos de conservación de filtro grueso incluyen a las comunidades y sistemas ecológicos, en cambio los objetos de conservación de filtro fino están representados por especies para las cuales existe información disponible sobre su distribución geográfica y de ser posible su tamaño poblacional. La intención de generar estos listados es desarrollar una lista corta y efectiva de especies, comunidades o sistemas ecológicos cuya protección capture toda o la mayor biodiversidad dentro de la Unidad de Planeación.

Enfoque de escala gruesa: definición de elementos de conservación de filtro grueso

La Planeación Ecorregional se concentra en la conservación de muestras representativas y viables de la biodiversidad o substitutos dentro de la UPE que serán el foco de los esfuerzos de planificación. Los elementos de Filtro Grueso se refiere básicamente a sistemas ecológicos (i.e., asociaciones de tipos de vegetación y su alrededor físico) y/o comunidades. Los sistemas ecológicos son herramientas importantes para la conservación ya que se pueden representar espacialmente usando mapas de cobertura de terreno, modelos digitales de elevación y sistemas de clasificación de biomas. Los sistemas ecológicos capturan aquellas comunidades naturales que co-ocurren en condiciones ambientales similares y que son influenciados por procesos ecológicos similares (e. g., fuego, inundaciones, etc).

El análisis, identificación y captura de información sobre sistemas ecológicos identificados como objetos de conservación de filtro grueso, se llevó a cabo en los siguientes talleres:

- Taller de expertos, Xalapa, Ver., 1 y 2 de febrero de 2006.
- Taller de expertos, Monterrey, N. L., 23 de febrero de 2006.
- Reunión de trabajo con expertos, Instituto Potosino de Investigación, Ciencia & Tecnología (IPICYT); San Luis Potosí; 7 de marzo de 2006.
- Reunión de trabajo con expertos, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, Hidalgo; 9 de marzo 2006.
- Taller de expertos, Monterrey, N. L., 9 de marzo de 2006.

- Reunión de trabajo con expertos, Oficina de la Reserva de la Biosfera de Sierra Gorda, Querétaro, Qro; 10 de marzo de 2006.

En todos los casos, y con el objetivo de diferenciar unidades paisajísticas distintivas, la Unidad de Planeación fue dividida en las tres subunidades correspondientes a cada ecorregión principal:

- Bosques de Pino-Encino de la Sierra Madre Oriental (SMO)
- Bosques Montanos de Veracruz (BMV)
- Bosques húmedos de Veracruz (BHV) (incluye a la ecorregion Manglares de Alvarado).

En todos los casos, la identificación de estos objetos se realizó utilizando información cartográfica proveniente de la Serie III de INEGI sobre uso de suelo y vegetación.

Los resultados y lista completa de la selección de objetos de conservación de filtro grueso (sistemas ecológicos) se muestran en el **Cuadro 4** dentro de la sección de Anexos.

Enfoque de escala fina: elementos de conservación de filtro fino

Esta metodología sugiere que las especies bajo alguna categoría de riesgo (en peligro de extinción, amenazadas, sujetas a protección especial) así como las señaladas por la UICN y CITES, además de las endémicas, deben constituir objetos de conservación a escala fina.

El análisis y captura de información sobre especies identificadas como objetos de conservación de filtro fino, se llevó a cabo en los talleres señalados con anterioridad y utilizando las mismas subunidades de trabajo.

Construcción del listado de especies

Este listado incluyó los siguientes campos para cada grupo taxonómico¹:

- **Clase:** es el nombre de la clase taxonómica a la cual pertenecen las especies
- **Orden:** es el nombre del orden taxonómico a la cual pertenecen las especies
- **Familia:** es el nombre de la familia taxonómica a la cual pertenecen las especies
- **Género:** es el nombre del género taxonómica a la cual pertenecen las especies
- **Nombre Científico:** es el género y la especie en un solo campo.
- **Número de registros únicos:** se refiere a los registros georreferenciados de localidades únicas.
- **Categoría de riesgo:**
 - **NOM 059:** Amenazada (A), Protección especial (Pr), Peligro de extinción (P) y posiblemente extirpada de su medio natural (E).
 - **UICN:** Extinta (EX), extinta en la naturaleza (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), de bajo riesgo (LR), deficiente de datos (DD).
 - **CITES:** Apéndices I (especies en peligro de extinción), II (especies que se necesita controlar su comercialización) y III (especies cuya comercialización está reglamentada a nivel internacional).

¹ Los campos para los cuales no hay información precisa quedaron como “vacíos de información”.

- **Distribución:**
 - *Endémica:* Especie cuya distribución geográfica solo ocurre dentro de los límites políticos de México
 - *Endémica a la UPE:* Especies cuya distribución geográfica sólo ocurre dentro de los límites políticos de la UPE.
 - *Limitada:* Especie cuya distribución geográfica ocurre predominantemente en una ecorregión dentro de la UPE, pero también dentro de otras cuantas ecorregiones adyacentes.
 - *Disyunta:* Especie cuya distribución geográfica principal ocurre a una distancia considerable de su rango principal.
 - *Amplia:* Especie de amplia distribución, dentro y fuera de las ecorregiones de la Unidad de Planeación.
 - *Periférica:* < del 10% de su distribución ocurre en una ecorregión (raramente se encuentra en esa ecorregión y es más común en otras).
- **Escala geográfica:** Se calificó la extensión del hábitat potencial de las especies de acuerdo a una escala geográfica de distribución generada a partir de los modelos de hábitat potencial generados con el uso del algoritmo GARP.
 - *Puntual:* hábitat potencial 0 a 10,000 has
 - *Local:* hábitat potencial de 10,000 a 100,000 has
 - *Restringida:* hábitat potencial de 100,000 a 1,000,000 has
 - *Limitada:* hábitat potencial de 1,000,000 a 5,000,000 has
 - *Intermedia:* hábitat potencial de 5,000,000 o +
- **Área de hábitat potencial:** área de distribución geográfica potencial generada a partir del algoritmo GARP (en has).
- **Índice de Meta de Conservación:** Se acordó con los expertos establecer la proporción de hábitat potencial necesaria a proteger con base en los modelos de distribución generados a partir de GARP.
- **Meta de Conservación:** Se refiere al nivel de esfuerzo de conservación necesario para mantener a un objeto de conservación (filtro fino y filtro grueso), en números viables a un plazo específico de planificación. Es el resultado de multiplicar el área de hábitat potencial por el porcentaje acordado como Meta.
- **Tamaño mínimo de parche de hábitat viable:** La mayoría de los expertos indicó que no es posible estimar este tamaño para las especies ya que no se tiene suficiente información biológica y de historias de vida.

La lista completa de los objetos de conservación de filtro fino se muestra en el **Cuadro 3** dentro de la sección de Anexos.

Metas de Conservación

El propósito principal de la determinación de metas es estimar el nivel de esfuerzo de conservación necesario para sustentar a un objeto de conservación (en este caso ecosistemas) en números viables a un plazo específico de planificación.

El establecimiento de tales metas permite también a los planificadores medir qué tan exitoso es la identificación de una red de sitios de conservación en cuanto a la representación y preservación de objetos de conservación en una ecorregión.

Una meta de conservación en la planificación ecorregional tiene dos componentes: **1) el número de poblaciones** (en caso de contar con esa información) o localizaciones de una comunidad o sistema, necesario para conservar a un objeto de conservación en una ecorregión, y **2) un componente de distribución** que indica cómo debe estar distribuido o estratificado el objeto a través de una ecorregión. Para abarcar la variabilidad del objeto de conservación y contar con suficientes réplicas del mismo para asegurar su persistencia en caso de sucesos ambientales fortuitos, es necesario conservar múltiples ejemplos viables de cada objeto, estratificados a través de su rango geográfico y ecológico.

La metodología de la Planeación Ecorregional sugiere que las metas deben ser relativamente altas para comunidades y sistemas ecológicos que se limitan a una o pocas eco-regiones y que por lo tanto dependen completamente de los esfuerzos dentro de la ecorregión para su conservación a largo plazo. A medida que la distribución aumenta en relación a la ecorregión, el número de localizaciones o ejemplos que necesitan ser conservados deberá disminuir. Las localizaciones periféricas de comunidades y sistemas ecológicos pueden jugar un papel valioso para la persistencia de comunidades dados los cambios predichos de calentamiento global.

Metas para Sistemas Ecológicos

La selección de metas para filtro grueso se determinó tomando en cuenta las escalas geográficas o espaciales en las que pueden encontrarse “insertados” los objetos de conservación: Local, Intermedia, gruesa y regional. Así las Metas deben determinarse de acuerdo a la escala geográfica pertinente. El equipo planificador propuso a los expertos el uso de la siguiente tabla como una guía que permitiera seleccionar una meta.

Categoría del Sistema	Extensión de los parches (has)	Meta (%) de distribución
Matriz (Gruesa)	Mayores a 20,000 has	30%
Parche grande (Intermedia)	1,000 – 20,000 has	50%
Parche pequeño (Local)	< a 1,000 has	50% y 80%

De igual forma, la selección de Metas se determinó tomando en cuenta lo siguiente:

1. Se establecieron metas de conservación para todos los objetos para cada una de las ecorregiones. Sin embargo, en algunos casos no fue posible establecer este porcentaje para cada sistema ecológico dentro de cada ecorregion, entre otras cosas por la incongruencia de información sobre distribución.
2. Para la determinación de la metas se tomaron en cuenta distintos parámetros:

- a. La superficie histórica (Mapa de vegetación potencial) versus actual (Serie III INEGI) de los sistemas ecológicos y en la medida de lo posible se establecieron dichas metas con base en las distribuciones históricas.
 - b. La superficie total nacional actual vs, superficie total nacional actual dentro de la UPE y su porcentaje.
3. Las metas se basaron en términos de abundancia (dato que no se pudo determinar con certeza) y distribución (superficie en has y distribución geográfica).
 4. Para ello fue necesario establecer la comparación de la superficie potencial versus actual en la determinación del porcentaje mínimo de cada sistema ecológico que debería conservarse dentro de la UPE. Para ello, se mostraron tablas comparativas entre la superficie potencial de cada sistema ecológico y la superficie que ocupa actualmente.
 5. Así mismo se tomaron en cuenta diferentes criterios, entre ellos:
 - a. Extensión relativa del sistema ecológico.
 - b. Patrón de distribución completa del sistema ecológico en las siguientes categorías:
 - i. *Sistemas de distribución restringida o endémicos*: se encuentran principalmente en una sola ecorregión
 - ii. *Limitados*: se encuentran en la ecorregión y en unas cuantas ecorregiones adyacentes.
 - iii. *Ampliamente distribuido*: localizado ampliamente en varias o muchas ecorregiones.
 - iv. *Disyunto*: se encuentra en una ecorregión separado del núcleo de su distribución.
 - v. *Periférico*: más comúnmente encontrado en otras ecorregiones
 6. Como se determinó anteriormente, las metas deben ser relativamente altas para comunidades y sistemas ecológicos que se limitan a una o pocas ecorregiones y que por lo tanto dependen completamente de los esfuerzos dentro de la ecorregión para su conservación a largo plazo.
 7. El siguiente cuadro ejemplifica todo lo anteriormente descrito.

Sistema ecológico: Bosque de Encino					
Superficie total nacional (has)		11,242,601			
Superficie total dentro de la UPE actual (has)		1,127,228			
		%		10.03	
Ecorregion (has)	Superficie total potencial (has)	Sup. total actual con base en Serie III INEGI (has)	Sup. total actual (has) de poligonos considerados como OdC	Meta (%)	Meta (has)
SMO (3,788,251)	965,084	1,008,323	688,818	50	504,161
BMV (493, 931)	ND	7,241	2,534	80	5,793
BHV (6,415,067)	349,739	111,665	70,495	80	89,332
SUMA	1,314,823	1,127,228	761,847		599,286

8. Debido a la poca información existente, a la escala geográfica de trabajo y a la compleja dinámica de parches, no fue posible establecer un Tamaño Mínimo Viable; sin embargo se determinó que por tratarse de una región sumamente fragmentada (como la planicie costera) era necesario tomar en cuenta la gama de parches existentes. Así se determinó que se utilizara el tamaño mínimo mapeable como área mínima, estableciéndose esta superficie en 100 has.

Los resultados de la selección de Metas de Conservación de Filtro Grueso se presentan en el **Cuadro 5** en la sección de Anexos.

Metas para objetos de conservación de filtro fino

Para muchas de las especies propuestas y seleccionadas como objetos de conservación de filtro fino, no fue posible obtener datos georreferenciados de colecta, información muy valiosa para efectuar los diferentes análisis dentro de la planeación. Entre estos análisis destaca el obtener información sobre las ocurrencias viables de cada objeto de conservación de filtro fino, a partir de modelar su distribución histórica con la ayuda del algoritmo GARP. La idea central de este procedimiento, fue estimar la distribución histórica (superficie) de cada objeto de conservación y con base en esta superficie propuesta, asignar una Meta de Conservación para cada especie.

Las metas de conservación de especies (filtro fino) tradicionalmente se refieren a números de ocurrencias de poblaciones viables. Debido a que no se cuenta con información adecuada sobre las ocurrencias de las especies, y *menos aún sobre poblaciones viables*, se propuso de manera consensuada con expertos, que la Meta de Conservación fuera fijada en función del número de hectáreas (de la distribución histórica) que mantendría una población viable a lo largo de todo su rango de distribución. El procedimiento para determinar el número de hectárea fue el siguiente:

1. Se determinó el hábitat potencial para cada una de las 416 especies de filtro fino (ya que contaban con un número mínimo de tres localidades georreferenciadas). Este cálculo de hábitat potencial se efectuó a través del modelaje de distribución obtenido a partir del algoritmo GARP.
2. Asumiendo que las especies seleccionadas son generalmente sensibles a la pérdida de su hábitat original, se estimó el hábitat potencial actual de cada especie, el cual resulta de sustraer la superficie del hábitat potencial modelado, de la superficie antropizada (zonas agrícolas, ganaderas y urbanas).
3. Se determinó la escala geográfica de la especie, con base a su hábitat potencial (Escala puntual, local, restringida, etc., ver mas abajo).
4. Se determinó la Meta (porcentaje de la distribución histórica) especie por especie.
5. Se calculó el área-meta aplicando el porcentaje seleccionado como meta, al área obtenida como hábitat potencial.

El porcentaje de meta se determinó por especie, y se estimó utilizando y combinando dos variables representadas en las dos siguientes tablas: la escala geográfica que ocupa la especie dentro del área de planeación (extensión de su hábitat potencial) y el tipo de distribución

relativa al área de planeación². Por ejemplo, si el modelo de distribución obtenido a partir de GARP, y seleccionado por los expertos para la especie “X” estimaba una superficie de 70,000 hectáreas, la especie “X” sería considerada como de Escala Local (marcado en rojo); así mismo, si esa especie “X” es de distribución restringida (endémica a la UPE), la Meta de Conservación (marcada en rojo) sugerida sería de un 50% relativa a su distribución histórica, es decir, el área-meta o esfuerzo de conservación sería de 35,000 has. Sin embargo, el porcentaje a seleccionar podría variar en función de las recomendaciones hechas por los expertos.

Escala Geográfica	Extensión del hábitat potencial de especies (has) dentro de la UPE
Puntual	0 a 10,000
Local	10,000 a 100,000
Restringida	100,000 a 1,000,000
Limitada	1,000,000 a 5,000,000
Intermedia	5,000,000 a 30,000,000

Distribucion de una especie relativa al área de planeación				
Escala	Endémica a UPE ³	Amplia ⁴	Periférica ⁵	Aislada/Disyunta ⁶
META				
Puntual	80 %			
Local	50 %	40 %	30 %	30 %
Restringida	40 %	30 %	20 %	20 %
Limitada	30 %	20 %	20 %	20 %
Intermedia	20 %	20 %	20 %	20 %

La lista completa de los objetos de conservación de filtro se presenta en el **Cuadro 6** dentro del apartado de Anexos.

² En ambas tablas, los valores fueron tomados de la experiencia de otros procesos de planeación eco-regional.

³ Especie con distribución geográfica exclusiva a la Unidad de Planeación Eco-regional (UPE).

⁴ Ocurre ampliamente fuera y dentro de la UPE.

⁵ Ocurre principalmente fuera del área de Planeación y existen algunas ocurrencias dentro del área de planeación por ser su límite de distribución.

⁶ Parte de su distribución ocurre dentro de la UPE y parte fuera de la UPE.

Análisis de Amenazas y Viabilidad para la conservación de la biodiversidad

El proceso de planeación ecorregional involucra el diseño de una red de áreas de conservación potencial, definidas como la selección del menor número de sitios que contribuyan a alcanzar las metas de conservación y que se encuentren en las áreas menos amenazadas (o de menor costo) dentro del Área de Planeación Ecorregional. Por tal motivo es necesario generar una cobertura en la que se expresen cartográficamente las amenazas identificadas.

El equipo coordinador generó, con la ayuda de expertos temáticos y de procesos similares hechos con anterioridad, una cobertura de costos a partir de un análisis de presiones y fuentes de presión que potencialmente pueden comprometer la viabilidad de los ecosistemas dentro del área de planeación. Esta capa sirvió como insumo para correr el ejercicio de optimización de áreas de conservación a través del algoritmo SPOT (Spatial Portfolio Optimization Tool, por sus siglas en inglés).

El análisis de amenazas (directas e indirectas) determina el grado a través del cuál las diferentes unidades de análisis (en este caso hexágonos distribuidos en toda la UPE) favorecen la conservación de la biodiversidad. La unidad de planeación cuenta con 32,135 unidades de análisis (de 350 has c/u), a cada una de las cuáles se les asignó un valor numérico de “costo” que refleje las amenazas ponderadas y jerarquizadas que ocurren en cada uno de ellas. Si una unidad de análisis es incluida en el portafolio, su valor es agregado al costo del portafolio y debido a la naturaleza de SPOT de minimizar costos, el programa preferirá incluir en el diseño final las unidades de análisis que contengan los menores costos posibles y que contribuyan a alcanzar las metas de conservación para los objetos de filtro fino y filtro grueso. El conjunto de todas las unidades de análisis con su respectivo costo es definido como la “Cobertura de Costos”.

Los objetivos de este Análisis de Costos fueron:

1. Identificar y cuantificar los impactos y oportunidades para la conservación que ocurren en el área de planeación.
2. Generar información de apoyo para la priorización de acciones, estrategias de conservación, diseño de programas.

Debido a que muchos sistemas ecológicamente similares son influidos de manera parecida y/o se mantienen o son impactados por los mismos factores, la identificación y síntesis de los **atributos de viabilidad** (características ecológicas y/o biofísicas) para sistemas ecológicos se llevó a cabo agrupando la totalidad de los sistemas ecológicos en 7 clases de ecosistemas o BIOMAS de la siguiente forma:

- Bosque de Coníferas
- Bosques de Niebla
- Manglares y otros humedales
- Bosques secos
- Bosques húmedos y semihúmedos
- Matorrales
- Vegetación Halófila

Así las amenazas e impactos que afectan a los humedales serán diferentes a las que enfrentan los bosques secos; en el primer caso por ejemplo la viabilidad de éste tipo de Bioma dependerá en gran parte de los procesos hidrológicos presentes (cambios y/o alteración en los regímenes hidrológicos, cambios en la salinidad del agua, etc), que para los bosques secos, los cuales dependerán más de factores como regímenes de fuego o la conectividad espacial (**Cuadro 7**).

Una vez agrupados los sistemas ecológicos según sus características se identificaron los Atributos de Viabilidad - entendidas éstas como procesos ecológicos primarios y características que debieran ser mantenidos para asegurar la viabilidad en el largo plazo para los objetos de conservación - para los Biomas agrupados. La guía de atributos de viabilidad se obtuvieron de la revisión del documento “Measuring Ecological Integrity in the Neotropics. A Resource Guide for Conservation Practitioners”. Para ello se enlistaron todos los factores de viabilidad de cada tipo de vegetación, divididos en tres categorías: Condición, Tamaño y Contexto Paisajístico, identificándose un total de 18 grandes atributos (**Cuadro 8**)⁷:

Identificación de presiones y fuentes de presión sobre atributos de viabilidad

Para la identificación de Presiones y Fuentes de Presión (amenazas) sobre los atributos de Viabilidad, el equipo coordinador se basó en la *Convención para la definición, nomenclatura, medición, combinación y mapeo de Amenazas*, propuesta por la UICN (Salafsky et al, 2003). Esta propuesta fue revisada y adecuada a las características y realidades que mejor se adaptaban a la UPE en las reuniones de trabajo con expertos (**Cuadro 9**):

- Taller de expertos, Xalapa, Ver., Junio de 2006.
- Reunión de trabajo con expertos, Xalapa, Ver., Septiembre de 2006.
- Reunión de trabajo con expertos, Xalapa, Ver., Noviembre de 2006..

En términos generales una amenaza se definió como toda actividad humana o proceso que puede afectar, destruir o degradar en forma negativa importante a la biodiversidad y sus procesos naturales asociados. Debido a que cada amenaza contribuye de manera diferente a la biodiversidad, fue necesario asignar una categoría de “*Magnitud*” de la amenaza, para lo cual se incorporó la siguiente información:

- **Área:** Se refiere al área absoluta o porcentaje del área de conservación que la amenaza afectaría a un objeto de conservación. Ej. ¿La afectación de una nucleoelectrica afecta “*in situ*” o en qué superficie (buffer)?
- **Intensidad o severidad:** Se refiere al impacto de la amenaza a una escala pequeña sobre el objeto de conservación Ej. Tenemos agricultura de riego, temporal y de humedal. ¿Cuál afecta más a los esfuerzos de conservación?
- **Contribución:** Se refiere a la proporción del daño causada por una amenaza relativa a otras. Ej. ¿Si el total de nuestras amenazas son el 100%, con cuánto contribuye cada una?
- **Irreversibilidad:** El grado en que el impacto de una amenaza puede ser restituido por medio de acciones de manejo. Ej. ¿Una carretera tiene la misma irreversibilidad que una vía férrea?

⁷ La síntesis y homologación de los atributos se fundamentó en un trabajo previo realizado por el equipo coordinador de la Planeación Ecorregional de la Selva Maya Zoque y Olmeca

A cada fuente (amenaza) identificada se le asignó un valor de costo a la conservación de biodiversidad basado en un valor relativo de intensidad, teniendo el valor más alto de intensidad (uno) para aquellas actividades que causan mayor daño y el valor más bajo (cero) para aquellas que causan menos daño (no existieron valores de cero).

Posteriormente los expertos asignaron a cada Presión identificada, un valor de *Contribución* el cual reflejara la contribución relativa (porcentaje) de cada una de estas presiones. Así, los expertos consideraron que la Presión “Desarrollo de Infraestructura” por ejemplo, es la que contribuye con el mayor porcentaje a la Cobertura de Costos (**Figura 2**).

Finalmente, teniendo los criterios de los criterios de área, intensidad y contribución se calificó la irreversibilidad y se estandarizaron los valores para obtener el costo base final. (**Figura 3**).

La **Figura 4** muestra el Mapa con la Superficie de Costo generada para la Unidad de Planeación Ecorregional.

Diseño de la Red de Áreas de Conservación

El propósito fundamental de esta planeación ecorregional es la identificación de una Red de Áreas de Conservación, las cuales puedan conservar muestras viables y representativas de la biodiversidad en una Ecorregión, balanceando los costos de las actividades humanas.

Este conjunto de áreas denominado «*portafolio de sitios*,» constituye una guía para una futura planeación de sitio más detallada y la instrumentación de estrategias de conservación. La integración del portafolio está diseñada para asegurar que las metas establecidas para los objetos de conservación (especies y sistemas ecológicos) se cumplan en forma eficiente. En el diseño se consideraron los principios propuestos por Groves et al. (2000) para lograr un portafolio eficiente y funcional, el cual deberá de incluir criterios como:

Enfoque de escala gruesa: Es importante capturar todos los objetos de conservación que se presenten en la ecorregión a una macroescala (incluyendo aquéllos que es factible restaurar), tales como zonas geográficas con una marcada variación altitudinal y de hábitats significativo, o por ejemplo, zonas prioritarias para la migración de mariposas y aves.

Representatividad: Es preferible capturar ejemplos múltiples de cada objeto de conservación distribuidos a lo largo de la Unidad de Planeación Ecorregional y que en su conjunto logren capturar una buena representatividad de la diversidad biológica presente. Esto con el fin de no concentrar toda la inversión y el esfuerzo de conservación en unos pocos sitios. La representatividad deberá incluir, entre otros, los gradientes ambientales presentes

Eficiencia: Hay que dar prioridad a sitios con ocurrencias de sistemas ecológicos a escala gruesa que contengan múltiples ejemplos de objetos de conservación. Por ejemplo un sistema ecológico como sería el bosque mesófilo de montaña, contendría una gran diversidad biológica de otros conjuntos de especies considerados como objetos de conservación.

Integración: Se debe dar prioridad a los sitios que contengan localizaciones de “alta calidad” de los objetos de conservación, incluyendo objetos terrestres y acuáticos.

Funcionalidad: Se debe asegurar que todas las áreas de conservación contengan objetos que son viables o que puedan persistir a lo largo del tiempo o que sean factibles de restaurar a una condición funcional. En nuestro caso, la porción norte del Estado de Veracruz y sur de Tamaulipas (Planicie Costera) se encuentra muy fragmentada donde muchos de estos remanentes contienen superficies menores a 100 has. Sin embargo, a pesar de ello, podríamos preguntarnos si es factible y viable considerar estas áreas para conservación y/o restauración.

Conectividad: Se debe asegurar que todos los sitios seleccionados presenten patrones de conexión entre ellos, lo que evita el aislamiento de poblaciones. Esto facilita conservar el acervo genético distribuido a lo largo de las ecorregiones analizadas.

Totalidad: Hay que asegurar que todos los objetos de conservación se encuentran representados en el portafolio y que cumplan con sus metas lo mejor posible.

Viabilidad y redundancia: Las muestras de diversidad seleccionadas deberán ser viables en el largo plazo (se establece como base un periodo de 100 años), para lo cual deben ser muestras suficientemente grandes, variadas y dispersas con el objeto de evitar la erosión genética y tener la capacidad de recuperarse de catastrofes naturales o humanas.

Minimización de área: Se busca seleccionar primero los remanentes naturales mas diversos, mejor conservados (vegetación natural o no antropizada) y aquellos donde se favorezca la conectividad; en segundo plano se busca incluir aquellos remanentes con especies o ecosistemas unicos y/o raros.

Optimización de sitios a través del programa SPOT (spatial portfolio optimization tool)

Existen varios programas computacionales diseñados para la selección de portafolios de conservación. La herramienta que se empleó para esta parte del proceso, fue el programa SPOT diseñado por Dan Shoutis (The Nature Conservancy, 2003). Este programa se basa en la evaluación de costos (amenazas, borde y metas de conservación) y mediante el uso del algoritmo llamado “simulated annealing”, SPOT analiza millones de portafolios mientras busca el portafolio “más eficiente”. Cada uno es evaluado de acuerdo a tres criterios:

- El portafolio debe de minimizar el área requerida para representar adecuadamente los elementos de conservación.
- El portafolio debe de cumplir con las metas de los elementos de conservación (especies y ecosistemas) establecidos para la región.
- La fragmentación debe de ser evitada; al escoger entre un área dispersa y una continúa con representación y tamaños similares, la continua es preferible.

La información básica que requiere el programa SPOT para correr la simulación es:

- **Presencia y distribución de los objetos de conservación en cada unidad de análisis:** En este caso la unidad de análisis fueron hexágonos de 350 hectáreas de superficie cada uno. Se utilizan hexágonos (en lugar de cuadrantes) para reducir la relación área/perímetro. El número total de hexágonos para toda la UPE es de aproximadamente 300,000. En este caso se utilizaron un total de 30 elementos de conservación de filtro grueso y un total de 396 especies como objetos de conservación de filtro fino.
- **Los valores de costo para cada unidad de análisis.** Cada hexágono contiene un “valor de costo”, el cual esta representado por la suma de cada costo (amenazas) ponderado e identificado dentro del hexágono. Por ejemplo
 - Presencia de carreteras de dos carriles
 - Presencia de terracerías.
 - Presencia de áreas agropecuarias
 - Presencia de áreas urbanas
 - Presencia de áreas susceptibles a incendios.
- **Metas de conservación para cada objeto de conservación:** Cada elemento de conservación cuenta con una meta expresada como la extensión del hábitat a conservar, la cual se calcula como un porcentaje de la distribución del hábitat histórico. Por ejemplo, nuestra Meta es conservar el 30% de la distribución

histórica de la especie X dentro de la UPE. Si la distribución de la especie X es 1000 has, la Meta será poder conservar 300 has de hábitat. De esta manera, SPOT intentará seleccionar, a lo largo de la UPE, las 300 has de menor costo (menos amenazadas) evitando fragmentación. Debido a se trata de alcanzar una meta de hábitat histórico, en muchos casos el remanente actual de hábitat se encuentra muy por debajo de la Meta a conseguir, por lo que SPOT no logrará alcanzar la meta debido a un *Déficit de Área*. Para este trabajo las Metas de Conservación oscilan de un 30% (sistemas ecológicos o especies con amplia distribución y con poblaciones estables) hasta un y un 80%, para aquellos sistemas ecológicos y/o especies con distribuciones restringidas, amenazados, vulnerables o la combinación de todos ellos. Los porcentajes fueron derivados de literatura de planeación ecorregional y discutida con los expertos que revisaron los mapas de distribución geográfica de cada objeto de conservación derivados del algoritmo GARP.

Funcionamiento de SPOT

Con el objeto de correr el algoritmo SPOT se siguieron los siguientes pasos:

1. Creación de una rejilla de unidades de análisis
2. Establecimiento de la Función de minimización de costos
 - a. Costo de borde
 - b. Costo de incumplimiento de metas
 - c. Costo Base
3. Proceso de búsqueda del costo mínimo
4. Elaboración del Portafolio y reportes: SPOT genera dos tipos de productos, los portafolios y sus reportes.

Proceso de diseño del Portafolio

Existen varios parámetros que deben ser incluidos para “calibrar” el funcionamiento SPOT, entre ellos:

- Modificador de longitud de borde (BML): Se refiere a dar un mayor o menor peso e importancia a la fragmentación. En nuestro caso, se trata de una región geográfica sumamente fragmentada (planicie costera principalmente), por lo que había que encontrar un valor medio que permitiera la fragmentación en niveles óptimos. Si se castiga mucho la fragmentación (valor de modificador de borde elevado), entonces corremos el riesgo de omitir fragmentos que pueden ser relevantes de incluir. Por otro lado, utilizando un valor bajo de límite de borde bajo se corre el riesgo de favorecer fragmentos que probablemente no son funcionales.
- Peso del elemento
- Celdas bloqueadas
- Celdas semillas
- Series e iteraciones

Resumen de resultados:

- Para la presente Planeación se utilizaron un total de 393 elementos de conservación de filtro fino los cuales entraron al programa SPOT.

- Se obtuvieron cerca de 40 portafolios
- Cada portafolio contiene 10 corridas con 1,000,000 de iteraciones cada uno.
- El tiempo de cómputo fue, en promedio, de 1 solución por día.
- Se hicieron pruebas con diferentes valores de modificadores de borde. Las primeras modificaciones fueron hechas con valores relativamente altos (0.05), sin embargo estos resultados no eran satisfactorios ya que eliminaban una gran parte de los objetos en la planicie costera; se llevaron a cabo pruebas con valores mas pequeños (0.0005), los cuales por el contrario aceptaban la presencia de unidades aisladas en todo el portafolio, siendo más notorio en la planicie costera, área geográfica que presenta una gran fragmentación. Después de varias pruebas se ajusto un BML con un valor de 0.005 el cual resultó ser el más equilibrado al aceptar áreas con fragmentación intermedia.
- Una vez ajustado el valor de BML 0.005, se realizaron varios ejercicios para determinar aquel portafolio que maximizara las metas de conservación en la menor área favoreciendo niveles de fragmentación intermedios.
- Así, se corrió una solución para Filtro Grueso y Filtro Fino combinados (solución parcial A); sin embargo esta solución capturaba demasiada superficie por lo que se decidió únicamente correr una solución para elementos de filtro grueso (solución parcial B) la cual al ser comparada con la solución parcial A, arrojó mejores resultados aunque por otro lado excluía a algunos objetos de filtro fino.
- Por tal motivo se decidió entonces generar soluciones parciales para cada grupo taxonomico de filtro fino que había sido excluido y se fueron comparando con la Solucion Parcial B. Así se fueron seleccionado aquellas celdas que combinaban ambas soluciones. El modelo combinado de este Portafolio Solución se presenta en la **Figura 5**.

Para poder evaluar y comparar los resultados, esta solución de portafolio fue presentada al panel de expertos durante el Taller celebrado en el mes de marzo de 2007 en la ciudad de Coatepec para su validación.

A pesar de que esta solución fue validada por los expertos, se determinó que aun sigue siendo un área potencial de conservación sumamente grande, por lo que se hicieron varias recomendaciones al equipo coordinador:

1. Se recomendó subdividir este portafolio solución en Áreas Críticas de Conservación (Unidades de Conservación), para la cual se sugirió generar y utilizar la siguiente información:
 - a. Acumulación de riqueza de especies en portafolio solución combinando los valores por ecorregión.
 - b. Distribución de objetos de conservación Endémicos a México y Endémicos a la UPE (Distribución restringida a la Unidad de Planeación).
 - c. Distribución de especies consideradas como en inminente riesgo de extinción por la Alianza Extinción Cerodd
2. A partir de esta nueva subdivisión, generar las estrategias de conservación.

PROXIMOS PASOS:

1. Queda pendiente un taller sobre Estrategias de Conservación para las Unidades de Conservación identificadas. Para ello se tienen ya definidas un total de 33 Unidades de Conservación distribuidas a lo largo de la Unidad de Planeación.
2. Se pretende generar dos talleres de Estrategias, uno en la ciudad de Monterrey hacia finales del mes de junio y un taller en la ciudad de Xalapa hacia finales del mes de agosto.
3. Escribir el reporte final y elaborar un documento ejecutivo a ser presentado ante actores clave y tomadores de decisiones en la ciudad de Xalapa y Monterrey.

Anexo I

Cuadro 1.- Ecorregiones involucradas dentro de la Unidad de Planeación Ecorregional y extensión.

Nombre de la Eco-región	Extensión en Km ²	Porcentaje
Manglares de Alvarado	2, 550.28	2.40 %
Bosques Montanos de Veracruz	4, 939.38	4.65 %
Bosques Húmedos de Veracruz	60, 883.46	57.31 %
Bosques de Pino - Encino de la Sierra Madre Oriental	37, 447.22	35.25 %
Matorral de la Meseta Central	396. 96	0.37 %
TOTAL	106, 217.30 Km²	

Cuadro 2. Relación de estados de la República Mexicana cuyos límites políticos corresponden con la Unidad de Planeación Ecorregional; número de municipios involucrados y población total por estado.

Estado	Representatividad del estado (has)	Representatividad del estado en %	Municipios	Población ⁸
Veracruz	2,791,915	26.10%,	81	2, 104,300 hab.
Tamaulipas	2,825,995	26.42%	25	884,169 hab.
Hidalgo	951,078	8.89%	50	903,783 hab.
Puebla	438,160	4.10%,	49	580,974 hab.
San Luís Potosí	1,736,256	16.23%,	38	722,120 hab.
Nuevo León	964,857	9.02%,	14	79,498 hab.
Querétaro	412,223	3.85%,	7	100,541 hab.
Coahuila	352,289	3.29 %	5	14,112 hab.
Guanajuato	224,579	2.10%	5	23,424 hab.
TOTAL			274	5, 412,921

⁸ Estimada a partir del conjunto de localidades incluidas en la UPE y con base en el censo de población y vivienda de INEGI 2000.

Cuadro 3.- Número de especies seleccionadas como objetos de conservación de filtro fino para diferentes grupos taxonómicos. La lista base incorporó una propuesta de 941 especies la cual se redujo, a juicio de los expertos, a un total de 730 especies. Para un total de 54% de las especies fue posible generar modelos de distribución (ocurrencias) a partir del uso del algoritmo GARP.

Grupo Taxonómico	Lista Base ⁹	Especies seleccionadas	No. spp. endémicas/endémicas a la UPE	NOM-059	UICN	CITES	Especies seleccionadas con modelo de distribución (GARP) y %
Hongos ¹⁰	-----	6	0/0	0	0	0	3 (50%)
Pteridofitas	14	50	1/0	8	0	0	29 (58%)
Gimnospermas	44	39	21/5	36	25	0	20 (51%)
Angiospermas	380	336	210/0	144	27	7	152 (45%)
Insectos ¹¹	-----	43	6/15	0	0	0	11 (25%)
Peces	36	18	9/7	13	8	0	0 (0%)
Anfibios	71	43	23/15	37	33	0	31 (72%)
Reptiles	150	78	34/16	70	5	6	50 (64%)
Aves	144	76	10/4	57	14	19	64 (84%)
Mamíferos	102	41	17/4	24	19	7	36 (87%)
Totales	941	730	406 (331/66)	389	131	33	396 (54%)

⁹ Corresponde a la lista de especies construida a partir de una revisión exhaustiva de bases de datos de la CONABIO y otras fuentes bibliográficas en la que se incluyeron todas aquellas especies con distribución en la UPE bajo alguna categoría de conservación, así como especies consideradas como endémicas (compartidas dentro y fuera de la UPE), como endémicas a la UPE (con distribución exclusiva dentro de la Unidad de Planeación).

¹⁰ Para el caso de Hongos no existía información inicial, por lo que la selección fue hecha a partir del taller de febrero de 2006.

¹¹ Debido a que ninguna especie de insectos distribuidas en la UPE tiene algún estatus de la NOM y/o UICN, la selección de especies se hizo directamente en el taller de expertos en febrero de 2006.

Cuadro 4.- *Sistemas ecológicos considerados como Objetos de Conservación de filtro grueso para las 3 principales ecorregiones dentro de la Unidad de Planeación Ecorregional. Los sistemas ecológicos corresponden a las categorías establecidas en la Serie III de INEGI de Uso de Suelo y Vegetación. La letra que precede al nombre del sistema ecológico se refiere a la distribución del sistema ecológico: (I) = Terrestre; (IN) = Inundable; (A) = Acuático; (C) = Costero*

Sistema Ecológico	Ecorregion Bosques Húmedos de Veracruz		Ecorregion Bosques Montanos de Veracruz		Ecorregion Sierra Madre Oriental		Total Has.	% Total
	Has.	%	Has.	%	Has.	%		
Bosque De Ayarín (I)	0	0.00%		0.00%	26,407	0.25%	26,407	0.25%
Bosque De Encino (I)	111,665	1.04%	7,241	0.07%	1,008,323	9.43%	1,127,228	10.54%
Bosque De Encino-Pino (I)	6,708	0.06%	440	0.00%	256,187	2.39%	263,334	2.46%
Bosque De Galeria (IN)	920	0.01%		0.00%		0.00%	920	0.01%
Bosque De Oyamel (I)	0	0.00%		0.00%	8,227	0.08%	8,227	0.08%
Bosque De Pino (I)	91	0.00%	9,996	0.09%	452,763	4.23%	462,849	4.33%
Bosque De Pino-Encino (I)	1,934	0.02%	14,326	0.13%	435,991	4.08%	452,252	4.23%
Bosque De Tascate (I)	0	0.00%		0.00%	70,760	0.66%	70,760	0.66%
Bosque Mesófilo De Montana (I)	14,329	0.13%	192,599	1.80%	42,884	0.40%	249,813	2.34%
Chaparral (I)	0	0.00%		0.00%	1,249	0.01%	1,249	0.01%
Manglar (A/C)	23,700	0.22%		0.00%		0.00%	23,700	0.22%
Matorral Crasicaule (I)	1,589	0.01%		0.00%	46,238	0.43%	47,827	0.45%
Matorral de Coníferas (I)	0	0.00%		0.00%	985	0.01%	985	0.01%
Matorral Desertico Microfilo (I)	0	0.00%		0.00%	42,476	0.40%	42,476	0.40%
Matorral Desertico Rosetofilo (I)	0	0.00%		0.00%	191,661	1.79%	191,661	1.79%
Matorral Submontano (I)	54,849	0.51%		0.00%	423,854	3.96%	478,702	4.48%
Palmar Natural (I)	2,893	0.03%		0.00%	2,000	0.02%	4,893	0.05%
Pastizal Halófilo (I)	2,585	0.02%		0.00%		0.00%	2,585	0.02%
Pastizal Natural (I)		0.00%		0.00%	30,783	0.29%	30,783	0.29%
Selva Alta Perennifolia (I)	280,703	2.62%	33,499	0.31%	611	0.01%	314,813	2.94%

Selva Alta Subperennifolia (I)	52,924	0.49%		0.00%		0.00%	52,924	0.49%
Selva Baja Caducifolia (I)	786,389	7.35%		0.00%	96,178	0.90%	882,567	8.25%
Selva Baja Espinosa Caducifolia (I)	36,994	0.35%		0.00%	420	0.00%	37,415	0.35%
Selva Baja Subcaducifolia (I)	8,257	0.08%		0.00%	954	0.01%	9,211	0.09%
Selva Mediana Subcaducifolia (I)	10,683	0.10%		0.00%	255	0.00%	10,938	0.10%
Selva Mediana Subperennifolia (I)	272,486	2.55%	138	0.00%	2,982	0.03%	275,607	2.58%
Tular (A/C)	39,762	0.37%		0.00%		0.00%	39,762	0.37%
Vegetacion de Dunas Costeras (C)	10,682	0.10%		0.00%		0.00%	10,682	0.10%
Vegetacion de Galeria (IN)	865	0.01%		0.00%		0.00%	865	0.01%
Vegetacion Halofila (T/IN)	26,284	0.25%		0.00%	18	0.00%	26,302	0.25%
Subtotales por ecorregión ¹²	6,415,067		493,931		3,788,251			
Total ¹³							5,147,737	

¹² Subtotal de área (has) ocupada por cada sistema ecológico por ecorregión.

¹³ Suma total (has) del área ocupada por los sistemas ecológicos seleccionados como objetos de conservación para las tres ecorregiones

Cuadro 5.- Metas de conservación (representada en porcentajes) para los elementos de conservación de filtro grueso (sistemas ecológicos) en cada una de las ecorregiones principales. SMO= Sierra Madre Oriental; BMV= Bosques Montanos de Veracruz; BHV= Bosques Húmedos de Veracruz. ND = sistema ecológico que no esta representado en la ecorregión y que por tanto no se calificó una meta de conservación.

META DE CONSERVACION (%)			
SISTEMA ECOLÓGICO	Eco-región		
	SMO	BMV	BHV
Bosque de encino	50	80	80
Bosque de encino-pino	80	80	50
Bosque de oyamel	80	ND	ND
Bosque de pino	80	80	80
Bosque de pino-encino	60	60	60
Bosque de táscate	80	ND	ND
Bosque mesófilo de montaña	80	80	80
Manglar	ND	ND	80
Matorral desértico micrófilo	40	ND	ND
Matorral crasicaule	40	ND	70
Matorral desértico rosetofilo	30	ND	ND
Matorral submontano	50	ND	40
Pastizal natural	30	ND	ND
Selva alta perennifolia	80	80	80
Selva alta subperennifolia	ND	ND	80
Selva mediana subperennifolia	80	80	80
Selva mediana subcaducifolia	80	ND	80
Selva baja caducifolia	80	ND	80
Selva baja subcaducifolia	70	ND	70
Selva baja espinosa caducifolia	80	ND	80
Vegetación de dunas costeras	ND	ND	80
Mezquital	40	ND	40
Vegetación halófila	ND	ND	70
Bosque de Ayarín	80	ND	ND
Bosque de galería	ND	ND	80
Vegetación de galería	ND	ND	80
Pastizal halófilo	ND	ND	70
Tular	ND	ND	70
Matorral de coníferas	80	ND	ND
Chaparral	50	ND	ND
Palmar natural	ND	ND	50
Pastizal gipsófilo	50	ND	ND
Pradera de alta montaña	80	ND	ND

Cuadro 6. Lista de especies seleccionadas como objetos de conservación de filtro fino (730 especies de flora y fauna). Se muestra el número de registros únicos de cada especie, si cuenta con un modelaje de distribución GARP; la escala geográfica; área potencial de distribución; índice de meta y superficie Meta. Para estimar la distribución potencial de especies y por recomendación de los expertos, era necesario contar con al menos tres registros únicos. Por tanto, las especies que contaban con mas de tres registros pero no cuentan con modelo GARP se debio a que no fue posible conseguir el número mínimo (3) o por que dichos registros no se obtuvieron en el tiempo destinado para hacer los modelos.

ID	Grupo Taxonómico	Nombre Científico	NOM-059	UICN	CITES	Distribución	No. Reg. Únicos	GARP	Escala Geográfica	Área hábitat potencial (has)	Índice de Meta	Meta (has)
1	Hongos	<i>Albatrellus pes_capra</i>					10	SI	Restringida	108,306.76	0.3	32,492.03
5	Hongos	<i>Bondarzewia berkeleyi</i>					4	NO	ND	ND	ND	ND
4	Hongos	<i>Glomus fulvus</i>					2	NO	ND	ND	ND	ND
3	Hongos	<i>Morchella esculenta</i>					33	SI	Restringida	129,615.49	0.3	38,884.65
2	Hongos	<i>Phylloporus centroamericanus</i>					2	NO	ND	ND	ND	ND
6	Hongos	<i>Tricholoma magnivelare</i>					10	SI	Restringida	131,516.04	0.3	39,454.81
7	Pteridofitas	<i>Alsophila firma</i>	Pr				15	SI	Restringida	953,723.78	0.3	286,117.13
8	Pteridofitas	<i>Aspidotis meifolia</i>					9	SI	Limitada	1,170,501.95	0.3	351,150.58
9	Pteridofitas	<i>Cibotium schiedeii</i>	P				0	NO	ND	ND	ND	ND
10	Pteridofitas	<i>Cochlidium serrulatum</i>					3	SI	Local	29,217.25	0.5	14,608.63
11	Pteridofitas	<i>Cyathea bicrenata</i>	Pr				14	SI	Restringida	340,221.39	0.3	102,066.42
12	Pteridofitas	<i>Cyathea costaricensis</i>					5	NO	ND	ND	ND	ND
13	Pteridofitas	<i>Cyathea divergens</i>	Pr				6	SI	Restringida	874,565.01	0.3	262,369.50
14	Pteridofitas	<i>Cyathea fulva</i>	Pr				28	SI	Restringida	606,120.46	0.3	181,836.14
15	Pteridofitas	<i>Cyathea myosuroides</i>					6	SI	Restringida	193,414.50	0.5	96,707.25
16	Pteridofitas	<i>Cyathea schiedeana</i>	Pr				8	SI	Restringida	675,472.71	0.3	202,641.81
17	Pteridofitas	<i>Cyathea valdecrenata</i>					3	SI	Local	63,814.82	0.5	31,907.41
18	Pteridofitas	<i>Dicksonia sellowiana</i>					17	SI	Restringida	496,686.34	0.5	248,343.17
19	Pteridofitas	<i>Grammitis prionodes</i>					3	NO	ND	ND	ND	ND
20	Pteridofitas	<i>Huperzia dichotoma</i>					3	NO	ND	ND	ND	ND
21	Pteridofitas	<i>Huperzia linifolia</i>					3	NO	ND	ND	ND	ND

22	Pteridofitas	<i>Huperzia myrsinites</i>				1	NO	ND	ND	ND	ND
23	Pteridofitas	<i>Huperzia pithyoides</i>				5	SI	Local	81,752.00	0.6	49,051.20
24	Pteridofitas	<i>Huperzia pringlei</i>				1	NO	ND	ND	ND	ND
25	Pteridofitas	<i>Huperzia reflexa</i>				9	SI	Restringida	407,764.78	0.5	203,882.39
26	Pteridofitas	<i>Huperzia taxifolia</i>				10	NO	ND	ND	ND	ND
27	Pteridofitas	<i>Hymenophyllum fragile</i>				3	SI	Local	46,259.07	0.4	18,503.63
28	Pteridofitas	<i>Hymenophyllum hirsutum</i>				2	NO	ND	ND	ND	ND
29	Pteridofitas	<i>Hymenophyllum polyanthos</i>				10	SI	Restringida	492,521.45	0.2	98,504.29
30	Pteridofitas	<i>Hymenophyllum tegularis</i>				3	NO	ND	ND	ND	ND
31	Pteridofitas	<i>Hymenophyllum trapezoidale</i>				6	SI	Local	83,661.79	0.4	33,464.72
32	Pteridofitas	<i>Hymenophyllum tunbrigense</i>				8	SI	Restringida	855,516.48	0.3	256,654.95
33	Pteridofitas	<i>Llavea cordifolia</i>				45	SI	Intermedia	5,822,609.51	0.2	1,164,521.90
34	Pteridofitas	<i>Marattia laxa</i>				30	NO	ND	ND	ND	ND
35	Pteridofitas	<i>Marattia weinmannifolia</i>	Pr			21	SI	Restringida	824,703.91	0.3	247,411.17
36	Pteridofitas	<i>Melpomene pilosissima</i>				3	SI	Local	55,255.55	0.4	22,102.22
37	Pteridofitas	<i>Melpomene xiphopteroides</i>				3	SI	Local	36,886.71	0.4	14,754.68
38	Pteridofitas	<i>Schaffneria nigripes</i>				4	NO	ND	ND	ND	ND
39	Pteridofitas	<i>Sphaeropteris horrida</i>	Pr			3	SI	Restringida	330,781.96	0.3	99,234.59
40	Pteridofitas	<i>Sphaeropteris myosuroides</i>				1	NO	ND	ND	ND	ND
41	Pteridofitas	<i>Stichernus underwoodianus</i>				14	SI	Restringida	407,421.17	0.5	203,710.58
42	Pteridofitas	<i>Terpsichore asplenifolia</i>				8	SI	Local	52,738.91	0.5	26,369.46
43	Pteridofitas	<i>Trichomanes capillaceum</i>				16	SI	Restringida	349,517.80	0.3	104,855.34
44	Pteridofitas	<i>Trichomanes collariatum</i>				4	NO	ND	ND	ND	ND
45	Pteridofitas	<i>Trichomanes hymenophylloides</i>				3	NO	ND	ND	ND	ND
46	Pteridofitas	<i>Trichomanes kraussii</i>				6	SI	Limitada	1,113,263.22	0.3	333,978.96
47	Pteridofitas	<i>Trichomanes petersii</i>				1	NO	ND	ND	ND	ND
48	Pteridofitas	<i>Trichomanes polypodioides</i>				5	SI	Local	52,603.94	0.4	21,041.58
49	Pteridofitas	<i>Trichomanes pycnidiferum</i>				1	NO	ND	ND	ND	ND

50	Pteridofitas	<i>Trichomanes radicans</i>					42	SI	Limitada	2,450,478.69	0.3	735,143.61
51	Pteridofitas	<i>Trichomanes reptans</i>					5	SI	Restringida	191,631.58	0.4	76,652.63
52	Pteridofitas	<i>Trichomanes tuerckheimii</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
53	Pteridofitas	<i>Vittaria costata</i>					8	NO	ND	ND	ND	ND
54	Pteridofitas	<i>Vittaria graminifolia</i>					32	NO	ND	ND	ND	ND
55	Pteridofitas	<i>Vittaria lineata</i>					3	NO	ND	ND	ND	ND
56	Pteridofitas	<i>Woodwardia martinezii</i>				Endémica	19	SI	Restringida	210,569.77	0.5	105,284.89
57	Ginmospermas	<i>Abies guatemalensis</i>	P	VU			28	SI	Restringida	626,003.23	0.2	125,200.65
58	Ginmospermas	<i>Abies hickelii</i>	P	VU			14	SI	Restringida	111,760.23	0.4	44,704.09
59	Ginmospermas	<i>Abies vejari</i>	A			Endémica	12	NO	ND	ND	ND	ND
69	Ginmospermas	<i>Ceratozamia (Dipsacozamia) mexicana</i>	A			Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
60	Ginmospermas	<i>Ceratozamia huildae</i>	A	EN		Endémica	9	SI	Restringida	143,815.38	0.8	115,052.30
61	Ginmospermas	<i>Ceratozamia huastecorum</i>		VU		Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
62	Ginmospermas	<i>Ceratozamia kuesteriana</i>	Pr	CR		Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
63	Ginmospermas	<i>Ceratozamia latifolia</i>	Pr	VU		Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
64	Ginmospermas	<i>Ceratozamia mexicana</i>	P	VU		Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
65	Ginmospermas	<i>Ceratozamia microstrobila</i>	A	VU		Endémica	1	NO	ND	ND	ND	Bloquear
66	Ginmospermas	<i>Ceratozamia morettii</i>	P	CR		Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
67	Ginmospermas	<i>Ceratozamia sabatoi</i>	A	EN		Endémica	2	NO	ND	ND	ND	Bloquear
68	Ginmospermas	<i>Ceratozamia zaragozae</i>	P	CR		Endémica	7	SI	Restringida	170,726.03	0.6	102,435.62
70	Ginmospermas	<i>Cupressus lusitanica</i>	Pr				64	SI	Limitada	3,350,317.96	0.2	670,063.59
71	Ginmospermas	<i>Dioon angustifolium</i>		VU		Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
72	Ginmospermas	<i>Dioon edule</i>	A	NT		Endémica	56	SI	Limitada	2,585,925.06	0.3	775,777.52
73	Ginmospermas	<i>Juniperus monticola</i>	Pr	VU			64	SI	Restringida	538,093.82	0.3	161,428.15
74	Ginmospermas	<i>Picea chihuahuana</i>	P	EN			16	SI	Local	77,158.86	0.8	61,727.08

75	Ginmospermas	<i>Picea martinezii</i>	P	CR			1	NO	ND	ND	ND	ND
76	Ginmospermas	<i>Picea mexicana</i>	P				7	SI	Restringida	144,779.79	0.6	86,867.88
77	Ginmospermas	<i>Pinus catarinae</i>	Pr			Endémica	17	NO	ND	ND	ND	ND
78	Ginmospermas	<i>Pinus culminicola</i>	Pr	EN		Endémica	88	NO	ND	ND	ND	ND
79	Ginmospermas	<i>Pinus flexilis</i>	Pr				3	NO	ND	ND	ND	ND
80	Ginmospermas	<i>Pinus johannis</i>	Pr			Endémica	13	SI	Restringida	399,881.74	0.8	319,905.40
81	Ginmospermas	<i>Pinus nelsonii</i>	Pr			Endémica	133	SI	Restringida	544,269.77	0.5	272,134.89
82	Ginmospermas	<i>Pinus pinceana</i>	Pr	LR		Endémica	58	SI	Limitada	2,140,516.89	0.3	642,155.07
83	Ginmospermas	<i>Pinus reflexa</i>	Pr				6	SI	Restringida	91,842.87	0.4	36,737.15
84	Ginmospermas	<i>Pinus strobus</i>	Pr				17	SI	Limitada	1,349,373.14	0.3	404,811.94
85	Ginmospermas	<i>Podocarpus guatemalensis</i>		DD			6	SI	Puntual	6,100.85	0.5	3,050.42
86	Ginmospermas	<i>Podocarpus matudae</i>	Pr	DD			47	SI	Limitada	1,379,823.92	0.3	413,947.18
87	Ginmospermas	<i>Pseudotsuga flabaultii</i>	Pr			Endémica	4	SI	Restringida	166,890.38	0.5	83,445.19
88	Ginmospermas	<i>Pseudotsuga guinieri</i>	Pr			Endémica	4	NO	ND	ND	ND	Bloquear
89	Ginmospermas	<i>Pseudotsuga macrolepis</i>	Pr			Endémica	56	SI	Limitada	1,414,916.20	0.3	424,474.86
90	Ginmospermas	<i>Pseudotsuga rehderi</i>	Pr			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
91	Ginmospermas	<i>Taxus globosa</i>	Pr	LR			75	SI	Limitada	2,675,285.47	0.2	535,057.09
92	Ginmospermas	<i>Zamia fischeri</i>	A	EN		Endémica	19	SI	Restringida	883,900.94	0.5	441,950.47
93	Ginmospermas	<i>Zamia furfuracea</i>	A	VU		Endémica	2	NO	ND	ND	ND	Bloquear
94	Ginmospermas	<i>Zamia inermis</i>	P	CR		Endémica UPE	3	NO	ND	ND	ND	ND
95	Ginmospermas	<i>Zamia vazquezii</i>	A	CR		Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
96	Angiospermas	<i>Acalypha adenostachya</i>				Endémica	14	SI	Limitada	1,530,644.76	0.3	459,193.43
97	Angiospermas	<i>Acalypha botteriana</i>				Endémica	11	SI	Restringida	453,918.50	0.2	90,783.70
98	Angiospermas	<i>Acalypha brevicaulis</i>				Endémica	18	SI	Restringida	304,865.97	0.5	152,432.98
99	Angiospermas	<i>Acalypha conspicua</i>				Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
100	Angiospermas	<i>Acalypha dioica</i>				Endémica	3	SI	Local	17,446.67	0.8	13,957.33
101	Angiospermas	<i>Acalypha grisea</i>				Endémica	4	NO	Restringida	123,883.86	0.6	74,330.31

102	Angiospermas	<i>Acalypha fourneri</i>				Endémica	4	SI	ND	ND	ND	ND
103	Angiospermas	<i>Acalypha langiana</i>				Endémica	48	SI	Limitada	1,446,098.69	0.3	433,829.61
104	Angiospermas	<i>Acalypha macrostachyoides</i>				Endémica	5	SI	Restringida	612,047.09	0.4	244,818.84
105	Angiospermas	<i>Acalypha microcephala</i>				Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
106	Angiospermas	<i>Acalypha ocymoides</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
107	Angiospermas	<i>Acalypha oligodonta</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
108	Angiospermas	<i>Acalypha purpurascens</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
109	Angiospermas	<i>Acalypha rhombifolia</i>				Endémica	3	SI	Restringida	210,335.18	0.5	105,167.59
110	Angiospermas	<i>Acalypha rubroserrata</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
111	Angiospermas	<i>Acalypha schlechtendaliana</i>				Endémica	28	SI	Limitada	2,024,790.63	0.3	607,437.19
112	Angiospermas	<i>Acalypha schlumbergeri</i>				Endémica	3	SI	Restringida	573,627.80	0.4	229,451.12
113	Angiospermas	<i>Acalypha seleriana</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
114	Angiospermas	<i>Acalypha vagans</i>				Endémica	31	SI	Restringida	631,982.01	0.4	252,792.80
115	Angiospermas	<i>Acer negundo</i>	Pr			Endémica	29	SI	Limitada	2,153,543.46	0.2	430,708.69
116	Angiospermas	<i>Acer skutchii</i>	P				6	SI	Restringida	143,659.17	0.3	43,097.75
117	Angiospermas	<i>Acineta barkeri</i>	A				2	NO	ND	ND	ND	ND
118	Angiospermas	<i>Acosmium panamense</i>	A				7	SI	Restringida	682,632.03	0.3	204,789.61
119	Angiospermas	<i>Adelia oaxacana</i>				Endémica	16	SI	Limitada	3,041,027.54	0.3	912,308.26
120	Angiospermas	<i>Aegiphila monstrosa</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
121	Angiospermas	<i>Agave dasylirioides</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
122	Angiospermas	<i>Agave peacockii</i>	Pr			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
123	Angiospermas	<i>Agave polyacantha</i>				Endémica	4	SI	Local	93,868.72	0.6	56,321.23
124	Angiospermas	<i>Alophia veracruzana</i>				Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
125	Angiospermas	<i>Amoreuxia wrightii</i>	P				9	SI	Limitada	2,620,987.83	0.3	786,296.35
126	Angiospermas	<i>Andira galeottiana</i>		VU			8	SI	Restringida	625,739.75	0.3	187,721.93
127	Angiospermas	<i>Anthurium podophyllum</i>	A				16	NO	ND	ND	ND	ND
128	Angiospermas	<i>Antirhea aromatica</i>				Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
129	Angiospermas	<i>Aporocactus flagelliformis</i>	Pr			Endémica	9	SI	Restringida	264,454.42	0.4	105,781.77

130	Angiospermas	<i>Argythamnia sitiens</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
131	Angiospermas	<i>Ariocarpus agavoides</i>	Pr				3	NO	ND	ND	ND	ND
132	Angiospermas	<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>	Pr	NT	I		3	SI	Restringida	266,500.56	0.4	106,600.22
133	Angiospermas	<i>Ariocarpus retusus</i>	Pr				19	NO	ND	ND	ND	ND
134	Angiospermas	<i>Aristolochia asclepiadifolia</i>				Endémica	12	SI	Restringida	103,657.51	0.4	41,463.01
135	Angiospermas	<i>Astranthium beamanii</i>					6	NO	ND	ND	ND	ND
136	Angiospermas	<i>Astrocasia neurocarpa</i>				Endémica	18	SI	Limitada	1,012,306.59	0.3	303,691.98
137	Angiospermas	<i>Astronium graveolens</i>	A				63	SI	Restringida	468,468.39	0.3	140,540.52
138	Angiospermas	<i>Astrophytum asterias</i>	P			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
139	Angiospermas	<i>Astrophytum capricorne</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
140	Angiospermas	<i>Astrophytum myriostigma</i>	A			Endémica	7	SI	Restringida	195,537.11	0.5	97,768.56
141	Angiospermas	<i>Astrophytum ornatum</i>	A			Endémica	9	SI	Restringida	483,117.53	0.5	241,558.77
142	Angiospermas	<i>Avicennia germinans</i>	Pr				92	SI	Local	0		0
143	Angiospermas	<i>Aztekium ritteri</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
144	Angiospermas	<i>Barbosella prorepens</i>	A				1	NO	ND	ND	ND	ND
145	Angiospermas	<i>Bauhinia fryxellii</i>	Pr				1	NO	ND	ND	ND	ND
146	Angiospermas	<i>Bauhinia jucunda</i>				Endémica	13	NO	ND	ND	ND	ND
147	Angiospermas	<i>Beaucarnea recurvata</i>	A			Endémica	14	SI	Restringida	780,433.15	0.3	234,129.94
148	Angiospermas	<i>Begonia hydrocotylifolia</i>				Endémica	7	SI	Restringida	232,734.81	0.4	93,093.92
149	Angiospermas	<i>Begonia multistaminea</i>				Endémica	4	SI	Restringida	273,510.17	0.5	136,755.08
150	Angiospermas	<i>Begonia polygonata</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
151	Angiospermas	<i>Bernardia aspera</i>				Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
152	Angiospermas	<i>Bernardia mexicana</i>				Endémica	66	SI	Limitada	3,617,556.20	0.2	723,511.24
153	Angiospermas	<i>Bernardia mollis</i>	A				3	SI	Local	6,713.47	0.8	5,370.77
154	Angiospermas	<i>Bouvardia erecta</i>	A				29	SI	Local	37,722.75	0.4	15,089.10
155	Angiospermas	<i>Bouvardia xylosteoides</i>	Pr				4	SI	Local	93,006.73	0.5	46,503.36
156	Angiospermas	<i>Brabea berlandieri</i>	Pr			Endémica	8	NO	ND	ND	ND	ND
157	Angiospermas	<i>Brabea dulcis</i>				Endémica	112	SI	Limitada	3,472,866.56	0.2	694,573.31

158	Angiospermas	<i>Brabea moorei</i>	Pr			Endémica	13	SI	Restringida	518,435.28	0.4	207,374.11
159	Angiospermas	<i>Brasenia schreberi</i>	A				4	SI	Local	47,337.17	0.4	18,934.87
160	Angiospermas	<i>Bravaisia integrissima</i>	A				27	SI	Restringida	304,603.66	0.3	91,381.10
161	Angiospermas	<i>Bursera arborea</i>	A			Endémica	59	SI	Local	66,946.44	0.2	13,389.29
162	Angiospermas	<i>Bursera biflora</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
163	Angiospermas	<i>Bursera cinerea</i>				Endémica	16	NO	ND	ND	ND	ND
164	Angiospermas	<i>Calibanus hookeri</i>	A			Endémica	7	SI	Restringida	692,680.25	0.3	207,804.08
165	Angiospermas	<i>Calyptanthus karwinskyana</i>				Endémica	7	NO	ND	ND	ND	ND
166	Angiospermas	<i>Calyptanthus schiedeana</i>				Endémica	25	SI	Restringida	684,181.87	0.2	136,836.37
167	Angiospermas	<i>Calyptanthus schlechtendaliana</i>				Endémica	9	SI	Limitada	1,024,518.45	0.2	204,903.69
168	Angiospermas	<i>Canavalia septentrionalis</i>				Endémica	5	SI	Restringida	871,653.78	0.2	174,330.76
169	Angiospermas	<i>Capparis mollicella</i>		VU			8	SI	Local	39,137.47	0.5	19,568.74
170	Angiospermas	<i>Carpinus caroliniana</i>	A				171	SI	Limitada	1,727,822.06	0.2	345,564.41
171	Angiospermas	<i>Catopsis compacta</i>				Endémica	8	SI	Local	64,039.82	0.3	19,211.95
172	Angiospermas	<i>Cedrela dugesii</i>	Pr				2	NO	ND	ND	ND	ND
173	Angiospermas	<i>Cedrela odorata</i>		VU	I		99	SI	Intermedia	8,042,990.12	0.2	1,608,598.02
174	Angiospermas	<i>Cephalocereus senilis</i>	A			Endémica	7	NO	ND	ND	ND	ND
175	Angiospermas	<i>Cestrum endlicheri</i>				Endémica	11	SI	Restringida	324,277.97	0.3	97,283.39
176	Angiospermas	<i>Cestrum miradoreense</i>				Endémica	7	SI	Restringida	118,186.54	0.3	35,455.96
177	Angiospermas	<i>Chamaedorea cataractarum</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
178	Angiospermas	<i>Chamaedorea elatior</i>	A				28	SI	Restringida	764,451.64	0.2	152,890.33
179	Angiospermas	<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i>	A				3	SI	Restringida	111,491.58	0.5	55,745.79
180	Angiospermas	<i>Chamaedorea microspadix</i>	A			Endémica	3	SI	Local	30,640.00	0.8	24,512.00
181	Angiospermas	<i>Chamaedorea oreophila</i>	A			Endémica	7	SI	Local	14,318.47	0.8	11,454.77
182	Angiospermas	<i>Chamaedorea sartorii</i>	A				22	SI	Restringida	661,128.79	0.2	132,225.76
183	Angiospermas	<i>Chamaedorea schiedeana</i>	A			Endémica	41	SI	Restringida	518,866.72	0.2	103,773.34
184	Angiospermas	<i>Chiropetalum schideanum</i>				Endémica	20	SI	Restringida	814,269.44	0.2	162,853.89
185	Angiospermas	<i>Chusquea mulleri</i>				Endémica	0	No	ND	ND	ND	ND

186	Angiospermas	<i>Citbarexylum bourgeauium</i>					0	No	ND	ND	ND	ND
187	Angiospermas	<i>Cnidocolus albidus</i>			Endémica		1	NO	ND	ND	ND	ND
188	Angiospermas	<i>Cnidocolus liebmanni</i>			Endémica		1	NO	ND	ND	ND	ND
189	Angiospermas	<i>Cnidocolus rotundifolius</i>			Endémica		4	NO	ND	ND	ND	ND
190	Angiospermas	<i>Cornus disciflora</i>		VU			323	SI	Limitada	4,642,916.26	0.2	928,583.25
191	Angiospermas	<i>Cornus florida</i>	Pr				3	SI	Restringida	176,654.62	0.2	35,330.92
192	Angiospermas	<i>Coryphantha delicata</i>	Pr		Endémica		5	SI	Restringida	332,571.57	0.3	99,771.47
193	Angiospermas	<i>Coryphantha elephantidens</i>	A				7	SI	Local	0		0
194	Angiospermas	<i>Coryphantha erecta</i>			Endémica		9	NO	ND	ND	ND	ND
195	Angiospermas	<i>Coryphantha pulleineana</i>	Pr		Endémica		1	NO	ND	ND	ND	ND
196	Angiospermas	<i>Coryphantha pycnantha</i>					2	NO	ND	ND	ND	ND
197	Angiospermas	<i>Coryphantha vaupeliana</i>			Endémica		2	NO	ND	ND	ND	ND
198	Angiospermas	<i>Croton ebrenbergii</i>			Endémica		21	SI	Limitada	1,071,626.38	0.2	214,325.28
199	Angiospermas	<i>Croton incanus</i>			Endémica		20	SI	Limitada	1,506,410.44	0.2	301,282.09
200	Angiospermas	<i>Croton liebmanni</i>			Endémica		8	SI	Restringida	710,486.09	0.3	213,145.83
201	Angiospermas	<i>Croton macrodontus</i>			Endémica		6	SI	Restringida	513,726.27	0.3	154,117.88
202	Angiospermas	<i>Croton maritimus</i>			Endémica		1	NO	ND	ND	ND	ND
203	Angiospermas	<i>Croton mazapanensis</i>			Endémica		2	NO	ND	ND	ND	ND
204	Angiospermas	<i>Croton miradorensis</i>			Endémica		16	SI	Restringida	235,017.94	0.3	70,505.38
205	Angiospermas	<i>Croton stipulaceus</i>			Endémica		12	SI	Restringida	337,483.06	0.3	101,244.92
206	Angiospermas	<i>Croton watsonii</i>			Endémica		14	SI	Limitada	1,330,052.24	0.3	399,015.67
207	Angiospermas	<i>Cuphea nitidula</i>			Endémica		38	NO	ND	ND	ND	ND
208	Angiospermas	<i>Cymbopetalum baillonii</i>		VU			5	SI	Restringida	178,693.18	0.4	71,477.27
209	Angiospermas	<i>Cypripedium irapeanum</i>	A				26	SI	Restringida	148,195.34	0.3	44,458.60
210	Angiospermas	<i>Dahlia scapigera</i>	Pr		Endémica		2	NO	ND	ND	ND	ND
211	Angiospermas	<i>Dalbergia glomerata</i>		VU			4	SI	Local	61,273.63	0.4	24,509.45
212	Angiospermas	<i>Dalbergia granadillo</i>	P				14	SI	Local	22,098.70	0.4	8,839.48
213	Angiospermas	<i>Dalembertia populifolia</i>			Endémica		2	NO	ND	ND	ND	ND

214	Angiospermas	<i>Daphnopsis brevifolia</i>					2	NO	ND	ND	ND	ND
215	Angiospermas	<i>Dasylirion acrotriche</i>				Endémica	67	SI	Limitada	3,078,408.27	0.2	615,681.65
216	Angiospermas	<i>Dasylirion longissimum</i>	A				9	NO	ND	ND	ND	ND
217	Angiospermas	<i>Deutzia mexicana</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
218	Angiospermas	<i>Dioscorea cruzensis</i>				Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
219	Angiospermas	<i>Dioscorea spiculiflora</i>				Endémica	6	NO	ND	ND	ND	ND
220	Angiospermas	<i>Diospyros riojae</i>	P	EN			17	SI	Limitada	1,528,056.66	0.2	305,611.33
221	Angiospermas	<i>Disocactus ackermannii</i>					3	NO	ND	ND	ND	ND
222	Angiospermas	<i>Disocactus phyllanthoides</i>				Endémica	5	NO	ND	ND	ND	ND
223	Angiospermas	<i>Ditaxis heterantha</i>				Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
224	Angiospermas	<i>Echinocactus grusonii</i>	P	CR		Endémica	5	SI	Local	48,811.64	0.5	24,405.82
225	Angiospermas	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Pr				7	NO	ND	ND	ND	ND
226	Angiospermas	<i>Echinocereus knippelianus</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
227	Angiospermas	<i>Echinocereus poselgeri</i>	Pr				2	NO	ND	ND	ND	ND
228	Angiospermas	<i>Echinocereus reichenbachii</i>	A			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
229	Angiospermas	<i>Echinocereus viereckii</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
230	Angiospermas	<i>Echinodorus cordifolius</i>	A				1	NO	ND	ND	ND	ND
231	Angiospermas	<i>Echinodorus tenellus</i>	A				35	NO	Local	0	0	0
232	Angiospermas	<i>Epithelantha micromeris</i>	Pr				1	NO	ND	ND	ND	ND
233	Angiospermas	<i>Eugenia colipensis</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
234	Angiospermas	<i>Eugenia ledophylla</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
235	Angiospermas	<i>Eugenia mexicana</i>		VU			8	SI	Restringida	316,294.31	0.3	94,888.29
236	Angiospermas	<i>Eugenia mozomboensis</i>				Endémica	6	NO	ND	ND	ND	ND
237	Angiospermas	<i>Eugenia trunciflora</i>				Endémica	14	SI	Limitada	1,243,305.98	0.2	248,661.20
238	Angiospermas	<i>Euphorbia beamannii</i>				Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
239	Angiospermas	<i>Euphorbia dioscoreoides</i>				Endémica	27	SI	Restringida	693,915.20	0.2	138,783.04
240	Angiospermas	<i>Euphorbia furcillata</i>				Endémica	74	SI	Limitada	2,141,406.86	0.2	428,281.37
241	Angiospermas	<i>Euphorbia bormorbiza</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND

242	Angiospermas	<i>Euphorbia icxlana</i>				Endémica	3	SI	Local	34,351.88	0.6	20,611.13
243	Angiospermas	<i>Euphorbia lacera</i>				Endémica	23	SI	Restringida	373,438.58	0.3	112,031.57
244	Angiospermas	<i>Euphorbia longecornuta</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
245	Angiospermas	<i>Euphorbia montereyana</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
246	Angiospermas	<i>Euphorbia oaxacana</i>				Endémica	19	SI	Local	3,554.18	0.3	1,066.25
247	Angiospermas	<i>Euphorbia potosina</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
248	Angiospermas	<i>Euphorbia rossiana</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
249	Angiospermas	<i>Euphorbia subpeltata</i>				Endémica	10	SI	Restringida	779,425.72	0.4	311,770.29
250	Angiospermas	<i>Euphorbia subreniformis</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
251	Angiospermas	<i>Ferocactus histrix</i>	Pr				5	NO	ND	ND	ND	ND
252	Angiospermas	<i>Ferocactus pilosus</i>	Pr				9	SI	Local	48,609.64	0.8	38,887.71
253	Angiospermas	<i>Ficus lapathifolia</i>		VU			8	SI	Restringida	520,074.94	0.3	156,022.48
254	Angiospermas	<i>Flourensia microphylla</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
255	Angiospermas	<i>Fouquieria fasciculata</i>	A		I	Endémica	10	SI	Restringida	340,749.37	0.5	170,374.68
256	Angiospermas	<i>Furcraea bedinghausii</i>				Endémica	88	SI	Restringida	202,422.62	0.3	60,726.79
257	Angiospermas	<i>García parviflora</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
258	Angiospermas	<i>Ginoria nudiflora</i>		VU			9	SI	Local	19,616.05	0.4	7,846.42
259	Angiospermas	<i>Gymnanthes actinostemoides</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
260	Angiospermas	<i>Gymnanthes longipes</i>				Endémica	39	SI	Limitada	2,172,149.65	0.2	434,429.93
261	Angiospermas	<i>Hechtia argentea</i>				Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
262	Angiospermas	<i>Hechtia glabra</i>				Endémica	5	NO	ND	ND	ND	ND
263	Angiospermas	<i>Hechtia lundelliorum</i>				Endémica	4	SI	Local	52,432.18	0.8	41,945.75
264	Angiospermas	<i>Hechtia podantha</i>				Endémica	41	SI	Limitada	1,094,781.14	0.2	218,956.23
265	Angiospermas	<i>Hechtia roseana</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
266	Angiospermas	<i>Hechtia stenopetala</i>				Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
267	Angiospermas	<i>Hechtia tillandsioides</i>				Endémica	6	SI	Restringida	484,651.26	0.5	242,325.63
268	Angiospermas	<i>Hedyosmum mexicanum</i>		VU			63	SI	Restringida	413,249.40	0.3	123,974.82
269	Angiospermas	<i>Hibiscus spiralis</i>	A				7	SI	Restringida	332,683.65	0.4	133,073.46

270	Angiospermas	<i>Hydrangea nebulicola</i>	P			Endémica	5	NO	ND	ND	ND	ND
271	Angiospermas	<i>Hymenocallis littoralis</i>				Endémica	13	SI	Restringida	337,168.34	0.3	101,150.50
272	Angiospermas	<i>Hyperbaena jalcomulcensis</i>				Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
273	Angiospermas	<i>Ilex quercetorum</i>					3	NO	ND	ND	ND	ND
274	Angiospermas	<i>Ilex tolocana</i>		VU			120	SI	Limitada	3,971,055.64	0.2	794,211.13
275	Angiospermas	<i>Ipomoea eximia</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
276	Angiospermas	<i>Jacquinia morenoana</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
277	Angiospermas	<i>Juglans major</i>	A				15	SI	Restringida	882,804.75	0.2	176,560.95
278	Angiospermas	<i>Juglans olanchana</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
279	Angiospermas	<i>Juglans pyriformis</i>	A				23	SI	Limitada	1,819,848.43	0.2	363,969.69
280	Angiospermas	<i>Laelia anceps</i>	P			Endémica	0	No	ND	ND	ND	ND
281	Angiospermas	<i>Laelia gouldiana</i>	E			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
282	Angiospermas	<i>Laelia speciosa</i>	Pr			Endémica	23	SI	Restringida	674,594.67	0.3	202,378.40
283	Angiospermas	<i>Leucaena cuspidata</i>					6	NO	ND	ND	ND	ND
284	Angiospermas	<i>Leucaena greggii</i>					5	NO	ND	ND	ND	ND
285	Angiospermas	<i>Leuchtenbergia principis</i>	A			Endémica	3	SI	Local	1,390.11	0.8	1,112.09
286	Angiospermas	<i>Lophophora diffusa</i>	A			Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
287	Angiospermas	<i>Magnolia dealbata</i>	P				46	NO	ND	ND	ND	ND
288	Angiospermas	<i>Magnolia grandiflora</i>	A				28	NO	ND	ND	ND	ND
289	Angiospermas	<i>Magnolia schiedeana</i>	A				162	NO	ND	ND	ND	ND
290	Angiospermas	<i>Malmea gaumeri</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
291	Angiospermas	<i>Mammillaria albicoma</i>	Pr				1	NO	ND	ND	ND	ND
292	Angiospermas	<i>Mammillaria baumii</i>	Pr			Endémica	5	NO	ND	ND	ND	ND
293	Angiospermas	<i>Mammillaria bocasana</i>	Pr			Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
294	Angiospermas	<i>Mammillaria carmenae</i>	P			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
295	Angiospermas	<i>Mammillaria decipiens</i>	Pr				1	NO	ND	ND	ND	ND
296	Angiospermas	<i>Mammillaria discolor</i>				Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
297	Angiospermas	<i>Mammillaria eriacantha</i>				Endémica	6	NO	ND	ND	ND	ND

298	Angiospermas	<i>Mammillaria bahiniana</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
299	Angiospermas	<i>Mammillaria klissingiana</i>	A			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
300	Angiospermas	<i>Mammillaria laui</i>	P			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
301	Angiospermas	<i>Mammillaria longimamma</i>	A			Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
302	Angiospermas	<i>Mammillaria parkinsonii</i>	Pr			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
303	Angiospermas	<i>Mammillaria roseoalba</i>	Pr			Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
304	Angiospermas	<i>Mammillaria sartorii</i>				Endémica	7	NO	ND	ND	ND	ND
305	Angiospermas	<i>Mammillaria schiedeana</i>	A			Endémica	7	NO	ND	ND	ND	ND
306	Angiospermas	<i>Mammillaria surculosa</i>	Pr				1	NO	ND	ND	ND	ND
307	Angiospermas	<i>Mammillaria weingartiana</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
308	Angiospermas	<i>Manibot pringlei</i>				Endémica	9	SI	Restringida	443,376.03	0.4	177,350.41
309	Angiospermas	<i>Manibot subspicata</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
310	Angiospermas	<i>Mastichodendron capiri</i>	A				22	SI	Local	64,922.95	0.3	19,476.89
311	Angiospermas	<i>Matudaea trinervia</i>		VU			33	SI	Restringida	598,368.01	0.3	179,510.40
312	Angiospermas	<i>Mayaca fluiatilis</i>	Pr				2	NO	ND	ND	ND	ND
313	Angiospermas	<i>Monstera punctulata</i>	A				1	NO	ND	ND	ND	ND
314	Angiospermas	<i>Monstera tuberculata</i>	A				4	SI	Local	18,572.18	0.5	9,286.09
315	Angiospermas	<i>Mormodes maculata</i>	A			Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
316	Angiospermas	<i>Mortoniodendron guatemalense</i>	P				3	NO	ND	ND	ND	ND
317	Angiospermas	<i>Nelumbo lutea</i>	A				2	NO	ND	ND	ND	ND
318	Angiospermas	<i>Neobuxbaumia euphorbioides</i>				Endémica	17	NO	ND	ND	ND	ND
319	Angiospermas	<i>Nuphar luteum</i>	A				8	NO	ND	ND	ND	ND
320	Angiospermas	<i>Nymphaea mexicana</i>	A				13	SI	Restringida	173,344.83	0.4	69,337.93
321	Angiospermas	<i>Nymphaea odorata</i>	A				1	NO	ND	ND	ND	ND
322	Angiospermas	<i>Obregonia denegrii</i>	A			Endémica	5	NO	ND	ND	ND	ND
323	Angiospermas	<i>Omphalodes richardsonii</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
324	Angiospermas	<i>Oncidium incurvum</i>	A			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
325	Angiospermas	<i>Oncidium stramineum</i>	A			Endémica	10	NO	ND	ND	ND	ND

326	Angiospermas	<i>Opuntia jaliscana</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
327	Angiospermas	<i>Opuntia joconostle</i>			Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
328	Angiospermas	<i>Opuntia megarrizca</i>				2	NO	ND	ND	ND	ND
329	Angiospermas	<i>Opuntia spinulifera</i>			Endémica	27	SI	Restringida	448,659.52	0.4	179,463.81
330	Angiospermas	<i>Oreopanax echinops</i>		VU		62	SI	Limitada	1,491,848.32	0.2	298,369.66
331	Angiospermas	<i>Ornithocephalus iridifolius</i>			Endémica	6	NO	ND	ND	ND	ND
332	Angiospermas	<i>Ostrya virginiana</i>	Pr			139	SI	Limitada	2,120,568.94	0.2	424,113.79
333	Angiospermas	<i>Panicum longum</i>			Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
334	Angiospermas	<i>Pedilanthus funkii</i>			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
335	Angiospermas	<i>Pedilanthus palmeri</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
336	Angiospermas	<i>Pelecypora strobiliformis</i>	A			2	NO	ND	ND	ND	ND
337	Angiospermas	<i>Pepinia amblyosperma</i>			Endémica	3	SI	Local	94,148.51	0.6	56,489.10
338	Angiospermas	<i>Persea liebmanni</i>				16	SI	Limitada	1,031,920.64	0.3	309,576.19
339	Angiospermas	<i>Persea schiedeana</i>		VU		20	SI	Limitada	2,390,961.27	0.2	478,192.25
340	Angiospermas	<i>Phyllanthus adenodiscus</i>			Endémica	15	SI	Limitada	1,694,057.27	0.3	508,217.18
341	Angiospermas	<i>Phyllanthus barbarae</i>			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
342	Angiospermas	<i>Phyllanthus galeottianus</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
343	Angiospermas	<i>Phyllanthus grandifolius</i>			Endémica	8	SI	Limitada	1,384,610.81	0.4	553,844.32
344	Angiospermas	<i>Phyllanthus harrimanii</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
345	Angiospermas	<i>Physalis greenmanii</i>				3	SI	Restringida	171,438.09	0.4	68,575.23
346	Angiospermas	<i>Pilosocereus cometes</i>	Pr		Endémica	3	SI	Local	98,752.08	0.6	59,251.25
347	Angiospermas	<i>Pinguicula crassifolia</i>			Endémica	10	SI	Local	37,744.72	0.8	30,195.78
348	Angiospermas	<i>Pistacia mexicana</i>		VU		114	SI	Limitada	3,714,184.67	0.2	742,836.93
349	Angiospermas	<i>Pitcairnia densiflora</i>			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
350	Angiospermas	<i>Pitcairnia pteropoda</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
351	Angiospermas	<i>Pitcairnia ringens</i>			Endémica	22	SI	Restringida	755,309.18	0.3	226,592.75
352	Angiospermas	<i>Pitcairnia schiedeana</i>			Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
353	Angiospermas	<i>Pleurothallis violacea</i>	Pr		Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND

354	Angiospermas	<i>Prostbechea vitellina</i>	Pr			0	NO	ND	ND	ND	ND
355	Angiospermas	<i>Quercus germana</i>		VU		54	SI	Limitada	1,931,186.42	0.3	579,355.93
356	Angiospermas	<i>Quercus skinneri</i>				1	NO	ND	ND	ND	ND
357	Angiospermas	<i>Quercus subspatulata</i>		VU		46	SI	Restringida	308,051.83	0.2	61,610.37
358	Angiospermas	<i>Quercus xalapensis</i>		VU		55	SI	Restringida	918,606.56	0.3	275,581.97
359	Angiospermas	<i>Rhizophora mangle</i>	Pr		Endémica	108	NO	ND	ND	ND	ND
360	Angiospermas	<i>Rhynchoetele rossii</i>	A			38	NO	ND	ND	ND	ND
361	Angiospermas	<i>Robinsonella lindeniana</i>			Endémica	5	NO	ND	ND	ND	ND
362	Angiospermas	<i>Robinsonella mirandae</i>		VU		11	SI	Local	74,073.97	0.2	14,814.79
363	Angiospermas	<i>Sapium macrocarpum</i>	A			14	SI	Restringida	487,717.33	0.2	97,543.47
364	Angiospermas	<i>Sarcoglottis cerina</i>	Pr			2	NO	ND	ND	ND	ND
365	Angiospermas	<i>Saurauia leucocarpa</i>		VU		33	SI	Restringida	399,819.56	0.3	119,945.87
366	Angiospermas	<i>Saurauia serrata</i>	Pr			9	NO	ND	ND	ND	ND
367	Angiospermas	<i>Saurauia villosa</i>				9	NO	ND	ND	ND	ND
368	Angiospermas	<i>Schiedeella nagelii</i>	Pr		Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
369	Angiospermas	<i>Schizachyrium muelleri</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
370	Angiospermas	<i>Sebastiania cornuta</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
371	Angiospermas	<i>Selenicereus coniflorus</i>			Endémica	11	SI	Restringida	128,497.92	0.3	38,549.38
372	Angiospermas	<i>Selenicereus hamatus</i>			Endémica	3	NO	ND	ND	ND	ND
373	Angiospermas	<i>Sloanea terniflora</i>	Pr			1	NO	ND	ND	ND	ND
374	Angiospermas	<i>Smilacina racemosa</i>	A			1	NO	ND	ND	ND	ND
375	Angiospermas	<i>Smilacina stellata</i>	A			1	NO	ND	ND	ND	ND
376	Angiospermas	<i>Solanum palmillae</i>				3	NO	ND	ND	ND	ND
377	Angiospermas	<i>Spathiphyllum ortgiesii</i>			Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
378	Angiospermas	<i>Spondias radlkoferi</i>	A			12	SI	Local	53,224.59	0.3	15,967.38
379	Angiospermas	<i>Stanhopea oculata</i>	A			6	SI	Restringida	428,875.94	0.4	171,550.38
380	Angiospermas	<i>Stanhopea tigrina</i>	A		Endémica	18	SI	Limitada	1,478,537.05	0.5	739,268.52
381	Angiospermas	<i>Stenocactus lancifer</i>			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND

382	Angiospermas	<i>Stillingia sanguinolenta</i>				Endémica	36	SI	Limitada	1,246,215.00	0.3	373,864.50
383	Angiospermas	<i>Strombocactus disciformis</i>	A		I	Endémica	4	SI	Local	19,597.81	0.8	15,678.25
384	Angiospermas	<i>Swietenia humilis</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
385	Angiospermas	<i>Swietenia macrophylla</i>		VU	I		23	SI	Limitada	1,685,502.65	0.4	674,201.06
386	Angiospermas	<i>Symplocos coccinea</i>	Pr	VU			24	SI	Restringida	433,646.97	0.3	130,094.09
387	Angiospermas	<i>Symplocos longipes</i>					4	NO	ND	ND	ND	ND
388	Angiospermas	<i>Tabebuia chrysantha</i>	A				58	SI	Limitada	2,384,877.30	0.3	715,463.19
389	Angiospermas	<i>Talanma mexicana</i>	A				27	SI	Limitada	3,334,736.46	0.3	1,000,420.94
390	Angiospermas	<i>Thelocactus bicolor</i>	A				2	NO	ND	ND	ND	ND
391	Angiospermas	<i>Thelocactus hastifer</i>	Pr			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
392	Angiospermas	<i>Thelocactus leucacanthus</i>	Pr			Endémica	4	SI	Restringida	254,515.90	0.5	127,257.95
393	Angiospermas	<i>Thelocactus rinconensis</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
394	Angiospermas	<i>Thelocactus tulensis</i>	A			Endémica	7	SI	Local	92,497.07	0.8	73,997.66
395	Angiospermas	<i>Tilia mexicana</i>	P				89	SI	Limitada	2,495,078.98	0.2	499,015.80
396	Angiospermas	<i>Tillandsia albida</i>				Endémica	4	SI	Restringida	500,464.19	0.4	200,185.68
397	Angiospermas	<i>Tillandsia alvareziae</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
398	Angiospermas	<i>Tillandsia concolor</i>	A				11	SI	Restringida	160,484.96	0.5	80,242.48
399	Angiospermas	<i>Tillandsia erubescens</i>				Endémica	28	NO	ND	ND	ND	ND
400	Angiospermas	<i>Tillandsia festucoides</i>	Pr				4	NO	ND	ND	ND	ND
401	Angiospermas	<i>Tillandsia heterophylla</i>				Endémica	4	SI	Local	75,757.97	0.8	60,606.38
402	Angiospermas	<i>Tillandsia imperialis</i>	A				10	SI	Restringida	393,958.11	0.4	157,583.24
403	Angiospermas	<i>Tillandsia ionantha</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
404	Angiospermas	<i>Tillandsia karwinskiana</i>				Endémica	6	NO	Local	0		0
405	Angiospermas	<i>Tillandsia kirchhoffiana</i>				Endémica	9	SI	Restringida	166,532.07	0.4	66,612.83
406	Angiospermas	<i>Tillandsia lampropoda</i>	A				3	NO	ND	ND	ND	ND
407	Angiospermas	<i>Tillandsia lepidosepala</i>				Endémica	22	SI	Restringida	246,500.18	0.4	98,600.07
408	Angiospermas	<i>Tillandsia macdongalii</i>				Endémica	47	SI	Restringida	370,578.36	0.3	111,173.51
409	Angiospermas	<i>Tillandsia mauryana</i>			I		8	SI	Restringida	243,131.64	0.3	72,939.49

410	Angiospermas	<i>Tillandsia prodigiosa</i>				Endémica	35	NO	ND	ND	ND	ND
411	Angiospermas	<i>Tillandsia seleriana</i>	A				3	SI	Local	29,469.60	0.6	17,681.76
412	Angiospermas	<i>Tillandsia sueae</i>				Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
413	Angiospermas	<i>Tillandsia tricolor</i>	A			Endémica	6	SI	Restringida	187,042.17	0.5	93,521.08
414	Angiospermas	<i>Tillandsia violacea</i>				Endémica	37	SI	Restringida	501,761.79	0.3	150,528.54
415	Angiospermas	<i>Tillandsia viridiflora</i>				Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
416	Angiospermas	<i>Trifolium wormskioldii</i>	A				1	NO	ND	ND	ND	ND
417	Angiospermas	<i>Tripsacum zopilotense</i>	Pr			Endémica	21	SI	Restringida	675,754.03	0.2	135,150.81
418	Angiospermas	<i>Turbincarpus alonsoi</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND
419	Angiospermas	<i>Turbincarpus pseudopectinatus</i>	Pr			Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
420	Angiospermas	<i>Turbincarpus saueri</i>	A			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
421	Angiospermas	<i>Turbincarpus schmiedickeanus</i>	A			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
422	Angiospermas	<i>Turbincarpus subterraneus</i>	A			Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
423	Angiospermas	<i>Turbincarpus viereckii</i>	A	NT	I	Endémica	4	SI	Local	85,509.46	0.6	51,305.68
424	Angiospermas	<i>Vanilla planifolia</i>	Pr			Endémica	13	SI	Restringida	727,486.58	0.3	218,245.97
425	Angiospermas	<i>Viguiera greggii</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
426	Angiospermas	<i>Werauhia vanbyningii</i>				Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
427	Angiospermas	<i>Yucca queretaroensis</i>	Pr				2	NO	ND	ND	ND	ND
428	Angiospermas	<i>Zanthoxylum procerum</i>		EN			12	SI	Limitada	1,436,354.66	0.3	430,906.40
429	Angiospermas	<i>Zinnia citrea</i>	Pr				1	NO	ND	ND	ND	ND
430	Angiospermas	<i>Zinnia violacea</i>	A				38	SI	Restringida	592,225.61	0.3	177,667.68
431	Angiospermas	<i>Zinovievia concinna</i>					27	SI	Local	98,231.56	0.3	29,469.47
432	Odonatos	<i>Agriogomphus tumens</i>					5	SI	Local	31,291.29	0.3	9,387.39
433	Odonatos	<i>Amphipteryx longicaudata</i>				Endémica	4	SI	Restringido	558,855.84	0.5	279,427.92
434	Odonatos	<i>Archeogomphus furcatus</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
435	Odonatos	<i>Archilestes regalis</i>					12	SI	Restringido	466,364.90	0.5	233,182.45
436	Odonatos	<i>Brechmorhoga latialata</i>				Endémica	3	SI	Local	59,400.09	0.5	29,700.05
437	Odonatos	<i>Chrysobasis lucifer</i>					1	NO	ND	ND	ND	ND

438	Odonatos	Dromogomphus spinosus					0	NO	ND	ND	ND	ND
439	Odonatos	Erpetogomphus agkistrodon				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
440	Odonatos	Erpetogomphus erici				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
441	Odonatos	Erpetogomphus liopeltis				Endémica	9	SI	Restringido	909,179.43	0.4	363,671.77
442	Odonatos	Gomphus gonzalezi				Endémica UPE	1	NO	ND	ND	ND	ND
443	Odonatos	Mecistogaster ornata					12	SI	ND	ND	ND	ND
444	Odonatos	Mecistogaster modesta					0	NO	Restringido	704,764.91	0.3	211,429.47
445	Odonatos	Megaloprepus caerulatus					4	SI	Restringido	145,906.58	0.5	72,953.29
446	Odonatos	Palaemnema paucicaxa					1	SI	Restringido	274,398.65	0.5	137,199.33
447	Odonatos	Palaemnema paucicoba					7	SI	Restringido	838,856.00	0.3	251,656.80
448	Odonatos	Paraphlebia zoe					5	SI	Restringido	497,586.56	0.4	199,034.62
449	Odonatos	Progomphus amarillus				Endémica UPE	1	NO	ND	ND	ND	ND
450	Odonatos	Pseudostigma aberrans					3	SI	Restringido	130,010.90	0.3	39,003.27
451	Odonatos	Pseudostigma accedeus					0	NO	ND	ND	ND	ND
452	Mariposas	<i>Coreura albicosta</i>					6	NO	ND	ND	ND	ND
453	Mariposas	<i>Enameus debora</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
454	Mariposas	<i>Enameus minias</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
455	Mariposas	<i>Enameus toxea</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
456	Coleopteros	<i>Cotinis orientalis</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
457	Coleopteros	<i>Cotinis punctatostrigata</i>				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
458	Coleopteros	Cyclocephala caelestis				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
459	Coleopteros	Diploptaxis xalapensis				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
460	Coleopteros	Dynastes hyllus					26	NO	ND	ND	ND	ND
461	Coleopteros	Macropoides nietoi				Endémica	6	NO	ND	ND	ND	ND

462	Coleopteros	Megasoma elephas					0	NO	ND	ND	ND	ND
463	Coleopteros	Oileus nonstriatus				Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
464	Coleopteros	Orizabus endrodianus				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
465	Coleopteros	Parachrysina mazatlí				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
466	Coleopteros	Phyllophaga atra					0	NO	ND	ND	ND	ND
467	Coleopteros	Phyllophaga galeanae				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
468	Coleopteros	Phyllophaga quetzala					0	NO	ND	ND	ND	ND
469	Coleopteros	Phyllophaga tlanchinolensis				Endémica UPE	2	NO	ND	ND	ND	ND
470	Coleopteros	Plesiosternus setosus				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
471	Coleopteros	Plusiotis aurofoveata				Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
472	Coleopteros	Plusiotis gorda				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
473	Coleopteros	Plusiotis taylori				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
474	Coleopteros	Plusiotis terroni				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
490	Peces	<i>Astyanax jordani (mexicanus)</i>	A			Endémica UPE	0	NO	Local	ND	ND	ND
477	Peces	<i>Ataeniobius toweri</i>	P	EN		Endémica UPE	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
476	Peces	<i>Cualac tessellatus</i>	P	EN		Endémica UPE	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
475	Peces	<i>Dionda dichroma</i>	A	VU		Endémica UPE	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
483	Peces	<i>Dionda ipni</i>		CR		Endémica	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
484	Peces	<i>Dionda mandibularis</i>		CR		Endémica	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
485	Peces	<i>Gambusia speciosa</i>	P			Endémica	0	NO	Limitada	ND	ND	ND
479	Peces	<i>Herichthys (Cichlasoma) labridens</i>				Endémica	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
482	Peces	<i>Herichthys pantostictum</i>		VU		Endémica	0	NO	Restringida	ND	ND	ND

481	Peces	<i>Ictalurus australis</i>	P			Endémica	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
491	Peces	<i>Ictalurus lupus</i>	Pr				0	NO	Limitada	ND	ND	ND
480	Peces	<i>Ictalurus mexicanus</i>	Pr	VU		Endémica	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
488	Peces	<i>Ictiobus labiosus</i>				Endémica UPE	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
486	Peces	<i>Macrhybopsis aestivalis</i>	A				0	NO	Limitada	ND	ND	ND
487	Peces	<i>Notropis aguirrepequenoi</i>	Pr			Endémica UPE	0	NO	Limitada	ND	ND	ND
492	Peces	<i>Prietella lundbergi</i>	P			Endémica UPE	0	NO	Local	ND	ND	ND
489	Peces	<i>Scartomyzon congestus</i>	A			Endémica	0	NO	Limitada	ND	ND	ND
478	Peces	<i>Xenoporphus captivus</i>	P	EN		Endémica	0	NO	Restringida	ND	ND	ND
493	Anfibios	<i>Ambystoma amblycephalum</i>	Pr	CR		Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
494	Anfibios	<i>Ambystoma tigrinum</i>	Pr				14	SI	Limitada	1,118,750	0.3	335,624.85
495	Anfibios	<i>Ambystoma velasci</i>	Pr			Endémica	15	SI	Restringida	682,367	0.25	170,591.81
496	Anfibios	<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	Pr	NT		Endémica	58	SI	Limitada	5,007,480	0.2	1,001,496.08
497	Anfibios	<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Pr				18	SI	Limitada	3,083,465	0.2	616,693.09
498	Anfibios	<i>Bufo cristatus</i>	Pr	CR		Endémica	18	SI	Limitada	3,038,965	0.2	607,793.06
499	Anfibios	<i>Chiropoteritron arboreus</i>	Pr	DD		Endémica UPE	7	NO	ND	ND	ND	ND
500	Anfibios	<i>Chiropoteritron chiopoterus</i>	Pr	DD		Endémica	9	NO	ND	ND	ND	ND
501	Anfibios	<i>Chiropoteritron chondrostega</i>	Pr	EN		Endémica UPE	45	SI	Limitada	2,298,284	0.3	689,485.09
502	Anfibios	<i>Chiropoteritron cracens</i>		EN		Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
503	Anfibios	<i>Chiropoteritron magnipes</i>	Pr	CR		Endémica UPE	12	SI	Restringida	229,557	0.5	114,778.39
504	Anfibios	<i>Chiropoteritron multidentatus</i>	Pr	EN		Endémica UPE	33	SI	Limitada	3,970,950	0.3	1,191,285.11
505	Anfibios	<i>Chiropoteritron priscus</i>	Pr	NT		Endémica UPE	6	SI	Restringida	211,315	0.8	169,052.13
506	Anfibios	<i>Eleutherodactylus batrachylus</i>	Pr	DD		Endémica UPE	2	NO	ND	ND	ND	ND

507	Anfibios	<i>Eleutherodactylus_dennisi</i>	Pr	EN		Endémica UPE	2	NO	ND	ND	ND	ND
508	Anfibios	<i>Eleutherodactylus_verrucipes</i>	Pr	VU		Endémica	43	SI	Limitada	3,060,259	0.3	918,077.79
509	Anfibios	<i>Eleutherodactylus_verruculatus</i>	Pr	DD		Endémica	3	SI	Restringida	517,629	0.5	258,814.46
510	Anfibios	<i>Hyla_arborescandens</i>	Pr	EN		Endémica	10	SI	Restringida	269,288	0.3	80,786.27
511	Anfibios	<i>Hyla_charadricola</i>	A	EN		Endémica UPE	15	SI	Restringida	631,966	0.3	189,589.77
512	Anfibios	<i>Hyla_dendroscarta</i>	Pr	CR		Endémica	6	SI	Restringida	289,662	0.3	86,898.50
513	Anfibios	<i>Hyla_eupborbiacea</i>		NT		Endémica	38	SI	Local	41,282	0.3	12,384.58
514	Anfibios	<i>Hyla_godmani</i>	A	VU		Endémica	17	SI	Limitada	1,267,891	0.5	633,945.53
515	Anfibios	<i>Hyla_miotympanum</i>		NT		Endémica	134	SI	Intermedia	6,920,256	0.2	1,384,051.12
516	Anfibios	<i>Hyla_mioxomaculata</i>	A	EN		Endémica	3	SI	Puntual	14,918	0.8	11,934.63
517	Anfibios	<i>Hyla_nubicola</i>	A	EN		Endémica	1	NO	ND	ND	ND	ND
518	Anfibios	<i>Hyla_plicata</i>	A			Endémica	86	SI	Restringida	704,702	0.2	140,940.32
519	Anfibios	<i>Hyla_robertsonum</i>	A	EN		Endémica	7	SI	Restringida	108,192	0.8	86,553.44
520	Anfibios	<i>Hyla_taeniopus</i>	A	VU		Endémica	14	SI	Restringida	595,935	0.5	297,967.32
521	Anfibios	<i>Notopthalmus_meridionalis</i>	P	EN			12	SI	Limitada	2,736,688	0.8	2,189,350.23
522	Anfibios	<i>Parrimolge_townsendi</i>	A	EN		Endémica	9	NO	ND	ND	ND	ND
523	Anfibios	<i>Pseudoeurycea_galeanae</i>	A	NT		Endémica UPE	11	SI	Restringida	472,456	0.5	236,227.94
524	Anfibios	<i>Pseudoeurycea_gigantea</i>		EN		Endémica UPE	3	NO	ND	ND	ND	ND
525	Anfibios	<i>Pseudoeurycea_hynchi</i>		EN		Endémica UPE	3	NO	ND	ND	ND	ND
526	Anfibios	<i>Pseudoeurycea_quetzalanensis</i>				Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
527	Anfibios	<i>Pseudoeurycea_scandens</i>	Pr	VU		Endémica UPE	22	SI	Restringida	887,173	0.5	443,586.71
528	Anfibios	<i>Rana_berlandieri</i>	Pr				286	SI	Intermedia	10,218,080	0.2	2,043,616.03
529	Anfibios	<i>Rana_jobni</i>	P	EN		Endémica UPE	3	SI	Local	17,267	0.8	13,813.20
530	Anfibios	<i>Rana_montezumae</i>	Pr			Endémica	160	SI	Limitada	2,631,665	0.2	526,333.00

531	Anfibios	<i>Rana_pueblae</i>	P	CR		Endémica UPE	2	NO	ND	ND	ND	ND
532	Anfibios	<i>Rana_pustulosa</i>	Pr			Endémica	545	SI	Limitada	4,695,447	0.2	939,089.34
533	Anfibios	<i>Rana_sierramadrensis</i>	Pr	VU		Endémica	9	SI	Restringida	214,872	0.4	85,948.62
534	Anfibios	<i>Rana_trilobata</i>	Pr			Endémica	22	SI	Restringida	213,031	0.3	63,909.34
535	Anfibios	<i>Rhinophrynus_dorsalis</i>	Pr				26	SI	Limitada	5,063,970	0.2	1,012,793.98
536	Reptiles	<i>Abronia_graminea</i>	Pr			Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
537	Reptiles	<i>Abronia_taeniata</i>	Pr			Endémica	74	SI	ND	2,404,916	0.3	721,475
538	Reptiles	<i>Adelphicos_quadringatus</i>	Pr				35	SI	ND	3,455,982	0.2	691,196
539	Reptiles	<i>Agkistrodon_bilineatus</i>	A				28	SI	ND	1,457,439	0.5	728,719
540	Reptiles	<i>Anehyropsis_papillosus</i>	Pr			Endémica	40	SI	ND	2,592,315	0.3	777,694
541	Reptiles	<i>Anolis_cymbops</i>	Pr			Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
542	Reptiles	<i>Anolis_naufragus</i>	Pr			Endémica	32	SI	ND	480,581	0.5	240,291
543	Reptiles	<i>Apalone_spinifera</i>	Pr				1	NO	ND	ND	ND	ND
544	Reptiles	<i>Barisia_levicollis</i>	Pr			Endémica	23	SI	ND	614,402	0.2	122,880
545	Reptiles	<i>Boa_constrictor</i>	A		II		73	SI	ND	4,738,536	0.3	1,421,561
546	Reptiles	<i>Celestus_enneagrammus</i>	Pr			Endémica	17	SI	ND	492,805	0.4	197,122
547	Reptiles	<i>Chelonia_mydas</i>	P	EN	I		1	NO	ND	ND	ND	ND
548	Reptiles	<i>Chersodromus_liebmanni</i>	Pr			Endémica	10	SI	ND	20,024	0.6	12,014
549	Reptiles	<i>Chersodromus_rubriventris</i>	Pr			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
550	Reptiles	<i>Clelia_clelia</i>			II		0	NO	ND	ND	ND	ND
551	Reptiles	<i>Cnemidophorus_communis</i>	Pr			Endémica	35	SI	ND	1,369,707	0.2	273,941
552	Reptiles	<i>Cnemidophorus_mexicanus</i>	Pr			Endémica	43	SI	ND	645,140	0.2	129,028
553	Reptiles	<i>Cnemidophorus_neomexicanus</i>	Pr				15	NO	ND	ND	ND	ND
554	Reptiles	<i>Cnemidophorus_parnisocius</i>	Pr			Endémica	54	SI	ND	202,237	0.3	60,671
555	Reptiles	<i>Coleonyx_brevis</i>	Pr				51	SI	ND	796,534	0.3	238,960
556	Reptiles	<i>Coleonyx_elegans</i>	A				27	SI	ND	3,478,275	0.3	1,043,482
557	Reptiles	<i>Coleonyx_variegatus</i>	Pr				48	SI	ND	56,936	0.4	22,774

558	Reptiles	<i>Coluber_constrictor</i>	A				24	SI	ND	4,156,928	0.4	1,662,771
559	Reptiles	<i>Conopsis_biserialis</i>	A			Endémica	116	SI	ND	1,228,711	0.2	245,742
560	Reptiles	<i>Crotalus_aquilus</i>	Pr			Endémica	6	SI	ND	17,731	0.8	14,185
561	Reptiles	<i>Crotalus_lepidus</i>	Pr				75	SI	ND	3,576,800	0.3	1,073,040
562	Reptiles	<i>Crotalus_pricei</i>	Pr				14	SI	ND	776,394	0.3	232,918
563	Reptiles	<i>Crotalus_ravus</i>	Pr			Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
564	Reptiles	<i>Ctenosaura_acanthura</i>	Pr			Endémica	64	SI	ND	6,895,278	0.2	1,379,056
565	Reptiles	<i>Ctenosaura_similis</i>	A				91	NO	ND	ND	ND	ND
566	Reptiles	<i>Dipoglossus_legnotus</i>				Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
567	Reptiles	<i>Elgaria_parva</i>	Pr			Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
568	Reptiles	<i>Eumeces_copei</i>	Pr			Endémica	102	SI	ND	150,344	0.3	45,103
569	Reptiles	<i>Eumeces_lynce</i>	Pr			Endémica	244	SI	ND	6,415,752	0.2	1,283,150
570	Reptiles	<i>Gehyra_mutilata</i>	Pr				22	SI	ND	937,111	0.2	187,422
571	Reptiles	<i>Geophis_latifrontalis</i>	Pr			Endémica	45	SI	ND	1,756,625	0.3	526,988
572	Reptiles	<i>Geophis_mutitorques</i>	Pr			Endémica	32	SI	ND	751,333	0.3	225,400
573	Reptiles	<i>Gopherus_berlandieri</i>	A		II		33	NO	ND	ND	ND	ND
574	Reptiles	<i>Kinosternon_creaseri</i>		LR			8	NO	ND	ND	ND	ND
575	Reptiles	<i>Kinosternon_herrerai</i>	Pr			Endémica	50	SI	ND	5,583,570	0.4	2,233,428
576	Reptiles	<i>Kinosternon_integrum</i>	Pr			Endémica	238	SI	ND	6,562,635	0.1	656,263
577	Reptiles	<i>Kinosternon_leucostomum</i>	Pr				11	SI	ND	46,544	0.8	37,236
578	Reptiles	<i>Kinosternon_scorpoides_cruentatum</i>	Pr				48	NO	ND	ND	ND	ND
579	Reptiles	<i>Lampropeltis_mexicana</i>	A			Endémica	16	SI	ND	663,975	0.8	531,180
580	Reptiles	<i>Lepidochelys_kempii</i>	P	CR	I		0	NO	ND	ND	ND	ND
581	Reptiles	<i>Lepidophyma_flavimaculatum</i>	Pr				25	NO	ND	ND	ND	ND
582	Reptiles	<i>Lepidophyma_gaigeae</i>	Pr			Endémica UPE	171	SI	ND	2,595,136	0.2	519,027
583	Reptiles	<i>Lepidophyma_micropholis</i>	Pr			Endémica UPE	12	SI	ND	115,401	0.8	92,321

584	Reptiles	<i>Lepidophyma_oculor</i>	Pr		Endémica UPE	14	SI	ND	149,091	0.8	119,273
585	Reptiles	<i>Lepidophyma_smithi</i>	Pr			27	SI	ND	504,167	0.3	151,250
586	Reptiles	<i>Micrurus_diastema</i>	Pr		Endémica	23	SI	ND	1,690,920	0.3	507,276
587	Reptiles	<i>Micrurus_elegans</i>	Pr			7	SI	ND	9,552	0.5	4,776
588	Reptiles	<i>Micrurus_fulvius</i>	Pr			102	SI	ND	6,826,456	0.2	1,365,291
589	Reptiles	<i>Ophisaurus_ceroni</i>	Pr		Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
590	Reptiles	<i>Ophisaurus_incomptus</i>	Pr		Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
591	Reptiles	<i>Ophryacus_undulatus</i>	Pr		Endémica	16	SI	ND	245,998	0.5	122,999
592	Reptiles	<i>Porthidium_dunni</i>	A		Endémica	43	SI	ND	16,647	0.5	8,324
593	Reptiles	<i>Rhadinaea_forbesi</i>	Pr		Endémica	6	SI	ND	78,096	0.4	31,238
594	Reptiles	<i>Rhadinaea_marcellae</i>	Pr		Endémica UPE	10	SI	ND	157,926	0.5	78,963
595	Reptiles	<i>Rhadinaea_montana</i>	Pr		Endémica UPE	8	NO	ND	ND	ND	ND
596	Reptiles	<i>Rhadinaea_quinquelineata</i>	Pr		Endémica	0	NO	ND	ND	ND	ND
597	Reptiles	<i>Sceloporus_chaneyi</i>			Endémica UPE	2	NO	ND	ND	ND	ND
598	Reptiles	<i>Sceloporus_goldmani</i>			Endémica UPE	6	SI	ND	85,547	0.5	42,774
599	Reptiles	<i>Sceloporus_oberon</i>			Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
600	Reptiles	<i>Sceloporus_samcolemanni</i>			Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
601	Reptiles	<i>Scincella_gemmingeri</i>	Pr		Endémica	110	SI	ND	7,584,149	0.1	758,415
602	Reptiles	<i>Scincella_lateralis</i>	Pr			22	SI	ND	315,262	0.2	63,052
603	Reptiles	<i>Scincella_silvicola</i>	Pr		Endémica	129	SI	ND	6,995,003	0.1	699,500
604	Reptiles	<i>Sphaerodactylus_glaucus</i>	Pr			43	SI	ND	571,317	0.2	114,263
605	Reptiles	<i>Tantilla_robusta</i>			Endémica UPE	0	NO	ND	ND	ND	ND
606	Reptiles	<i>Tantilla_sbawi</i>	Pr		Endémica UPE	2	NO	ND	ND	ND	ND

607	Reptiles	<i>Terrapene_carolina</i>	Pr	LR	II		51	SI	ND	3,428,621	0.6	2,057,173
608	Reptiles	<i>Thamnophis_exsul</i>	A			Endémica UPE	2	NO	ND	ND	ND	ND
609	Reptiles	<i>Thamnophis_mendax</i>	A			Endémica UPE	12	NO	ND	ND	ND	ND
610	Reptiles	<i>Thamnophis_sumichrasti</i>	A			Endémica	11	SI	ND	512,922	0.5	256,461
611	Reptiles	<i>Trachemys_venusta_cataspillaa</i>	Pr	LR			0	SI	ND	3,767,996	0.4	1,507,198
612	Reptiles	<i>Xenosaurus_newmanorum</i>	Pr			Endémica UPE	11	SI	ND	18,676	0.8	14,941
613	Reptiles	<i>Xenosaurus_platycephs</i>	Pr			Endémica	22	NO	ND	ND	ND	ND
614	Aves	<i>Abeillia_abeillei</i>	Pr				5	SI	ND	ND	ND	ND
615	Aves	<i>Accipiter_bicolor</i>	A		II		0	NO	ND	ND	ND	ND
616	Aves	<i>Aegolius_acadicus</i>					8	SI	ND	37,746.98	0.8	30,197.58
617	Aves	<i>Amazilia_cyanocephala</i>					13	SI	ND	418,729.71	0.4	167,491.88
618	Aves	<i>Amazona_viridigenalis</i>	P	EN	I	Endémica UPE	52	SI	ND	5,439,016.15	0.3	1,631,704.85
619	Aves	<i>Anas_fulvigula</i>	A				0	NO	ND	ND	ND	ND
620	Aves	<i>Aphelocoma_unicolor</i>	A				13	SI	ND	249,181.05	0.8	199,344.84
621	Aves	<i>Ara_militaris</i>	P	VU	I		52	SI	ND	2,541,834.65	0.3	762,550.40
622	Aves	<i>Aratinga_holochlora</i>	A		II		16	SI	ND	4,355,434.00	0.3	1,306,630.20
623	Aves	<i>Aulacorhynchus_prasinus</i>	Pr				29	SI	ND	2,158,909.04	0.3	647,672.71
624	Aves	<i>Automolus_rubiginosus</i>	A				15	SI	ND	275,025.09	0.4	110,010.04
625	Aves	<i>Baeolophus_(bicolor)_atricristatus</i>					8	SI	ND	ND	ND	ND
626	Aves	<i>Bolborhynchus_lineola</i>	A		II		5	SI	ND	20,188.55	0.8	16,150.84
627	Aves	<i>Campylopterus_curvipennis</i>				Endémica	20	SI	ND	1,646,068.44	0.3	493,820.53
628	Aves	<i>Campylorhynchus_rufinucha</i>	A				186	SI	ND	4,369.46	0.5	2,184.73
629	Aves	<i>Caprimulgus_salvini</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
630	Aves	<i>Carduelis_notata_(notatus)</i>					40	SI	ND	ND	ND	ND
631	Aves	<i>Catharus_frantzii</i>	A				23	SI	ND	177,875.16	0.6	106,725.10
632	Aves	<i>Charadrius_melodus</i>	P	VU			0	NO	ND	ND	ND	ND

633	Aves	<i>Charadrius_montanus</i>	P	VU			0	NO	ND	ND	ND	ND
634	Aves	<i>Ciccaba_nigrolineata</i>	A		II		7	SI	ND	2,493,405.77	0.8	1,994,724.62
635	Aves	<i>Cinclus_mexicanus</i>	Pr				9	SI	ND	163,031.62	0.6	97,818.97
636	Aves	<i>Claravis_pretiosa</i>					20	SI	ND	2,118,866.12	0.3	635,659.84
637	Aves	<i>Coccythraustes_abeillei</i>					15	SI	ND	240,062.85	0.3	72,018.85
638	Aves	<i>Crax_rubra</i>	A	NT			15	SI	ND	283,563.55	0.4	113,425.42
639	Aves	<i>Cyanolyca_cucullata</i>	A			Endémica	4	SI	ND	175,410.07	0.8	140,328.06
640	Aves	<i>Cyanolyca_nana</i>	P	VU		Endémica	16	SI	ND	237,163.51	0.7	166,014.46
641	Aves	<i>Dactylortyx_thoracicus</i>	Pr	NT			7	SI	ND	125,830.52	0.4	50,332.21
642	Aves	<i>Dendrotyx_barbatus</i>	P	VU		Endémica UPE	22	SI	ND	519,508.85	0.5	259,754.43
643	Aves	<i>Dendrotyx_macroura</i>	Pr			Endémica	13	NO	ND	ND	ND	ND
644	Aves	<i>Doricha_eliza</i>	P	NT	II	Endémica	11	SI	ND	17,726.75	0.8	14,181.40
645	Aves	<i>Euphonia_elegantissima</i>					37	SI	ND	1,659,505.80	0.2	331,901.16
646	Aves	<i>Falco_femorialis</i>	A		II		33	SI	ND	2,335,660.43	0.2	467,132.09
647	Aves	<i>Falco_rufigularis</i>	A		II		54	SI	ND	6,337,958.90	0.2	1,267,591.78
648	Aves	<i>Geothlypis_flavovelata</i>	A	VU		Endémica UPE	7	SI	ND	1,414,742.36	0.4	565,896.94
649	Aves	<i>Geotrygon_albifacies</i>	A				12	SI	ND	337,946.92	0.4	135,178.77
650	Aves	<i>Glaucidium_sanchezj</i>	P		II	Endémica	12	SI	ND	285,922.46	0.6	171,553.48
651	Aves	<i>Grullaria_guatemalensis</i>	A				17	SI	ND	160,524.35	0.8	128,419.48
652	Aves	<i>Haliaeetus_leucocephalus</i>	P		II		1	NO	ND	ND	ND	ND
653	Aves	<i>Helimaster_longirostris</i>	Pr				9	SI	ND	1,835.87	0.8	1,468.70
654	Aves	<i>Helimornis_fulica</i>	Pr				8	SI	ND	1,318,185.13	0.3	395,455.54
655	Aves	<i>Hylorchilus_sumichrasti</i>	A	NT		Endémica	4	NO	ND	ND	ND	ND
656	Aves	<i>Icterus_spurius_fuertesi</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
657	Aves	<i>Lamprolaima_rhami</i>	A				12	SI	ND	279,621.47	0.8	223,697.18
658	Aves	<i>Meleagris_gallopavo</i>	Pr				12	SI	ND	ND	ND	ND
659	Aves	<i>Momotus_momota_(coeruliceps)</i>					10	SI	ND	ND	ND	ND

660	Aves	<i>Myiodynastes_maculatus</i>					8	SI	ND	1,416,565.29	0.2	283,313.06
661	Aves	<i>Patagioenas_fasciata</i>	Pr			Endémica	15	SI	ND	927,940.39	0.2	185,588.08
662	Aves	<i>Penelope_purpurascens</i>	A				13	SI	ND	2,271,611.76	0.3	681,483.53
663	Aves	<i>Picooides_stricklandi</i>	Pr				36	NO	ND	ND	ND	ND
664	Aves	<i>Piculus_aeryginosus</i>					0	NO	ND	ND	ND	ND
665	Aves	<i>Pionus_senilis</i>	A		II		41	SI	ND	5,962,562.14	0.3	1,788,768.64
666	Aves	<i>Psarocolius_montezuma</i>	Pr				21	SI	ND	1,649,505.71	0.4	659,802.28
667	Aves	<i>Psarocolius_wagleri</i>	Pr				16	SI	ND	272,736.13	0.5	136,368.06
668	Aves	<i>Pteroglossus_torquatus</i>	Pr				52	SI	ND	1,456,092.33	0.8	1,164,873.86
669	Aves	<i>Rallus_limicola</i>	Pr				8	SI	ND	4,284,199.44	0.2	856,839.89
670	Aves	<i>Rallus_longirostris</i>	Pr				9	SI	ND	1,551,245.06	0.5	775,622.53
671	Aves	<i>Ramphastos_sulfuratus</i>	A		I		23	SI	ND	2,570,276.73	0.3	771,083.02
672	Aves	<i>Rhodotbraupis_celaeno</i>				Endémica UPE	6	SI	ND	1,475,159.72	0.3	442,547.92
673	Aves	<i>Rhynchopsitta_terrisi</i>	A	VU	I	Endémica	31	SI	ND	19,773.79	0.8	15,819.03
674	Aves	<i>Ridgwayia_pinicola</i>	Pr			Endémica	27	SI	ND	364,924.02	0.8	291,939.21
675	Aves	<i>Rostbramus_sociabilis</i>	Pr		II		8	SI	ND	5,662.70	0.3	1,698.81
676	Aves	<i>Sitta_pygmaea</i>					36	SI	ND	895,690.93	0.3	268,707.28
677	Aves	<i>Spizaetus_ornatus</i>	P		II		13	SI	ND	2,192,050.81	0.4	876,820.32
678	Aves	<i>Spizaetus_tyrannus</i>	P		II		6	SI	ND	554,233.13	0.8	443,386.50
679	Aves	<i>Spizastur_melanoleucus</i>	P		II		10	SI	ND	1,671,642.52	0.3	501,492.76
680	Aves	<i>Strix_occidentalis</i>	A	NT	II		0	NO	ND	ND	ND	ND
681	Aves	<i>Tilmatura_dupontii</i>	A				15	SI	ND	37,789.17	0.8	30,231.33
682	Aves	<i>Tityra_inquisitor</i>					17	SI	ND	543,818.76	0.4	217,527.50
683	Aves	<i>Toxostoma_longirostre</i>					9	SI	ND	2,941,901.37	0.3	882,570.41
684	Aves	<i>Trogon_collaris</i>	Pr				37	SI	ND	916,677.35	0.3	275,003.20
685	Aves	<i>Turdus_infuscatus</i>	A				19	SI	ND	448,856.40	0.3	134,656.92
686	Aves	<i>Uropsila_leucogastra</i>					147	SI	ND	4,706,421.74	0.2	941,284.35

687	Aves	<i>Vireo_atricapilla</i>	P	VU			13	SI	ND	422,647.15	0.8	338,117.72
688	Aves	<i>Xiphocolaptes_promeropyrhynchus</i>					12	SI	ND	270,237.55	0.7	189,166.28
689	Aves	<i>Xiphorhynchus_erythrogygius</i>	A				11	SI	ND	266,348.50	0.8	213,078.80
690	Mamíferos	<i>Bassariscus_sumichrasti</i>	Pr	LR			4	SI	ND	5,295,907	0.2	10,591,813,946
691	Mamíferos	<i>Caluromys_derbianus</i>	Pr	VU			12	SI	ND	5,658,006	0.2	11,316,012,026
692	Mamíferos	<i>Choeronycteris_mexicana</i>	A	LR			269	SI	ND	9,400,233	0.2	18,800,466,430
693	Mamíferos	<i>Coendou_mexicanus</i>	A				31	SI	ND	1,021,973	0.4	4,087,892,692
694	Mamíferos	<i>Cryptotis_mexicana</i>	Pr			Endémica	151	SI	ND	6,289,626	0.2	12,579,252,852
695	Mamíferos	<i>Dasyprocta_mexicana</i>		LR		Endémica	2	SI	ND	5049606	0	1,009,921,118
696	Mamíferos	<i>Eira_barbara</i>	P				9	SI	ND	6512630	0.2	13,025,259,777
697	Mamíferos	<i>Galictis_vittata</i>	A				3	SI	ND	2630743	0.2	5,261,485,256
698	Mamíferos	<i>Geomys_tropicalis</i>	A	VU		Endémica UPE	5	NO	ND	ND	ND	ND
699	Mamíferos	<i>Glaucomys_volans_berreranus</i>	A				6	SI	ND	58549	1	585,494,964
700	Mamíferos	<i>Habromys_simulatus</i>		EN		Endémica	11	NO	ND	ND	ND	ND
701	Mamíferos	<i>Herpailurus_yagouaroundi</i>				II	9	SI	ND	8159957	0.2	16,319,913,770
702	Mamíferos	<i>Leopardus_pardalis</i>	P	EN, D		I	15	SI	ND	8562181	0.2	17,124,362,191
703	Mamíferos	<i>Leopardus_wiedii</i>	P	LR		I	6	SI	ND	7904778	0.2	15,809,555,604
704	Mamíferos	<i>Leptonycteris_curasoeae</i>	A	VU			292	SI	ND	3048690	0.2	6,097,379,419
705	Mamíferos	<i>Leptonycteris_nivalis</i>	A	EN			35	SI	ND	8453854	0.2	16,907,707,799
706	Mamíferos	<i>Lontra_longicaudis</i>	A	DD		I	6	SI	ND	10224889	0.2	20,449,777,922

707	Mamíferos	<i>Macrotus_californicus</i>		VU			2	SI	ND	4329463	0.2	8,658,926,859
708	Mamíferos	<i>Mazama_americana</i>		DD			19	SI	ND	9122702	0.2	18,245,404,769
709	Mamíferos	<i>Megadontomys_nelsoni</i>				Endémica	6	NO	ND	ND	ND	ND
710	Mamíferos	<i>Microtus_quasiater</i>	Pr			Endémica	84	SI	ND	2947446	0.5	14,737,230,350
711	Mamíferos	<i>Myotis_planiceps</i>	P	CR		Endémica	4	SI	ND	49975	1	499,752,779
712	Mamíferos	<i>Neotoma_angustapalata</i>				Endémica UPE	11	SI	ND	900432	0.8	7,203,453,552
713	Mamíferos	<i>Neotoma_goldmani</i>				Endémica	28	SI	ND	309947	0.2	619,894,741
714	Mamíferos	<i>Notiosorex_crawfordi</i>	A				7	SI	ND	7756553	0.2	15,513,106,172
715	Mamíferos	<i>Orthogeomys_lanius</i>	A			Endémica	2	NO	ND	ND	ND	ND
716	Mamíferos	<i>Panthera_onca</i>	P	NT	I		7	SI	ND	8359030	0.2	16,718,060,283
717	Mamíferos	<i>Peromyscus_furvus</i>				Endémica	83	SI	ND	1723568	0.5	8,617,839,836
718	Mamíferos	<i>Peromyscus_booperi</i>				Endémica	3	SI	ND	47329	0.8	378,629,478
719	Mamíferos	<i>Peromyscus_levipes</i>				Endémica	299	SI	ND	5925471	0.2	11,850,942,215
720	Mamíferos	<i>Peromyscus_melanophrys</i>				Endémica	141	SI	ND	2818968	0.2	5,637,935,481
721	Mamíferos	<i>Peromyscus_ochruventer</i>				Endémica UPE	18	SI	ND	3072589	0.5	15,362,945,521
722	Mamíferos	<i>Puma_concolor</i>		NT	I		8	SI	ND	9860047	0.2	19,720,094,457
723	Mamíferos	<i>Reithrodontomys_chrysopsis</i>				Endémica	34	SI	ND	291700	0.2	583,400,074
724	Mamíferos	<i>Sciurus_alleni</i>				Endémica	50	SI	ND	3154445	0.2	6,308,889,336
725	Mamíferos	<i>Sciurus_oculatus</i>	Pr			Endémica	21	SI	ND	3064261	0.4	12,257,043,679
726	Mamíferos	<i>Sorex_macrodon</i>	Pr	NT		Endémica UPE	3	SI	ND	882852	1	8,828,524,244
727	Mamíferos	<i>Sorex_milleri</i>	Pr	VU		Endémica	10	SI	ND	1334021	0.8	10,672,171,7

												98
728	Mamíferos	<i>Sorex_saussurei</i>	Pr			Endémica	11	SI	ND	10421672	0.2	20,843,343,140
729	Mamíferos	<i>Tadarida_brasiliensis</i>		LR			321	NO	ND	ND	ND	ND
730	Mamíferos	<i>Ursus_americanus</i>	P		II		13	SI	ND	8785450	0.2	17,570,899,162

Cuadro 7. Agrupación de Objetos de Conservación de Filtro Grueso en grandes BIOMAS para México siguiendo el Informe de Países del Proceso de Montreal (<http://www.mpci.org/rep-pub/2003/2003mexicocriterion01.pdf>).

GRANDES BIOMAS dentro de la Unidad de Planeación Eco-regional								
	Has	Bosque de Coníferas	Bosques de Niebla	Manglares y otros humedales	Bosques secos	Bosques húmedos y semihúmedos	Matorrales	Veg. Halófila
Sistema Ecológico								
Bosque De Ayarin	26,126	26,126						
Bosque De Encino	761,847	761,847						
Bosque De Encino-Pino	195,861	195,861						
Bosque De Galeria	920			920				
Bosque De Oyamel	8,101	8,101						
Bosque De Pino	370,162	370,162						
Bosque De Pino-Encino	331,300	331,300						
Bosque De Tascate	29,326	29,326						
Bosque Mesofilo De Montana	205,782		205,782					
Chaparral	209						209	
Manglar	22,813			22,813				
Matorral Crasicaule	6,536						6,536	
Matorral De Coniferas	329	329						
Matorral Desertico	1						1	

Microfilo								
Matorral Desertico Rosetofilo	20,361						20,361	
Matorral Submontano	244,171						244,171	
Palmar Natural	88							88
Pastizal Halofilo	674							674
Pastizal Natural	1,037							
Selva Alta Perennifolia	206,550					206,550		
Selva Alta Subperennifolia	10,596					10,596		
Selva Baja Caducifolia	632,554				632,554			
Selva Baja Espinosa Caducifolia	70				70			
Selva Baja Subcaducifolia	9,009				9,009			
Selva Mediana Subcaducifolia	1,152					1,152		
Selva Mediana Subperennifolia	147,868					147,868		
Tular	18,241			18,241				
Vegetacion De Dunas Costeras	4,760							4,760
Vegetacion De Galeria	865			865				
Vegetacion Halofila	7,994							7,994
Sub-totales (has)		1,723,051	205,782	42,839	641,633	366,166	271,278	13,516

Cuadro 8. Atributos de Viabilidad Ecológica por BIOMA identificadas por los expertos tomando en cuenta la Condición, el Tamaño y el Contexto Paisajístico.

		ATRIBUTOS DE VIABILIDAD	Bosque de Coníferas	Bosques de Niebla	Manglares y otros humedales	Bosques secos	Bosques húmedos y semihúmedos	Matorrales	Veg. Halófila	Totales
		Atributos ecológicos CLAVE de Viabilidad								
Condición	C1	Interacciones bióticas: comunidades simbióticas y descomposición de materia orgánica	1	1	1		1			4
	C2	Interacciones bióticas: consumo de biomasa por herbívoros								0
	C3	Interacciones bióticas: dispersión de semillas, presencia de polinizadores y de especies granívoras		1		1	1	1		4
	C4	Composición, estructura y diversidad de grupos funcionales de animales						1		1
	C5	Composición, estructura y diversidad de grupos funcionales de plantas	1	1	1	1	1	1	1	7
	C6	Perturbaciones y dinámica de aperturas locales por caída de árboles y ramas								

	C7	Régimen hidrológico	1		1	1				3
	C8	Fertilidad y tipo del suelo donde se halla el sistema ecológico	1							1
	C9	Calidad del agua: características de turbidez, salinidad, PH, etc.			1				1	2
Contexto Paisajístico	P1	Perturbaciones regulares o menores: frentes fríos, sequías, inundaciones repentinas		1						1
	P2	Régimen climático: temperatura, vientos, precipitación, radiación solar, humedad				1	1	1	1	4
	P3	Conectividad espacial y adyacente entre sistemas ecológicos			1	1	1	1		4
	P4	Perturbaciones por desastres naturales mayores								0
	P5	Régimen de fuego	1					1		2
	P6	Régimen hidrológico/ dinámicas fluviales			1				1	2
	P7	Régimen de mareas-oleajes			1					1

Tamaño	T1	Tamaño mínimo para poblaciones viables de especies críticas por sus interacciones bióticas ¹⁴	1	1	1	1	1	1	1	7
	T2	Tamaño mínimo para ser resiliente a perturbaciones mayores (área dinámica mínima)	1	1	1	1	1	1	1	7
TOTAL			7	6	9	7	7	8	6	50

¹⁴ Los expertos consideraron que los atributos T1 y T2 tienen un impacto similar y transversal para todos los BIOMAS analizados.

Cuadro 9. Lista que resume las Presiones y Fuentes (amenazas), en orden de importancia, identificadas por los expertos para la generación de la Superficie de Costo. La identificación de las Fuentes se basó en el análisis de viabilidad para objetos de filtro fino:

Presiones	Fuente	Sustituto cartografiable	Procedimiento
1. Desarrollo de infraestructura	1. 1 Áreas urbanas	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se eligieron todos los hexágonos que intersecten en un buffer de 500 m de las zonas urbanas.
	1. 2 Población total por unidad de análisis (hexagono)	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se utilizó la sumatoria de la población total (censo del año 2000) por hexágono, exceptuando las zonas urbanas.
2. Infraestructura del transporte	2. 1 Carreteras	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Para carreteras, ferrocarril y líneas de transmisión eléctricas, se consideró la longitud del vector que pasa por la unidad de análisis
	2. 2 Ferrocarril	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	
	2. 3 Líneas de transmisión eléctrica	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	
	2. 4 Conductos	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se consideró un buffer de 5 Km., excepto si el conducto pasa por un tipo de vegetación de humedal (Manglar, etc). De ser así, el buffer fue de 10 Km.
3. Producción de energia y mineria ¹⁵	3. 1 Petroquimica	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se consideró un buffer de 15 Km. y otras industrias 10 Km.
	3. 2 Aserraderos	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se consideró buffer de 30 Km
	3. 3 Hidroelectricas	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se consideró buffer de 2 km
	3. 4 Nucleoelectricas	Cartas topograficas diitales	Se consideró buffer de 2 km

¹⁵ Se consideró la superficie de influencia a partir de la ubicación de los puntos de estas amenazas

		1:250000 INEGI	
	3. 5 Otras industrias	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se consideró buffer de 10 Km.
	3. 6 Otras generadoras	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se consideró buffer de 10 Km
4. Practicas inadecuadas de Agricultura y Ganadería	4. 1 Agricultura de riego	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	Se determinó como la superficie que ocupa esta fuente de presión por unidad de análisis.
	4. 2 Agricultura de temporal	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	
	4. 3 Agricultura de humedad	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	
	4. 4 Pacuario	Cartas topograficas diitales 1:250000 INEGI	
5. Modificacion al sistemas natural (cambio en el régimen de incendios)	5. 1 Recurrencia de puntos de calor	CONABIO	a. Sólo se eligieron los puntos de calor que se encontraron sobre vegetación natural y aquellos que se encontraran a 1Km. de éstos. Se cuantificó la recurrencia (en cinco años) incendios por hexágono.
	5. 2 Frecuencias de puntos de calor	CONABIO	Se cuantificó la frecuencia de incendios por hexágono.
	5. 3 Susceptibilidad de la vegetación al fuego	CONABIO	La susceptibilidad de la vegetación a los incendios, fue clasificada de acuerdo a los valores de susceptibilidad de CONABIO. De este modo los incendios tomaron el valor de susceptibilidad de la vegetación en el que ocurrieran o del valor mayor mas cercano
6. Uso de recursos biológicos	6. 1 Extracción de especies	CONABIO	Se cartografió considerando como sustituto 2 Km. de buffer a partir de los caminos de terretería y sólo aplicó en en las zonas con vegetación natural.
7. Intrusiones humanas	7. 1 Colectas biológicas	CONABIO. Se asume que se trata de colectas “no responsables”	Se cartografió considerando la frecuencia de las colectas científicas en las unidades de análisis (basada en las colectas depositadas en la CONABIO).

Anexo II

Figuras

Figura 1. Mapa base

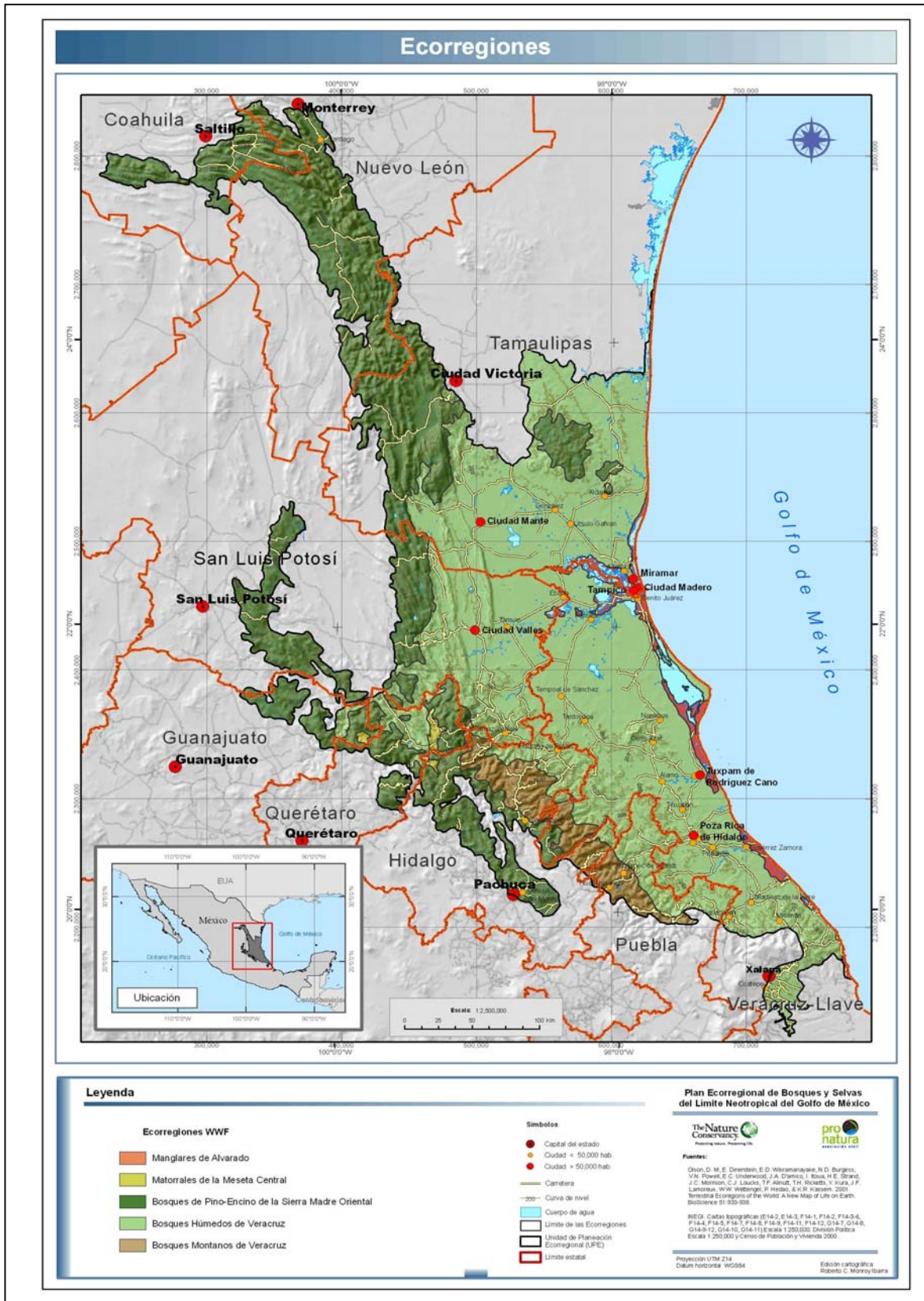


Figura 2. Contribución relativa de cada Amenaza a la Superficie de Costos

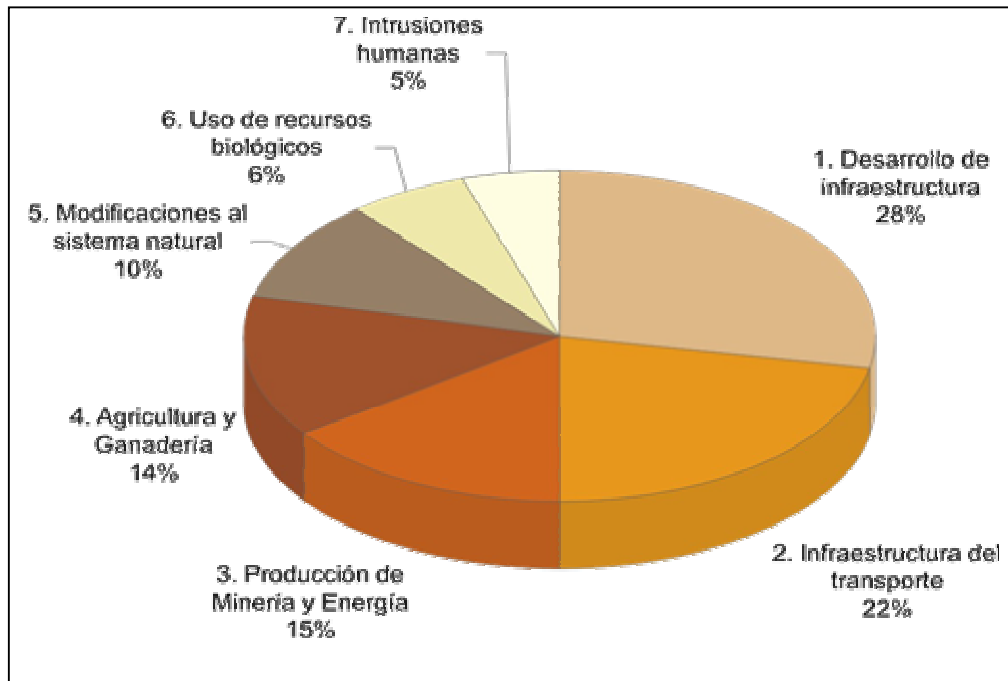
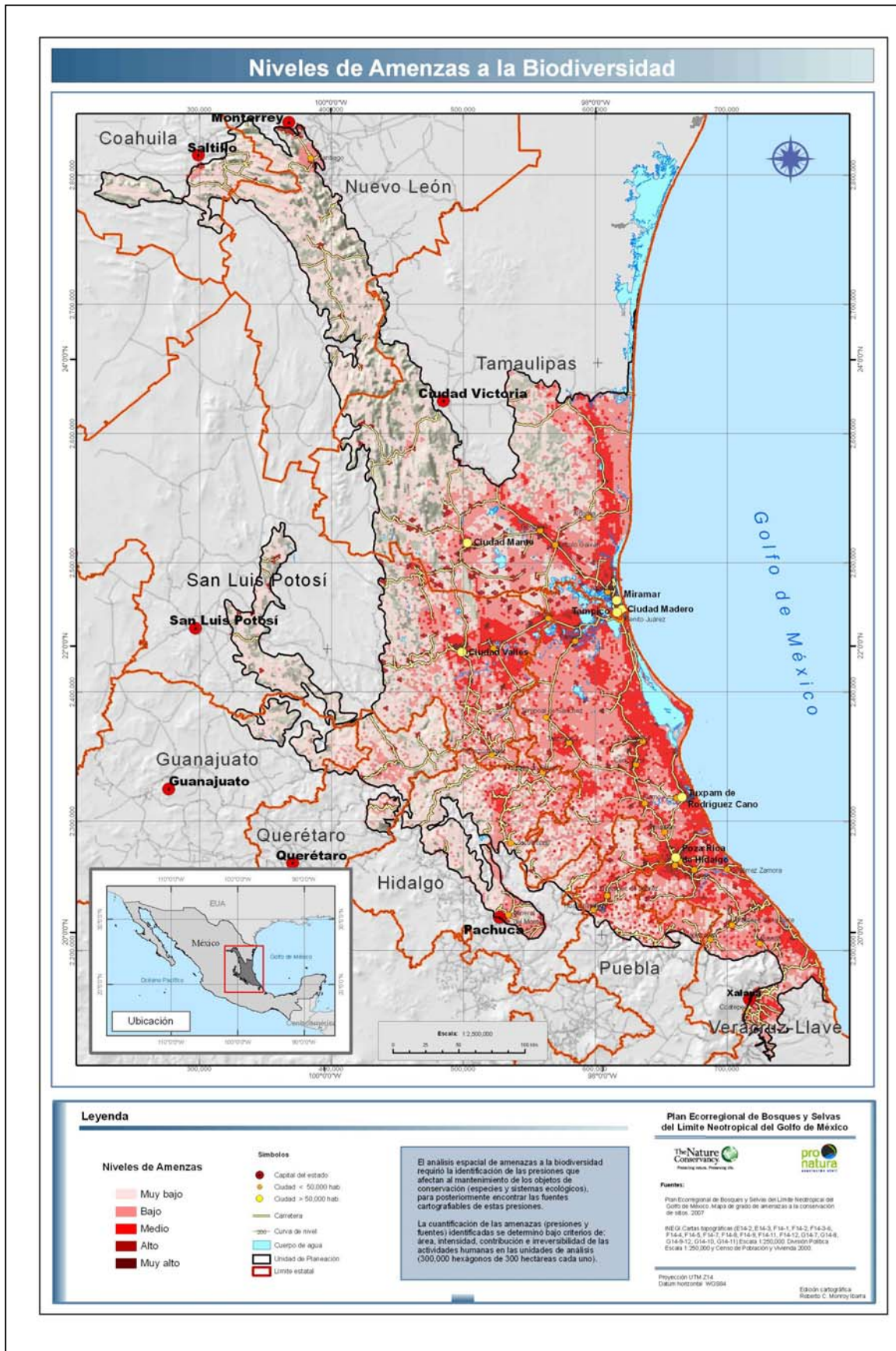


Figura 3. Valores relativos y ponderación de cada Amenaza

Prioridad	Nombre	Intensidad	Contribución	aporte	Irreversibilidad	Irreversibilidad cuantitativa	Intensidad 2 Valor modificado (Ítem x Ítem)	Aporte 2 Costo modificado (Valor x Contribución / Valor máximo encontrado)	Intensidad 3 Si el valor máximo encontrado sobrepasa a uno, se estandarizo este valor al máximo de uno	COSTO BASE
1	Desarrollo de infraestructura		28							
	1.1 Áreas urbanas	1		28	critica	1	1	28.00	1.00	28.0
	1.2 Población total por unidad	0.8		22.4	alta	0.75	0.6	16.80	0.60	16.8
	Valor máximo encontrado					1			1.00	
2	Infraestructura del transporte		22							
	2.1 Ferrocarril	0.6		13.2	media	0.5	0.3	6.60	0.21	4.6
	2.2 Carreteras	1		22	alta	0.75	0.75	16.50	0.52	11.5
	2.3 Transmisión	0.7		15.4	baja	0.25	0.175	3.85	0.12	2.7
	2.4 Conducción	1		22	media	0.5	0.5	11.00	0.35	7.6
	Valor máximo encontrado					1.44			1.00	22.0
3	Producción de Minería y Energía		15							
	3.1 Aserraderos	1		15	baja	0.25	0.25	3.75	0.17	2.5
	3.2 Otras industrias	0.8		12	alta	0.75	0.6	9	0.40	6.0
	3.3 Petroquímica	1		15	alta	0.75	0.75	11.25	0.50	7.5
	3.4 Otras generadoras	0.7		10.5	alta	0.75	0.525	7.875	0.35	5.3
	3.5 Hidroeléctricas	0.6		9	alta	0.75	0.45	6.75	0.30	4.5
	3.6 Nucleoeléctricas	0.6		9	critica	1	0.6	9	0.40	6.0
	Valor máximo encontrado					1.5		1.00	15.0	
4	Agricultura y Ganadería		14							
	2.1 Agricultura riego	0.8		11.2	media	0.5	0.4	5.6	0.40	5.6
	2.2 Agricultura de Humedad	0.6		8.4	baja	0.25	0.15	2.1	0.15	2.1
	2.3 Agricultura de temporal	0.5		7	baja	0.25	0.125	1.75	0.13	1.8
	2.4 Pecuario	1		14	alta	0.75	0.75	10.5	0.75	10.5
	Valor máximo encontrado					0.75		1.00		
5	Modificaciones al sistema natural		10							
	7.1 Recurrencia de puntos de calor	1		10	baja	0.25	0.25	2.5	0.25	2.5
	7.2 Frecuencias de puntos de calor	1		10	baja	0.25	0.25	2.5	0.25	2.5
	7.3 Suceptibilidad de la vegetación al fuego	1		10	baja	0.25	0.25	2.5	0.25	2.5
	Valor máximo encontrado					0.75		1.00	7.5	
6	5.1 Extracción de especies	0.8	6		media	0.5	0.4	2.4	0.40	2.4
	Valor máximo encontrado					0.4			1.00	
7	Intrusiones humanas		5							
	6.1 Colectas biológicas	0.2			media	0.5	0.1	0.5	0.10	0.5
	Valor máximo encontrado					0.05		1.00		

Figura 4. Mapa de Superficie de Costos (Niveles de Amenaza a la Biodiversidad)



Legenda

Niveles de Amenazas

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

- Simbolos**
- Capital del estado
 - Ciudad < 50,000 hab.
 - Ciudad > 50,000 hab.
 - Carretera
 - Curva de nivel
 - Cuerpo de agua
 - Límite de Planeación
 - Límite estatal

El análisis espacial de amenazas a la biodiversidad requirió la identificación de las presiones que afectan al mantenimiento de los objetos de conservación (especies y sistemas ecológicos), para posteriormente encontrar las fuentes cartografables de estas presiones.

La cuantificación de las amenazas (presiones y fuentes) identificadas se determinó bajo criterios de: área, intensidad, contribución e irreversibilidad de las actividades humanas en las unidades de análisis (300,000 hectáreas de 300 hectáreas cada una).

Plan Ecorregional de Bosques y Selvas del Límite Neotropical del Golfo de México

The Nature Conservancy
pro natura

Fuentes:
 Plan Ecorregional de Bosques y Selvas del Límite Neotropical del Golfo de México. Mapa de grado de amenazas a la conservación de 2007.

INEGI. Cuentas topográficas (E142, E143, F141, F142, F143, F144, F145, F146, F147, F148, F149, F150, F151, F152, F153, F154, F155, F156, F157, F158, F159, F160, F161, F162, F163, F164, F165, F166, F167, F168, F169, F170, F171, F172, F173, F174, F175, F176, F177, F178, F179, F180, F181, F182, F183, F184, F185, F186, F187, F188, F189, F190, F191, F192, F193, F194, F195, F196, F197, F198, F199, F200). Escala 1:250,000. División Política. Escala 1:250,000 y Centro de Población y Vivienda 2000.

Proyección UTM 214
 Datum horizontal: WGS84
 Edición cartográfica:
 Roberto C. Manríquez

Figura 5. Mapa de Portafolio Solución que muestra las áreas con potencial de conservación de la biodiversidad.

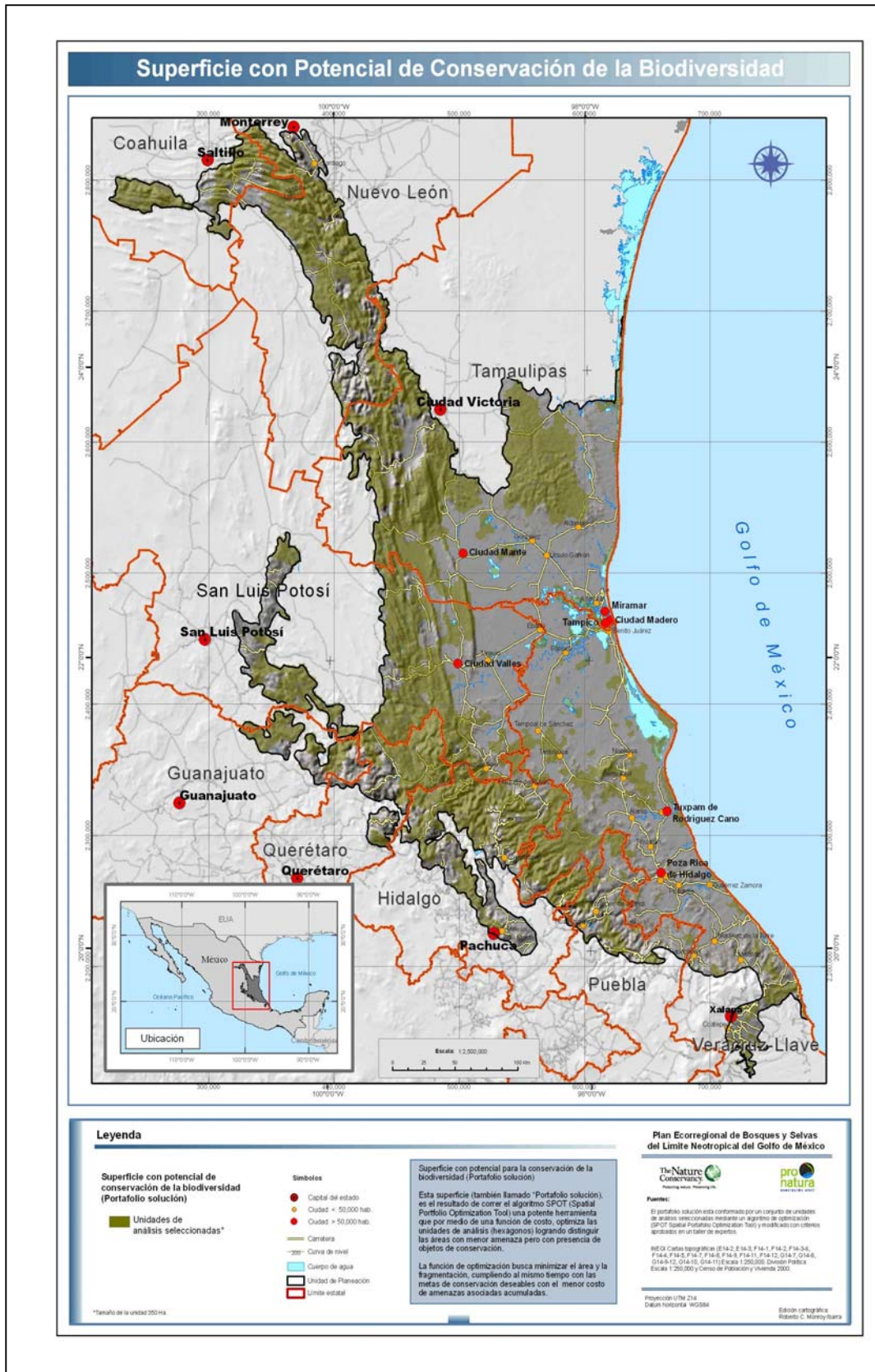
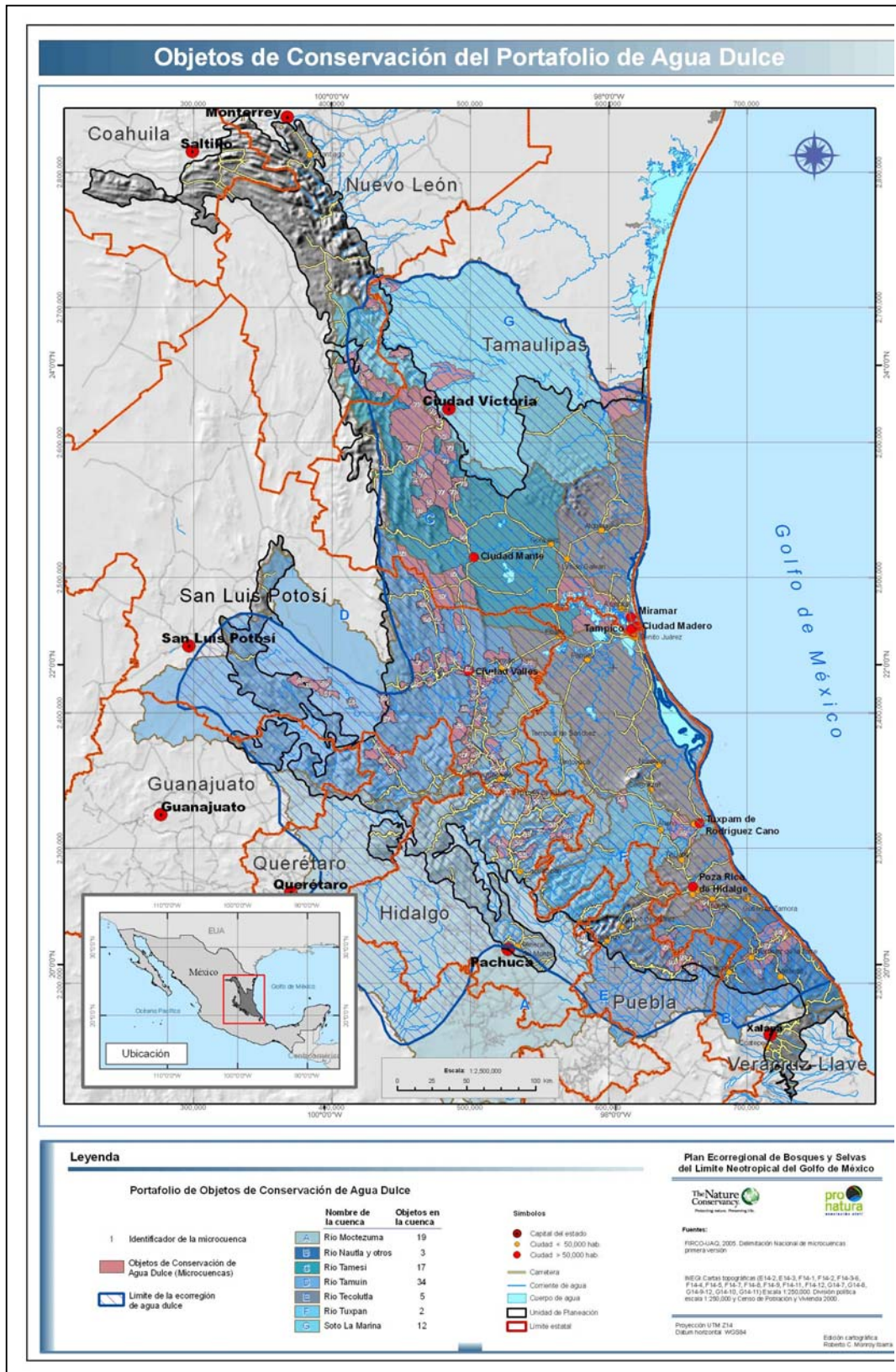


Figura 6. Mapa de Objetos de Conservación (microcuencas) para Portafolio de Agua Dulce. En este caso se utilizó la ecorregión acuática Pánuco.



Bibliografía utilizada

- Acosta, S. 2004. Afinidades de la flora genérica de algunos bosques mesófilos de montaña del nordeste, centro y sur de México: un enfoque fenético. *Anales del Instituto de Biología, UNAM. Serie Botánica* 75(1): 61-72.
- Alcántara, O, I. Luna & A. Velásquez. 2002. Altitudinal distribution patterns of Mexican colud forest based upon preferential characteristic genera. *Plant Ecology* 161: 167 – 174.
- Arizmendi, M. C & L. Márquez (eds.). 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. CIPAMEX – CONABIO – UNAM, México.
- Blake, E. R. 1950. *Birds of México: A guide for field identification*. Univeristy of Chicago Press, USA.
- Boege, E., García, H., y Geréz, P. 1995. Las Sierras de Veracruz y las Opciones de Manejo de sus Recursos Naturales. En: *Alternativas al Manejo de Laderas en Veracruz*. Editado por SEMARNAP, FES. México, D.F.: Friedrich Ebert Stiftung, pp. 9-31.
- Bonilla – Barbosa, J. 2004. Flora acuática vascular. En: *Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental*. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 149 – 159 pp.
- Canseco – Márquez, L., F. Mendoza – Quijano & M. G. Gutierrez – Mayén. 2004. Análisis de la distribución de la herpetofauna. En: *Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental*. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 417 – 437 pp.
- Castillo-Campos, G et al. 2005. Contribución al conocimiento del endemismo de la flora vascular en Veracruz, México. *Acta Botánica Mexicana* 73: 19-57.
- Castro – Arellano, I & T. Lacher. 2005. A new record and altitudinal extensions for El Cielo Biosphere Reserve mammals, Tamaulipas, México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 9: 93-96
- Contreras – Medina, R., I. Luna – Vega & O. Alcántara. 2001. Las gimnospermas de los bosques mesófilos de montaña de la Huasteca Hidalguense, México. *Bol. Soc. México*, 68: 69-80.
- Contreras – Medina, R. 2004. Gimnospermas. En: *Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental*. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 169-191 pp.
- Contreras, S., M. L. Lozano – Vilano, M. E. García – Ramírez, F. García de León & D. Gutiérrez – Tirado. Peces y aguas continentales del estado de Tamaulipas, México. Reporte. Facultad de Ciencias Biológicas, UANL. 283 – 298 pp.
- De la Vega Salazar, Y. 2003. Situación de los peces dulceacuícolas de México. *Ciencias*. No. 72: 20 – 30.
- Diario Oficial de la Federación. 2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión,

- exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, 6 de marzo de 2002.
- Dinerstein E., Olson D. M., Graham D.J., Webster A. L., Primm S.A., Bookbinder, M P, Ledec G. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. Washington (DC): World Bank.
- Escalante, P., A. G. Navarro & A. T. Peterson. 1993. A geographic, historical, and ecological análisis of land bird diversity in México. En: Ramamoorthy T. P., R. Bye. A. Lot y J. Fa (eds). Biological diversity in México, origins and distribution. Oxford Univ. Press. New Cork, USA. Pp 281 – 307.
- Espinosa Perez, H., L. Huidobro – Campos, & F. G. de León. 2004. Ictiofauna. En: Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 169-191 pp.
- González Medrano, F. 2004. La Gran Provincia Natural Tamaulipeca. Robles Gil et al. Eds. Gobierno del Estado de Tamaulipas.
- Groves, C. L. Valutis, D. Vosick, B. Neely, K. Wheaton, J. Touval y B. Runnels. 2000. Diseño de una geografía de la esperanza: manual para la planificación de la conservación ecorregional. Arlington (Estados Unidos). The Nature Conservancy, 186 pp.
- Groves, C. 2003. Drafting a conservation blueprint. A practitioner's guide to planning for biodiversity. The Nature Conservancy. Island Press. Washington, DC. 457 pp.
- Halfpeter, G. 2005. Towards a culture of biodiversity conservation. Acta Zoológica Mexicana. 21 (2): 133-153.
- Higgins, J. V., M. T. Bryer, M. L. Khoury & T. W. Fitzhugh. 2004. A freshwater classification approach for biodiversity conservation planning. Conservation Biology, Vol 19, No. 2: 432 – 445.
- INEGI, 2000. Censo de Población y vivienda.
- Jones, D. 1993. Cycads of the world. Ancient plants in today's landscape. Smithsonian Institution Press. Washington, DC. 312 pp.
- Johnston, M.C. 1977. Brief resume of botanical, including vegetational, features of the Chihuahuan Desert region with special emphasis on their uniqueness. Pp 335-359, IN: R.H. Wauer and D.H. Riskind, Eds., Transactions of the "Symposium on the Biological Resources of the Chihuahuan Desert region, United States and Mexico", Sul Ross State University, Alpine Texas, 17-18 October 1974. US Dept. Interior, National Parks Service Transactions and Proceedings Series No. 3.
- Lamoreux, J. F., J. C. Morrison, T. H. Ricketts, D. M. Olson, E. Dinerstein, M. W. McKnight & H. H. Shugart. 2006. Global tests of biodiversity concordance and the importance of endemism. Nature. Vol. 440/9, 212 – 214.

- León – Paniagua, L., E. G. Trejo, J. Arroyo – Cabrales & S. Castañeda – Rico. 2004. Patrones biogeográficos de la mastofauna. En: Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 469 – 486.
- Luna-Vega I & O. Alcántara. 2004. Florística del bosque mesófilo de montaña de Hidalgo. En: Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 169-191 pp.
- Martínez-Morales, M. A., 2004. Nuevos registros de aves en el bosque mesófilo de montaña del noreste de Hidalgo, México. Huitzil Vol. 5, No. 2.
- Myers, N, R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca³ & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature. Vol. 403.
- Navarro, A., H. A. Garza – Torres, S. López de Aquino, O. Rojas – Soto & L. A. Sánchez – Gonzalez. Patrones biogeográficos de la avifauna. En: Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 439 - 467
- NatureServe. 2002. Web site: <http://natureserve.org/>. Arlington, Virginia.
- Olson, D. et al., 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: a new map of life on earth. BioScience Vol. 51, No. 11
- Patterson, B. D., G. Ceballos, W. Sechrest, M. F. Tognelli, T. Brooks, L. Luna, P. Ortega, I. Salazar, and B. E. Young. 2005. Digital Distribution Maps of the Mammals of the Western Hemisphere, version 2.0. NatureServe, Arlington, Virginia, USA. (Se utilizó para sacar el shapefile de *Orthogeomys lanius*).
- Peresbarbosa, E. 2005. Planeación para la conservación de sitios de la zona costera de Veracruz. Borrador. Pronatura A. C. Veracruz – TNC.
- Pimm, S.L., G.J. Russell, J.L. Gittleman and T.M. Brooks. 1995. The future of biodiversity. Science 269: 347-350.
- Puig, H. 1976. Végétation de la Huasteca, Mexique. Mission Archéologique et Ethnologique Française au Mexique, México, 531 p.
- Ramamoorthy, et al. AÑO. Biological Diversity of México. Origins and Distribution. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot, J. Fa. (eds).
- Ramírez-Pulido, J. and A. Castro-Campillo. 1993. Diversidad mastozoológica en México. Pp 413-427. En: Diversidad biológica de México. (R. Gio-Argaez and E. Lopez-Ochoterena, eds). Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, 44:1-427.
- Ruiz-Jiménez C., O. Alcántara & I. Luna. 2004. Límites. En: Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. I. Luna, J. M. Morrone & D. Espinosa, eds. CONABIO. 7-24 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México, D. F. 423 pp.
- The Nature Conservancy. 2000. Designing a Geography of Hope, Second Edition. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia.

UICN. 2006. Red List. <http://www.uicn.org>

Valdez, R. et al 2005. Wildlife conservation and management in Mexico. Wildlife Society Bulletin. 34 (2): 270-282.

Young, B. E., S. N. Stuart, J. S. Chanson, N. A. Cox y T. M. Boucher. 2004. Joyas que Están Desapareciendo: El Estado de los Anfibios en el Nuevo Mundo. NatureServe, Arlington, Virginia.