

**NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SANDRA DENISSE HERRERA FLORES, Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización del Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 bis fracciones I, IV, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción X, 45, 46 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 36 fracción I, 37 bis, 79 fracción III, 160 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 3 fracción XVIII, 9 fracciones III y V, 56, 57, 58 y 59 de la Ley General de Vida Silvestre; el artículo 33, del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 1 y 8 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**CONSIDERANDO**

Que el día trece del mes de junio del año de mil novecientos noventa y dos, el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos firmó, *ad referendum*, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado en Río de Janeiro, Brasil, el día cinco del mes de junio del propio año. Que el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su Artículo 7 inciso a) determina que cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I, el cual se refiere a la identificación y seguimiento de Ecosistemas y hábitat que: contengan una gran diversidad, un gran número de especies endémicas o en peligro, o vida silvestre; sean necesarios para las especies migratorias; tengan importancia social, económica, cultural o científica; o sean representativos o singulares o estén vinculados a procesos de evolución u otros procesos biológicos de importancia esencial;

Que el mismo Convenio en su Artículo 8 de la Conservación *in situ*, en su inciso k) determina que las Partes establecerán o mantendrán la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas;

Que la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) menciona en su artículo 9 fracción V que corresponde a la Federación la expedición de las normas oficiales mexicanas relacionadas con las materias previstas en dicha Ley.

Que la LGVS establece en su artículo 56, que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, asimismo establece que, las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población.

Que la citada Ley determina en su artículo 57 que cualquier persona, de conformidad con lo establecido en el reglamento y en las normas oficiales mexicanas, podrá presentar a la Secretaría propuestas de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para especies silvestres o poblaciones.

Que dicho ordenamiento en su Título VI Conservación de la Vida Silvestre, Capítulo I Especies y Poblaciones en Riesgo y Prioritarias para la Conservación, establece que entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como: a) en peligro de extinción, b) amenazadas, c) sujetas a protección especial, y d) probablemente extintas en el medio silvestre.

Que la Ley General de Vida Silvestre define en su artículo 3 fracción XXXIII a la población, como la figura central de las acciones de protección, conservación y aprovechamiento sustentable, por lo que se hace énfasis en que las características de las poblaciones deben ser importantes en la consideración del riesgo, y se establece la posibilidad de clasificar algunas poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, en la categoría de sujetas a protección especial.

Que con fecha 6 de marzo de 2002, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; en dicha norma se determinan las especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas y las sujetas a protección especial.

Que debido a la obligación de revisar y actualizar el listado, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, inició en el año 2004 una convocatoria pública en la que se presentaron propuestas para su modificación.

Que durante el proceso de revisión de las propuestas presentadas, el grupo taxonómico de Plantas y el Grupo de Trabajo determinaron que el Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres en México (MER) podría ser mejorado, ya que sobreestima la categoría de riesgo para este grupo taxonómico. Lo anterior por que las Plantas presentan características muy diferentes al resto de los demás grupos taxonómicos (Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces y Reptiles). El MER considera como de distribución muy restringida o extralimitada a las especies con una distribución inferior al 5% del Territorio Nacional (menos de 100,000 km<sup>2</sup>); asignándoles una puntuación alta para este criterio. Algunos ecosistemas cuya superficie es menor al 5% del Territorio Nacional, como el bosque mesófilo de montaña (1%), o la selva tropical húmeda (2-3%), dan como resultado que todas las especies que se limitan a estos ecosistemas, obtengan la mayor puntuación en estos casos, lo que puede tener como consecuencia una sobreestimación de la categoría de riesgo en este criterio. Debido a las características de las plantas, especialmente en cuanto a la distribución geográfica, la especificidad del hábitat y las características demográficas, se consideró necesaria la modificación del MER; por lo que se presenta la propuesta de Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de Plantas en México como Anexo Normativo II.

Que el proyecto de NOM se publicó en el Diario Oficial de la Federación para consulta pública el 5 de diciembre de 2008 y cerró dicho proceso el 3 de febrero de 2009.

Que entre los comentarios recibidos en esa consulta pública, destacaron tres comentarios que versaron sobre el cambio de categoría de las especies de mangle listadas en el proyecto de norma oficial mexicana, los comentarios fueron calificados de procedentes por el Grupo de Trabajo, por lo que cambiaron de categoría de riesgo las cuatro especies de mangle señaladas en el Anexo Normativo III del proyecto de NOM: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*, las cuales cambiaron de Protección especial a Amenazadas.

Que derivado de lo anterior, el proyecto de la Norma Oficial Mexicana cambió en su contenido y de acuerdo con el último párrafo del artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, prevé que en el caso de que el proyecto de norma cambie substancialmente, éste deberá someterse nuevamente a consulta pública por un periodo de 60 días naturales a efecto de que los interesados formulen comentarios a dicho proyecto.

Que el presente proyecto fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la Segunda Sesión Ordinaria de fecha 21 de junio de 2010 y se publicó nuevamente para consulta pública en el Diario Oficial de la Federación, del 6 de septiembre al 5 de noviembre de 2010.

Que durante el plazo mencionado, de conformidad con el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Manifestación de Impacto Regulatorio estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado.

Que durante el plazo establecido en el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de norma en cuestión, los cuales fueron analizados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizándose las modificaciones procedentes al proyecto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los cuales fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación de conformidad a lo establecido en el artículo 47 fracción III de dicha Ley.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, aprobó la presente Norma Oficial Mexicana como definitiva en su Tercera Sesión Extraordinaria celebrada el día 26 de noviembre de 2010.

Por lo expuesto y fundado, he tenido a bien expedir la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCION AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MEXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORIAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSION, EXCLUSION O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO****PREFACIO**

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron representantes de las siguientes instancias:

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION

-Instituto Nacional de Pesca

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

-Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental

- Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables

-Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

-Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

-Dirección General de Vida Silvestre

-Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

-Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas (CONANP)

Instituto Nacional de Ecología (INE)

- Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas

- Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental

COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA (CICSE)

CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTOS Y DESARROLLO A.C., UNIDAD GUAYMAS (CIAD)

CORNELL UNIVERSITY

- Department of Ecology and Evolutionary Biology

- Neotropical Bird Conservation Program

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

- Campus San Cristóbal de las Casas, Chis.

INSTITUTO DE ECOLOGIA, A.C.

- Centro Regional del Bajío

- Departamento de Hongos y Departamento de Ecología Vegetal  
 - Departamento de Ecología Funcional  
 INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
 - Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)  
 - Escuela Nacional de Ciencias Biológicas  
 INVESTIGACION Y CONSERVACION DE MAMIFEROS MARINOS DE ENSENADA (ICMME)  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA  
 - Facultad de Zootecnia  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CD. JUAREZ, CHIH.  
 - Instituto de Ciencias Biomédicas  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
 - Facultad de Ciencias Biológicas  
 - Departamento de Ecología  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS  
 - Instituto de Ecología y Alimentos  
 UNIVERSIDAD DEL MAR  
 - Campus Puerto Angel, Oax.  
 UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
 - Facultad de Biología  
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 - Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Iztacala  
 - Instituto de Biología  
 - Instituto de Ecología  
 - Instituto de Ciencias del Mar y Limnología  
 - Facultad de Ciencias  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA IZTAPALAPA  
 - Departamento de Biología  
 UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
 - Instituto de Investigaciones Biológicas  
 - Centro de Ecología y Pesquerías  
 ASOCIACION DE ZOOLOGICOS, CRIADEROS Y ACUARIOS DE LA REPUBLICA MEXICANA  
 ASOCIACION MEXICANA DE MASTOZOOLOGIA, A.C.  
 ASOCIACION MEXICANA DE ORQUIDEOLOGIA, A.C.  
 ASOCIES, A.C.  
 BIOCONSERVACION, A.C.  
 BOSQUE TROPICAL, A.C.  
 COMARINO  
 CONSEJO INTERNACIONAL PARA LA PRESERVACION DE LAS AVES (CIPAMEX)  
 SUBCOMITE DE PSITACIDOS  
 DEFENDERS OF WILDLIFE DE MEXICO, A.C.  
 DUCKS UNLIMITED DE MEXICO, A.C. (DUMAC)  
 E3 CONSULTORES  
 FAUNAM, A.C.  
 NAUHYCACOALT, PROYECTOS ALTERNATIVOS RURALES  
 PRONATURA, A.C.  
 SOCIEDAD ICTIOLOGICA MEXICANA, A.C. (SIMAC)  
 SOCIEDAD MEXICANA DE CACTOLOGIA, A.C.  
 SOCIEDAD MEXICANA DE MASTOZOOLOGIA MARINA, A.C. (SOMEMMA)  
 TRAFFIC NORTH AMERICA, UICN

## INDICE

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Definiciones
3. Abreviaturas
4. Especificación general
5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista.
6. Criterios para la inclusión, cambio o exclusión de especies, subespecies y poblaciones en las categorías de riesgo
7. Concordancia con normas y lineamientos internacionales
8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
9. Bibliografía
10. Observancia de esta Norma

Anexo Normativo I.- Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres en México

Anexo Normativo II.- Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de Plantas en México

Anexo Normativo III.- Lista de especies en riesgo

### 1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

### 2. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entenderá por:

#### 2.1 Biodiversidad

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

#### 2.2 Categorías de riesgo

##### 2.2.1 Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

#### 2.2.2 En peligro de extinción (P)

Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

#### 2.2.3 Amenazadas (A)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

#### 2.2.4 Sujetas a protección especial (Pr)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

#### 2.3 Especie

La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos, fisiológicos y conductuales. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

#### 2.4 Especie asociada

Aquella que comparte el hábitat natural y forma parte de la comunidad biológica de una especie en particular.

#### 2.5 Especie clave

Aquella cuya presencia determina significativa y desproporcionadamente respecto a su abundancia, la diversidad biológica, la estructura o el funcionamiento de una comunidad.

#### 2.6 Especie endémica

Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al Territorio Nacional y a las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

#### 2.7 Especie principalmente extralimitada

Aquella especie cuya distribución natural actual se presenta en su mayor parte fuera de los límites nacionales, por lo que su presencia en el Territorio Nacional es marginal, esto es, menor al 5%.

#### 2.8 Especies y poblaciones en riesgo

Aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial. Definidas en el punto 2.2.

#### 2.9 Género

Unidad de clasificación taxonómica superior a la especie e inferior a la familia. Puede incluir subgéneros.

#### 2.10 Hábitat

El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

#### 2.11 Manejo

Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

#### 2.12 Población

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

#### 2.13 Reintroducción

La liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre o, si no se hubiera determinado la existencia de subespecies, de la misma especie silvestre, que se realiza con el objeto de restituir una población desaparecida.

#### 2.14 Secretaría

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### 2.15 Taxón (plural taxa)

Categoría de clasificación biológica de carácter jerárquico que agrupa a los organismos de acuerdo a sus afinidades genealógicas, por ejemplo: familia, género o especie.

#### 2.16 UICN

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

#### 3. Abreviaturas

Para identificar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se utilizarán las siguientes abreviaturas:

3.1 E: Probablemente extinta en el medio silvestre; P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial.

3.2 Como subíndice x, denota que la especie presenta poblaciones con una categoría de riesgo diferente a la de dicha especie, las cuales se indicarán como pob<sub>1</sub>, pob<sub>2</sub>, pob<sub>3</sub>, etc., y el lugar donde se encuentran.

#### 4. Especificación general

El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.

#### 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista

5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles.

5.2 La lista se publica como Anexo Normativo III de la presente Norma Oficial Mexicana.

5.3 En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:

En peligro de extinción (P)

Amenazada (A)

Sujeta a protección especial (Pr)

Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

5.4 Para efectos del punto 5.1 la Secretaría con la participación de las instituciones académicas, centros de investigación, científicos especializados, sociedades científicas y otros sectores sociales interesados, integrará y mantendrá actualizada la lista correspondiente.

5.5 La Secretaría, con base en la información disponible, revisará y actualizará la lista de acuerdo con los criterios de asignación a las categorías descritas en el apartado 6 de esta Norma, y de conformidad a las disposiciones de la Ley General de Vida Silvestre. En el caso de contingencias ambientales o emergencias ecológicas que pongan en riesgo a una especie o subespecie, podrán publicarse actualizaciones de dicha lista de manera extraordinaria fuera del periodo establecido, siguiendo el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

5.6 La lista se elaborará bajo la categoría taxonómica de especie o, en su caso, subespecie, quedando incluidas todas sus poblaciones. Sin embargo, en el caso de que se cuente con información que sustente la inclusión o cambio de alguna población de una especie considerada como en peligro de extinción o amenazada, a la categoría sujeta a protección especial, se podrá proponer dicho cambio a la Secretaría y, en caso de aprobarse, se especificará la excepción en la lista.

5.7 Cualquier persona o institución interesada podrá proponer a la Secretaría dentro de los plazos que ésta determine y que será publicado en la página Web de la institución, la inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo de una o más especies, o una población de una especie, de conformidad con el párrafo anterior. La información que sustenta las propuestas de reclasificación debe ser lo más detallada para la caracterización del riesgo y la posibilidad del establecimiento de políticas, medidas y acciones de conservación. Las propuestas deberán presentarse con la siguiente información:

5.7.1 Datos generales del responsable de la propuesta: nombre, domicilio, teléfono, fax, correo electrónico e institución (en su caso).

5.7.2 Nombre científico válido (citando la autoridad taxonómica), los sinónimos más relevantes y nombres comunes de la especie que se propone incluir, excluir o cambiar de categoría en la lista de especies en riesgo y motivos específicos de la propuesta.

5.7.3 Mapa del área de distribución geográfica de la especie o población en cuestión, en un mapa de México escala 1:4 000 000, con la máxima precisión que permitan los datos existentes. Este mapa debe incluirse en el criterio A del Anexo Normativo I, MER para el caso de Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces y Reptiles; y para el caso de Plantas en el criterio A del Anexo Normativo II.

5.7.4 Justificación técnica científica de la propuesta que incluya al menos los siguientes puntos:

a) Análisis diagnóstico del estado actual que presentan la población o especie y su hábitat; esta diagnosis debe definir los métodos utilizados para desarrollarla y debe incluir los antecedentes del estado de la especie y su hábitat o, en su caso, de la población, que son el motivo de la propuesta.

b) Relevancia ecológica, taxonómica, cultural y económica, en su caso.

- c) Factores de riesgo reales y potenciales para la especie o población, así como la evaluación de la importancia relativa de cada uno.
- d) Análisis pronóstico de la tendencia actualizada de la especie o población referida, de no cambiarse el estado actual de los factores que provocan el riesgo de su desaparición en México, a corto y mediano plazos.
- e) Consecuencias indirectas de la propuesta. Describa las acciones que debería tomar la autoridad como consecuencia de la propuesta de la especie o población en cuestión. En particular:
  - a. describa la acción específica;
  - b. explique la manera en que contribuiría a solucionar la problemática identificada,
  - c. si existen otras acciones regulatorias vigentes directamente aplicables a la problemática identificada de la especie, explique por qué son insuficientes.
- f) Análisis de costos. Identifique los costos y los grupos o sectores que incurrirían en dichos costos de ser aprobada la propuesta (por ejemplo costos de capital, costos de operación, costos de transacción, costos de salud, medio ambiente u otros de tipo social); señale su importancia relativa (alta, media, baja) y de ser posible, cuantifíquelo.
- g) Análisis de beneficios. Identifique beneficios y los grupos o sectores que recibirían dichos beneficios (consecuencias positivas que ocurrirían) de ser aprobada la propuesta; señale su importancia relativa (alta, media, baja) y de ser posible, cuantifíquelo.
- h) Una propuesta general de medidas de seguimiento de la especie, aplicables para la inclusión, cambio o exclusión que se solicita.
- i) Referencias de los informes y/o estudios publicados que dan fundamento teórico y sustento relativo al planteamiento que se hace sobre la especie o población.
- j) Ficha resumen de la información anterior.

En el caso de especies que se propongan para la categoría probablemente extinta en el medio silvestre (E), únicamente se deberá presentar la información del inciso a, b y h; así como documentar el esfuerzo de búsqueda de la especie.

**5.7.5.** Además de la justificación técnica-científica que incluya la información del punto 5.7.4, se deberá presentar la información utilizada para determinar la categoría de riesgo, de conformidad con lo contenido en el Anexo Normativo I, Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres en México para el caso de Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces y Reptiles; y en el caso de Plantas lo contemplado en el Anexo Normativo II, Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de Plantas.

Las especies que se propongan para la categoría probablemente extinta en el medio silvestre (E), no deberán presentar la información solicitada en los anexos normativos I o II según el caso del grupo taxonómico del que se trate.

**5.8** En el caso de que la propuesta contemple una especie nueva para la ciencia, se deberá presentar la información establecida en los puntos 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3 y los incisos de los puntos 5.7.4 y 5.7.5 que sean posibles, más la copia del artículo donde se publica su descripción original.

**5.9** En el caso de que la propuesta contemple el cambio de alguna población de una especie considerada como en peligro de extinción o amenazada a una categoría inferior, se deberá presentar la información antes señalada referente a la población en particular, más la siguiente:

- a) Los motivos para incluir la población en una categoría inferior, en lugar de la categoría en la que está listada.
- b) La descripción de la tendencia actualizada de la población referida, en términos de su tamaño y estructura (mediante censo o indicadores) y detallar los métodos usados.
- c) La descripción de todo tipo de uso, manejo o afectación, actual o potencial, ejercidos por el hombre y las consecuencias que tendrán dichas actividades, en los plazos corto, mediano y largo.

#### **6. Criterios para la inclusión, cambio o exclusión de especies, subespecies y poblaciones en las categorías de riesgo**

**6.1** Para la determinación de la categoría de riesgo de una especie o población se aplicará para Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces y Reptiles el Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de Especies Silvestres de México que se describe en el Anexo Normativo I de esta Norma y para el caso de Plantas lo expresado en el Anexo Normativo II, Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de Plantas.

**6.2** En el caso de que un taxón en alguna categoría de riesgo se viera subdividido, todos sus componentes mantendrán la categoría de riesgo mayor, a pesar de que como resultado de esa subdivisión parte de esos componentes se integren a un taxón con menor o ninguna categoría de riesgo. Si ocurriese un cambio taxonómico que integre distintos grupos en una nueva entidad taxonómica, o que por ejemplo, subespecies sean elevadas a rango de especies, las nuevas entidades deberán conservar la categoría de riesgo mayor para sus componentes.

**6.3** Para la inclusión, cambio o exclusión de especies y sus poblaciones en las categorías de riesgo, la Secretaría considerará los siguientes criterios:

##### **6.3.1** De evaluación

Considera que la información presentada por escrito cumpla con los requisitos especificados en el punto 5.7 y, en su caso, con los puntos 5.8 y 5.9 de la presente Norma.

##### **6.3.2** De riesgo

Considera los factores reales y potenciales que producen la disminución de: los tamaños de poblaciones; del número de poblaciones viables y de las áreas de distribución; de deterioro genético; de los factores que causan el deterioro o modificación del hábitat; los antecedentes del estado de la especie o, en su caso, de la población y su hábitat; así como los efectos de las medidas de protección en caso de haber sido aplicadas éstas.

##### **6.3.3** De distribución, singularidad y abundancia

Considera la rareza, la singularidad o relevancia taxonómica, ecológica, el endemismo o el aislamiento genético, como atributos intrínsecos de una especie. Se considera a una especie rara, aquella cuyas poblaciones son biológicamente viables aunque son escasas de manera natural, tienen espacios naturales de distribución reducida o están restringidas a hábitat muy específicos.

##### **6.3.4** De asociación

Considera el posible papel de especie clave y las principales asociaciones de dicha especie o población con otras y con los demás elementos del ecosistema.

##### **6.3.5** De manejo

Considera las posibles acciones de manejo que se hubiesen realizado o se realicen sobre la especie o población; contempla los usos tradicionales o la relevancia cultural o económica que presenta dicha especie o población.

##### **6.3.6** De exclusión

Permite la exclusión de una especie de la lista cuando aquella se encuentra en la categoría sujeta a protección especial y determina que las medidas de protección han sido y seguirán siendo adecuadas y suficientes para detener las presiones a las que estaban sujetas dichas especies, y puede asegurarse su viabilidad.

**6.4** En el caso del descubrimiento o reintroducción de alguna población de una especie considerada originalmente como probablemente extinta en el medio silvestre, se procederá inmediatamente al cambio de su categoría listándola como en peligro de extinción.

#### **7. Concordancia con normas y lineamientos internacionales**

La presente Norma Oficial Mexicana se apega a lo establecido en el Convenio de Diversidad Biológica, acuerdo jurídicamente vinculante del cual México es parte.

#### **8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad**

**8.1** El presente procedimiento será realizado por las personas debidamente acreditadas y aprobadas por la Secretaría en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a las personas que voluntariamente así lo soliciten, a efecto de que se verifique el cumplimiento puntual de lo establecido en los numerales 5 y 6 del texto de la NOM y de sus anexos I y II, según sea el caso.

**8.2** Para verificar el cumplimiento de los numerales 5 y 6 de la presente NOM el solicitante deberá presentar a la persona acreditada y aprobada el Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres en México (MER) o el Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de Plantas, a efecto de que el mismo se revise, analice y se verifique el resultado final derivado de su aplicación.

**8.3.** La persona acreditada y aprobada, deberá verificar por medio de un análisis técnico y científico y en caso necesario con una verificación de campo, que la información establecida en el MER por el interesado es veraz, y que el resultado obtenido de su aplicación es correcto.

**8.4.** En caso de que existan alguna observación o corrección al MER por parte del tercero acreditado y aprobado, deberá hacerlo del conocimiento del interesado en un término no mayor a 30 días hábiles a que se hubiera presentado el MER para su revisión. El interesado contará con un periodo de 30 días hábiles para subsanar las observaciones realizadas para continuar con la evaluación correspondiente.

En caso de no poder subsanar las omisiones en ese plazo, se entenderá que el resultado obtenido de la aplicación del MER es incorrecto y se le deberá notificar en un plazo de 10 días naturales a la Secretaría.

**8.5.** Cuando el resultado del análisis técnico y científico y, en su caso, de la verificación de campo de la información contenida en el MER, se concluya que el MER fue correctamente aplicado; la persona acreditada y aprobada expedirá un documento mediante el cual hará constar la correcta aplicación del MER.

**8.6.** El documento que se obtenga derivada de esta evaluación únicamente validará el cumplimiento de los requisitos solicitados en esta Norma.

**8.7.** La determinación de la inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo de las especies propuestas, quedará a cargo de la Secretaría.

#### **9. Bibliografía**

- 9.1. Albert, V.A. 1994. Cladistic relationships of the slipper orchids (Cypripedioideae: Orchidaceae) from congruent morphological and molecular data. *Lindleyana*. 9: 115-132.
- 9.2. American Ornithologist's Union. 1998. Check-list of North American Birds by the Committee on Classification and Nomenclature, E.U.A. (Lista de Aves de Norteamérica por el Comité de Clasificación y Nomenclatura).
- 9.3. American Ornithologists Union (AOU). 2006. On line version. This list incorporates changes made in the 42nd, 43rd, 44th, 45th, 46th, and 47th Supplements to the Check-list, as published in *The Auk* 117:847-858 (2000); 119:897-906 (2002); 120:923-932 (2003); 121:985-995 (2004); 122:1026-1031 (2005); 123:926-936 (2006). <http://www.aou.org/checklist/index.php3>
- 9.4. Anderson, E.F., S. Arias y N.P. Taylor. 1994. Threatened cacti of Mexico. Royal Botanic Gardens, Kew. R.U.
- 9.5. Arellano, M. y Rojas, P. 1956. Aves acuáticas migratorias en México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR). México, D.F. 270 pp.
- 9.6. Arizmendi, M. C. y L. Márquez Valdelamar. 2000. Areas de importancia para la conservación de las aves en México. CIPAMEX. México, D.F.
- 9.7. BirdLife International. 2000. Threatened birds of the world. Barcelona y Cambridge (R.U.). Lynx Editions and BirdLife International.

- 9.8. Bisby F. A., Froese R., Ruggiero M. A. y Wilson K. L., eds. 2004. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, Annual Checklist 2004: Indexing the World's known species. CD-ROM, Species 2000: Los Baños, Filipinas.
- 9.9. Bisby F.A., M.A. Ruggiero, K.L. Wilson, M. Cachueta-Palacio, S.W. Kimani, Y.R. Roskov, A. Soulier-Perkins y J. van Hertum, eds (2005). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life: 2005 Annual Checklist. CD-ROM; Species 2000: Reading, R.U.
- 9.10. Blancher, P. 2002. Canada's migrant birds most reliant on wintering grounds in Mexico and Central America. For North American Bird Conservation Initiative Canada National Council. Octubre, 2002. Inédito.
- 9.11. CABI Bioscience Databases. 2005. Index Fungorum. <http://www.indexfungorum.org/>
- 9.12. CAS, 2005. California Academy of Sciences. Department of Herpetology. <http://www.calacademy.org/research/herpetology/>
- 9.13. CAS, 2006. Catalog of fishes. California Academy of Science. Department of Ichthyology. <http://www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatsearch.html>
- 9.14. Catálogos electrónicos usados para la revisión de nombres a nivel de género de la lista de Invertebrados: Brigham Young University. 2006. <http://bioag.byu.edu>  
Conchologists of America. 2006. <http://www.conchologistsofamerica.org/home/>  
Hardy's Internet Guide to Marine Gastropods. 2006. <http://gastropods.com>  
Eddie's Shell Catalogue. 2006. [http://parallel.park.org/Guests/Shells/Shell\\_Catalogue/Shell\\_Pages/Shell\\_Catalogue\\_Home\\_Page.html](http://parallel.park.org/Guests/Shells/Shell_Catalogue/Shell_Pages/Shell_Catalogue_Home_Page.html)  
Department of Geoscience, The University of Iowa, Neogene Marine Biota of Tropical America. 2006. <http://porites.geology.uiowa.edu>  
Bishop Museum, Hawaii. 2006. <http://www.bishopmuseum.org/research/zooarchdbs.html>  
University of Illinois, Institute of Natural Resource Sustainability. 2006. <http://www.inhs.uiuc.edu>  
Schooner Specimen Shells. 2006. <http://www.schnr-specimen-shells.com>  
Texas A&M University. 2006. <http://www.tamug.tamu.edu>  
The University of Texas. 2006. <http://www.utexas.edu>  
Species 2000. 2006. <http://www.sp2000.org>  
Thomson Reuters, BIOSIS previews. 2006. <http://www.biosis.org/>
- 9.15. Clark-Tapia, R. C. Alfonso-Corradó, L. E. Eguarte y F. Molina-Freaner. 2005. Clonal diversity and distribution in *Stenocereus eruca* (Cactaceae), a narrow endemic cactus of the Sonoran Desert. *American Journal of Botany* 92: 272-278.
- 9.16. CONABIO-CIPAMEX-BLI-FM-CN-CEC. 1998. Areas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Preparado por: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX), BirdLife International, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FM-CN) y (CEC). Mapa interactivo y base de datos. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>
- 9.17. Cornell Lab of Ornithology and American Ornithologist Union (AOU). 2006. The Birds of North America Online (BNA). <http://bna.birds.cornell.edu/BNA/>.
- 9.18. Delgado, M. C. 2001. La colección biológica del Herbario Nacional (MEXU). Actualización 2000. Instituto de Biología, UNAM. Base de datos SNIB-Conabio U006.
- 9.19. SEMARNAT. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Especies en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2002, Segunda Sección. México.
- 9.20. Eschmeyer, W. 2006. Catalog of fishes, online version. California Academy of Sciences. (<http://www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/>)
- 9.21. Esparza-Olguín, L.G. 2004. ¿Qué sabemos de la rareza en especies vegetales? Un enfoque genético-demográfico. *Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana* 75: 17-32.
- 9.22. Espejo Serna, R. A. 2002. Lista preliminar de referencia de las monocotiledóneas presentes en México. Parte I. Herbario Metropolitano, UAM-Iztapalapa.
- 9.23. Faivovich, J. N. C. F. B. Hadad, P. C. A. Garcia, D. R. Frost, J. A. Campbell y W. C. Wheeler. 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 294: 240 pp.
- 9.24. Farjon, A. y B. T. Styles. 1997. Flora Neotropica. Monograph 75. Pinus (Pinaceae). New York Botanical Garden, NY. 291 pp.
- 9.25. Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana. Carnegie Museum of Natural History. Publicación especial No. 17:1-73 pp.
- 9.26. Flores-Villela, O. y L. Canseco-Márquez 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20: 115-144.
- 9.27. Flores-Villela, O. y L. Canseco, 2005. (Proyecto en seguimiento). Actualización del catálogo de autoridad taxonómica de la herpetofauna de México. Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto CS003.
- 9.28. Frost, D. R., T. Grant, J. Faivovich, R. H. Bain, A. Haas, C. F. B. Haddad, R. O. De Sa, A. Channing, M. Wilkinson, S. C. Donnellan, C. J. Raxworthy, J. A. Campbell, B. L. Blotto, P. Moler, R. C. Drewes, R. A. Nussbaum, J. D. Lynch, D. M. Green y W. C. Wheeler. 2006. The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 297:370 pp
- 9.29. Guevara, S., J. Meave, P. Moreno-Casasola, J. Laborde y S. Castillo. 1994. Vegetación y flora de potreritos en la sierra de Los Tuxtlas. *Acta Botánica Mexicana* 28: 1-27.
- 9.30. Hágsater, E., M.A. Soto, G.A. Salazar, R. Jiménez, M. López y R.L. Dressler. 2005. Las orquídeas de México. Instituto Chinoí, A.C. México, D.F.
- 9.31. Hernández A., M. 1992. Dinámica poblacional de *Laelia speciosa* (H.B.K.) Schltr. (Orchidaceae). Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM. México D.F.
- 9.32. Hinton, G.S. 1996. *Mammillaria luethyi* (Cactaceae), a new species from Coahuila, Mexico. *Phytologia* 80: 58-61.
- 9.33. Howell, S.N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press. Oxford, R.U. 851 pp.
- 9.34. Iñigo-Elias, E. E. H. Berlanga, H. Gomez de Silva y A. Panjabi. 2005. Species Assessment of Resident and Migrant Birds in Mexico. Final report to the Neotropical Program National Fish and Wildlife Foundation (NFWF). Inédito. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, 87 pp.
- 9.35. ITIS, 2006. Integrated Taxonomic Information System on-line database <http://www.itis.usda.gov/>
- 9.36. Kirk, P.M., P.F. Cannon, J.C. David y J.A. Stalpers (Eds.). 2001. Dictionary of the Fungi, 9th Edition. CABI Publishing. R.U. 655 pp.
- 9.37. Lande, R. 1988. Genetic and demography in biological conservation. *Science* (Washington) 241:1455-1460.
- 9.38. Lira, S. R. 2005. (Proyecto en seguimiento). Catálogo de la familia Cucurbitaceae de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto DS002.
- 9.39. Maderey-R., L. y C. Torres-Ruata. 1990. "Cuencas hidrológicas" en Hidrología e hidrometría. IV.6.1. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México. Este mapa también puede ser consultado en el siguiente sitio de Internet: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl>
- 9.40. Mathew, C.J., C. B. Nileena y I. Jäger-Zürn. 2003. Morphology and ecology of two new species of *Polypleurum* (Podostemaceae) from Kerala, India. *Systematics and Evolution* 237: 209-217.
- 9.41. Meyrán, G. J. y López, C. L. 2003. Las crasuláceas de México. *Sociedad Mexicana de Cactología A.C.* México. 234 pp
- 9.42. Miller, R.R., W.L. Minckley y S. M. Norris. 2006. Freshwater fishes of México. University of Chicago Press.
- 9.43. Naranjo G. E. 2003. Moluscos continentales de México: Dulceacuícolas. *Revista de Biología Tropical* 51 (Suppl. 3) 495-505.
- 9.44. Navarro, S. A. y M. A. Gordillo. 2005. (Proyecto en seguimiento). Catálogo de autoridad taxonómica de la avifauna de México. Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto CS010.
- 9.45. Nelson, J.S., E.J. Crossman, H. Espinosa-Pérez, L.T. Findley, C.R. Colbert, R.N. Lea, y J.D. Williams. 2004. Common and scientific names of fishes from the United States, Canada and Mexico. *American Fisheries Society, Special Publication* 29, Bethesda, Maryland.
- 9.46. Olson, M. E., J.A. Lomelí y N. I. Cacho. 2005. Extinction threat in the *Pedilanthus* clade (Euphorbia, Euphorbiaceae), with special reference to the recently rediscovered *E. conzattii* (P. pulchellus). *American Journal of Botany* 92: 634-641.
- 9.47. Pierson, E.A. y R. M. Turner. 1998. An 85-yr study of saguaro (*Carnegiea gigantea*) demography at the Desert Laboratory, Tumamoc Hill. *Ecology* 79: 2676-2693.
- 9.48. Rabinowitz, D., S. Cairns y T. Dillon. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pp. 182-204 en: M.E. Soulé (ed.) *Conservation Biology, The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer, Sunderland, Mass.
- 9.49. Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo Cabrales y A. Castro Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 21: 21 - 82
- 9.50. Ramírez-Pulido, J. 1999. Catálogo de autoridades de los mamíferos terrestres de México. Laboratorio de Zoología, Depto. de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM Iztapalapa. Base de datos SNIB-CONABIO proyecto Q023.
- 9.51. Rzedowski, J. 1990. IV.8.2. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

9.52. Rich, T. D., C. J. Beardmore, H. Berlanga, P. J. Blancher, M. S. W. Bradstreet, G. S. Butcher, D. Demarest, E. H. Dunn, W. C. Hunter, E. Iñigo-Elias, J. A. Kennedy, A. Martell, A. Panjabi, D. N. Pashley, K. V. Rosenberg, C. Rustay, S. Wendt y T. Will. 2004. Partners in Flight North American Landbird Conservation Plan. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.

Descargado de: <http://www.partnersinflight.org/>

9.53. Russell, F.L. y N.L. Fowler. 1999. Rarity of oak saplings in savannas and woodlands of the eastern Edwards Plateau. *Southwestern Naturalist* 44:31-41.

9.54. Sibley, D.A. 2000. The Sibley Guide to Birds. Audubon Society Nature Guides Series. Alfred A. Knopf, Inc. Nueva York. 544 pp.

9.55. Sistema Integrado de información Taxonómica-México (SIIT \*mx)

<http://siit.conabio.gob.mx/>

9.56. SNIB-CONABIO. 2005. Datos taxonómicos tomados del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad para Angiospermas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.

9.57. Soto Arenas, M.A. 2003. *Stanhopea hernandezii* (Kunth) Schltr. Lám. 674 en E. Hagsater y M.A. Soto Arenas. *Orchids of Mexico*, partes 2 and 3. *Icones Orchidacearum*, fasc. 5-6. Herbario AMO. México D.F.

9.58. IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Comisión de Supervivencia de especies). 1994. Categorías de las listas rojas de la UICN. Gland, Suiza.

9.59. Uribe, M. y H. Grier (Edit.). 2005. *Viviparous Fishes*. New Life Publications 603 pp.

9.60. Vázquez-Bader, A. R. 2000. Catálogo de Autoridades de Crustáceos. Alvarez et al, Escobar et al, Gío-Argáez et al, Lopretto, Maeda-Mtnez et al, y Roccatagliatta. 2000-2004. En: Llorente, J. Juan Morrone (eds). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento Vol. II*. UNAM, CONABIO y BAYER. México.

9.61. W3Tropicos, 2005. Missouri Botanical Garden's VAST (VAScular Tropicos) nomenclatural database and associated authority files. <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>

#### 10. Observancia de esta Norma

10.1 La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana le corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de sus órganos competentes.

#### TRANSITORIOS

**PRIMERO.-** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales posteriores al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.-** El Anexo Normativo II de la presente Norma, referente al Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de Plantas en México, entrará en vigor y será aplicado a partir de la siguiente revisión o actualización que se realice a la lista de especies en riesgo, de conformidad al artículo 56 de la Ley General de Vida Silvestre.

México, Distrito Federal, a los quince días del mes de diciembre de dos mil diez.- La Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Sandra Denisse Herrera Flores**.- Rúbrica.

#### ANEXO NORMATIVO I

##### METODO DE EVALUACION DEL RIESGO DE EXTINCION DE LAS ESPECIES SILVESTRES EN MEXICO

Este método se aplicará a los grupos de Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces y Reptiles; en el caso de Plantas se utilizará el Anexo Normativo II, Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de Plantas (MER-Plantas).

El Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres en México (MER) unifica los criterios de decisión sobre las categorías de riesgo y permite usar información específica que fundamenta esa decisión. Se basa en cuatro criterios independientes:

- A.- Amplitud de la distribución del taxón en México
- B.- Estado del hábitat con respecto al desarrollo natural del taxón
- C.- Vulnerabilidad biológica intrínseca del taxón
- D.- Impacto de la actividad humana sobre el taxón

Cada uno de estos criterios puede jerarquizarse mediante la asignación de valores numéricos convencionales, en orden ascendente de riesgo. Los valores asignados a los criterios se integran mediante su suma. En términos generales, los criterios se consideran independientes entre sí, de manera que la sumatoria resulta una evaluación acumulativa de riesgo.

Para la calificación de cada uno de los criterios B, C y D del MER, es altamente recomendable (cuando la suficiencia y calidad de datos lo permitan), definir las tendencias de los indicadores que se han considerado para evaluar a cada taxón.

En caso de que una especie requiera de protección para su conservación, y al aplicar el MER obtenga un puntaje menor a 10, se debe argumentar y documentar en la información presentada en los numerales 5.7 y 6 de la norma, la determinación de la especie en la categoría de sujeta a protección especial.

Para la asignación de una especie a la categoría de Probablemente extinta en el medio silvestre se debe justificar plenamente con la información señalada en el punto 5.7.

Se establecen los siguientes intervalos de asignación a categorías de riesgo:

- Una especie o población cuya suma total se sitúe entre 12 y 14 puntos, será considerada como en peligro de extinción (P)
- Aquella cuya suma total de puntos se halle entre 10 y 11 se considerará como amenazada (A)

A continuación se definen los criterios detallados para la aplicación del MER:

**Criterio A. Amplitud de la distribución del taxón en México.** Es el tamaño relativo del ámbito de distribución natural actual en México; considera cuatro gradaciones:

- I) muy restringida = 4 Se aplica tanto para especies microendémicas como para especies principalmente extraliminales con escasa distribución en México (menor a 5% del Territorio Nacional).
- II) restringida = 3 Incluye especies cuyo ámbito de distribución en México se encuentra entre el 5 y el 15% del Territorio Nacional.
- III) medianamente restringida o amplia = 2 Incluye aquellas especies cuyo ámbito de distribución es mayor que el 15%, pero menor que el 40% del Territorio Nacional.
- IV) ampliamente distribuidas o muy amplias = 1 Incluye aquellas especies cuyo ámbito de distribución es igual o mayor que el 40% del Territorio Nacional.

Para especies dulceacuícolas se debe indicar las cuencas hidrológicas que ocupa cada especie y, en lo posible, la proporción que ocupa en cada una de dichas cuencas, de acuerdo al mapa elaborado por Maderey-R. y Torres-Ruata (1990) citado en el numeral 9.54 de la bibliografía de la presente Norma.

Para el cálculo del ámbito de distribución en el caso de especies marinas, se debe tomar como la totalidad del Territorio Mexicano, la superficie de la llamada "zona económica exclusiva".

**Criterio B. Estado del hábitat con respecto al desarrollo natural del taxón.** Es el conjunto actual estimado de efectos del hábitat particular, con respecto a los requerimientos conocidos para el desarrollo natural del taxón que se analiza, en términos de las condiciones físicas y biológicas. No determina la calidad de un hábitat en general. Cuando una especie sea de distribución muy amplia, se hará una estimación integral del efecto de la calidad del hábitat para todo su ámbito. Considera tres valores:

- I) hostil o muy limitante = 3
- II) intermedio o limitante = 2
- III) propicio o poco limitante = 1

**Criterio C. Vulnerabilidad biológica intrínseca del taxón.** Es el conjunto de factores relacionados con la historia o forma de vida propios del taxón, que lo hacen vulnerable. Dependiendo de la disponibilidad de información específica, algunos ejemplos de tales factores pueden ser: estrategia reproductiva, parámetros demográficos más relevantes, historia de vida, fenología, intervalos de tolerancia, parámetros fisicoquímicos, aspectos alimentarios, variabilidad genética, grado de especialización, tasa de reclutamiento, efecto nodriza, entre otros. El MER considera tres gradaciones numéricas de vulnerabilidad:

- I) vulnerabilidad alta = 3
- II) vulnerabilidad media = 2
- III) vulnerabilidad baja = 1

**Criterio D. Impacto de la actividad humana sobre el taxón.** Es una estimación numérica de la magnitud del impacto y la tendencia que genera la influencia humana sobre el taxón que se analiza. Considera aspectos como la presión por asentamientos humanos, fragmentación del hábitat, contaminación, uso, comercio, tráfico, cambio del uso de suelo, introducción de especies exóticas, realización de obras de infraestructura, entre otros. Se asignan tres posibilidades:

- I) alto impacto = 4
- II) impacto medio = 3
- III) bajo impacto = 2

#### ANEXO NORMATIVO II

##### METODO DE EVALUACION DEL RIESGO DE EXTINCION DE PLANTAS EN MEXICO

Este método se aplicará exclusivamente para Plantas.

#### I. INDICE DE RAREZA

**Criterio A. Características de la distribución geográfica**

1) Extensión de la distribución (los porcentajes se determinaron considerando la extensión territorial de los biomas en el país). La extensión de la distribución debe considerar el área de ocupación (el área dentro de su extensión de presencia que es ocupada por el taxón, ya que esta última puede contener hábitats no adecuados, UICN, 1994) y no sólo la extensión de presencia (área contenida dentro de los límites continuos o imaginarios más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos en los que un taxón se halla presente).

- a) El área de distribución es menor o igual a 1 km<sup>2</sup> = 4

- b) El área de distribución ocupa más de 1 km<sup>2</sup> pero ≤1% del Territorio Nacional = 3
- c) El área de distribución ocupa >1-≤5% del Territorio Nacional = 2
- d) El área de distribución ocupa >5-≤40% del Territorio Nacional = 1
- e) El área de distribución ocupa >40% del Territorio Nacional = 0

2) Número de poblaciones o localidades conocidas existentes (en el caso de localidades se trata de puntos (3 mm de diámetro) que pueden ser discernibles en un mapa a una escala de 1:4 000 000).

- a) 1-3 = 3
- b) 4-8 = 2
- c) 9-25 = 1
- d) Mayor o igual que 26 = 0

3) Número de provincias biogeográficas (CONABIO, 1997) en las que se encuentra el taxón (o que abarcaba su distribución histórica). El mapa que debe ser utilizado para determinar las provincias biogeográficas donde se presenta un taxón es el de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (1997), "Provincias biogeográficas de México", escala 1:4 000 000, México.

Si la especie se encuentra únicamente en el límite entre dos provincias, para fines del MER-Plantas, se le asigna el valor máximo (3). Por ejemplo, *Clowesia rosea* se distribuye entre 750 y 1420 m de altitud en la zona de contacto de la provincia de Planicie Costera del Pacífico con la Sierra Madre del Sur, dada su restricción, se le asigna el valor máximo de 3 puntos.

- a) 1 = 3
- b) 2-3 = 2
- c) 4-5 = 1
- d) Mayor o igual que 6 = 0

4) Representatividad de la distribución del taxón en el Territorio Mexicano. Se refiere a la importancia que pueden tener las poblaciones mexicanas dentro de la distribución geográfica de la especie. Por ejemplo, *Pinus attenuata* tiene más del 95% de su distribución en la costa oeste de Estados Unidos mientras que en México sólo se han reportado dos localidades en Baja California Norte. En este caso se dice que la distribución es periférica o extralimital.

- a) Distribución periférica o extralimital = 1
- b) Distribución no periférica o extralimital = 0

Subtotal del Criterio A = Suma del puntaje obtenido / 11

#### Criterio B. Características del hábitat.

1) ¿En cuántos tipos de vegetación se presenta? (sensu Rzedowski, 1978) (No deben considerarse presencias accidentales).

El mapa que debe ser utilizado para determinar el o los tipos de vegetación donde se presenta un taxón es el de Vegetación Potencial de Rzedowski (1990). IV.8.2. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México

Si la especie se encuentra únicamente en un ecotono entre dos tipos de vegetación, para fines del MER-Plantas, se le asigna el valor máximo (3). Por ejemplo, *Euphorbia colligata* crece en el ecotono entre bosque tropical subcaducifolio y bosque de pino-encino (Olson et al., 2005). Por su amplitud ecológica reducida, se asignaría un valor de 3 a esta especie.

- a) 1 = 3
- b) 2 = 2
- c) 3 = 1
- d) Mayor o igual que 4 = 0

2) ¿El taxón tiene un hábitat especializado? Se refiere a la presencia del taxón sólo en un hábitat especializado permanente (si el hábitat es especializado pero temporal ver inciso 4). Ejemplos: Geohintonia mexicana es una cactácea endémica del norte de México restringida a afloramientos de yeso cristalizado en paredes casi verticales (Anderson et al., 1994). *Mammillaria luethyi* es otra cactácea endémica del norte de México y se encuentra únicamente en un afloramiento de fluoruro asociado a lajas de roca calcárea (Hinton 1996). *Polypleurum prostratum* es una Podostemaceae que sólo habita en corrientes con sustrato de rocas con silicatos cuya disolución provoca una considerable dureza total del agua (Mathew et al., 2003).

- a) Sí = 1
- b) No = 0

3) ¿La permanencia de la población es dependiente de un hábitat primario? Ejemplo: *Poulsenia armata* (Moraceae) y *Psychotria* spp. (Rubiaceae) son especies arbóreas que habitan en selvas altas perennifolias y su permanencia se reduce a los remanentes de esa formación cuando la selva se tala para establecer potreros, pues dependen esencialmente del comportamiento de dispersores frugívoros del bosque original, ausentes en los potreros y en los acahuales (Guevara et al., 1994).

- a) Sí = 1
- b) No = 0

4) ¿La permanencia de la población requiere de regímenes de perturbación particulares o está asociada a etapas transitorias en la sucesión? Ejemplos: Las orquídeas de los géneros *Mormodes*, *Cynoches* y *Catasetum* se establecen en troncos en descomposición y requieren de la alta iluminación producto de la apertura de claros en un bosque cerrado. Un bosque donde la caída de árboles es infrecuente implica necesariamente poco reclutamiento (Hågsater et al., 2005). *Cypripedium irapeanum* es una orquídea restringida a etapas iniciales de la sucesión secundaria de los bosques de encinos de climas semicálidos. Su permanencia en una localidad requiere forzosamente de un programa de manejo que incluye la remoción de la cubierta vegetal densa, pues la planta es muy escasa en el bosque maduro excepto en sitios particulares como laderas abruptas y pedregales.

- a) Sí = 1
- b) No = 0

5) Amplitud del intervalo altitudinal que ocupa el taxón.

- a) Menor que 200 m = 3
- b) 200 m - < 500 m = 2
- c) 500 m - <1000 m = 1
- d) Mayor o igual que 1000 m = 0

Subtotal del Criterio B = Suma del puntaje obtenido / 9

#### Criterio C. Vulnerabilidad biológica intrínseca.

##### C-1. Demografía.

1) Número total de individuos (si no se tienen estimaciones asignar un valor de 0).

- a) Menor o igual que 500 = 3
- b) 501 □ 5,000 = 2
- c) 5,001 □ 50,000 = 1
- d) Mayor o igual que 50,001 = 0

2) Reclutamiento (si no existe información, asignar un valor de 0). Se refiere al fenómeno en el que nuevos individuos se unen a la población, y muchas veces hace referencia a los individuos derivados de un proceso de reproducción sexual. Un bajo reclutamiento puede manifestarse de varias maneras. Por ejemplo, como resultado de perturbación muchas especies no presentan plántulas y la población consiste únicamente de individuos adultos. En otros casos, las plántulas pueden ser abundantes pero la alta mortalidad de las mismas impide que la población reproductiva se mantenga (como en *Quercus fusiformis* y *Q. buckleyi* en Texas según Russel y Fowler, 1999). Algunas especies desérticas muy longevas reclutan en ciclos largos y presentan cohortes separadas por edad (e.g., el saguaro, *Carnegiea gigantea*, según Pierson y Turner, 1998).

- a) Hay observaciones de reclutamiento en todas las poblaciones = 0
- b) Hay observaciones de reclutamiento en algunas poblaciones = 2
- c) Hay observaciones de la ausencia de reclutamiento en todas las poblaciones = 4

3) Atributos demográficos (si no existe información, asignar un valor de 0).

a) ¿Hay evidencia de densodependencia en la reproducción? Ejemplo: Muchas Plantas mimetizan a las flores de otras especies sin producir néctar. Si la densidad de la población de la especie mimetizada es baja los insectos aprenden a reconocer y a evitar las flores sin néctar, dejando a la población severamente limitada en cuanto a su polinización.

- Sí = 1
- No = 0

b) ¿Hay clonalidad (capacidad de generar nuevos individuos independientes por medio de reproducción asexual)? Algunos estudios sugieren que la clonalidad permite la permanencia de algunas especies (ej. *Stenocereus eruca*, Clark-Tapia et al. 2005).

- Sí = 0
- No = 1

c) ¿Hay evidencia de decrecimiento de las poblaciones en el país?

Sí = 1

No = 0

- d) ¿Hay evidencia de una varianza muy grande en la fecundidad? En algunas especies los individuos reproductivos muy grandes contribuyen desproporcionadamente a la fecundidad de la población.
- Sí = 1  
No = 0
- e) ¿El taxón es dioico, los individuos son dicógamos o autoincompatibles?
- Sí = 1  
No = 0
- f) ¿La floración es sincrónica o gregaria?
- Sí = 1  
No = 0
- g) ¿El taxón produce pocos propágulos (en comparación con otros miembros de su linaje)?
- Sí = 1  
No = 0

**C-2. Genética (donde no existe información asignar un valor de 0).**

Para asignar valores en esta sección, se deberá evaluar los criterios 1 y 2 cuando se cuente con información molecular, de lo contrario evaluar los criterios 3 y 4 que son estimaciones indirectas.

1) Variación molecular (heterocigosis). Se refiere a la cantidad de variación genética detectada usando indicadores de diversidad genética o heterocigosis. Su nivel depende del marcador utilizado. Por ejemplo, para isoenzimas se considera baja variación una heterocigosis esperada menor de 10% mientras que para microsatélites de cloroplasto en coníferas una diversidad haplotípica menor a 20% se considera un valor bajo. Si se tienen los datos de otros marcadores se recomienda usar estimados comparables en taxa cercanos para evaluar si la variación es baja. Los valores aquí expresados como bajo y alto son guías que ayudan a tomar una decisión y no deben de considerarse valores generales (véase la revisión en Esparza-Olguín, 2004).

a) Baja (= 10%) = 1

b) Alta (&gt; 10%) = 0

2) Estructura genética molecular (Fst, Gst, proporción de la variación genética encontrada entre poblaciones). Este estimador es menos sensible al marcador utilizado y en este caso se consideran niveles bajos a aquellos por debajo de 20%. Se recomienda comparar los valores con especies cercanas. Los valores aquí expresados como bajo y alto son guías que ayudan a tomar una decisión y no deben de considerarse valores generales (si sólo existe una población asignar un valor de 1).

a) Baja (= 20%) = 0

b) Alta (&gt; 20%) = 1

3) Cantidad de variación genética (estimada indirectamente mediante otros caracteres). Cuando no se cuente con información genética molecular se puede estimar la cantidad de variación genética evaluando la variación en caracteres morfológicos, susceptibilidad a patógenos, etc. Por ejemplo, el agave tequilero sufrió varias enfermedades que resultaron en una baja de la producción. Esto es evidencia de un bajo nivel de variación genética que en el caso de agave está apoyado por su propagación clonal así como estudios moleculares.

a) Baja = 1

b) Alta = 0

4) Nivel de diferenciación entre poblaciones (estimada indirectamente mediante otros caracteres). Cuando no haya estimadores de diferenciación genética, se puede usar el grado de diferenciación fenotípica (morfológica, fisiológica, de susceptibilidad a patógenos, etc.). También se ha encontrado en Plantas una relación entre la tasa de entrecruzamiento y el grado de diferenciación poblacional, de tal forma que si la especie preferentemente se autofecunda, probablemente tenga una alta diferenciación y viceversa (si sólo existe una población asignar un valor de 1).

a) Baja = 0

b) Alta = 1

**C-3. Interacciones bióticas especializadas. ¿Se ha observado (o inferido) la presencia de las siguientes interacciones bióticas en el taxón? (si no existe información, asignar un valor de 0).**

1) ¿El taxón requiere una "nodriza" para su establecimiento?

a) No = 0

b) Sí = 1

2) ¿El taxón requiere un hospedero o forofito específico (en el caso de holoparásitas o hemiparásitas y epífitas o hemiepífitas, respectivamente)? Ejemplo: *Laelia speciosa* es una orquídea que se ha reportado como epífita sobre encinos (*Quercus deserticola*, *Q. laeta*), algunas otras Plantas como *Opuntia* y *Yucca*, e incluso creciendo sobre rocas. Sin embargo, estudios cuantitativos en una localidad de Michoacán (donde existen los otros sustratos) indican que prácticamente 100% de varios miles de individuos registrados en una hectárea crecían sobre *Quercus deserticola* y que el 96% de ellos germinaba directamente sobre líquenes del género *Parmelia*. Estos datos sugieren que *Quercus deserticola* y *Parmelia* constituyen el forofito específico de *Laelia speciosa* y que los otros sustratos son más bien accidentales (Hernández, 1997).

a) No = 0

b) Sí = 1

3) ¿El taxón requiere un polinizador específico? Ejemplo: Las orquídeas del género *Stanhopea* son polinizadas por abejas macho de la tribu Euglossini que recolectan fragancias florales. *Stanhopea hernandezii* es polinizada exclusivamente por machos de la especie *Eufriesia coerulea* y nunca se ha observado a ningún otro polinizador, en un periodo de muchos días de observaciones. Evidentemente la reproducción de *Stanhopea hernandezii* se vería interrumpida si desapareciera su polinizador (Soto Arenas, 2003).

a) No = 0

b) Sí = 1

4) ¿El taxón tiene un dispersor específico?

a) No = 0

b) Sí = 1

5) ¿El taxón presenta mirmecofilia obligada? Ejemplo: La orquídea *Coryanthes picturata* vive exclusivamente en los nidos arbóreos de varios géneros de hormigas y al parecer es dependiente de las condiciones fisicoquímicas del hormiguero y la protección continua de las hormigas para prosperar (Hágsater et al., 2005).

a) No = 0

b) Sí = 1

6) ¿El taxón presenta dependencia estricta de la micorriza? Ejemplo: Las Plantas de varios géneros de orquídeas son micoheterótrofas estrictas, careciendo de la función fotosintética y dependiendo completamente para su nutrición de sus hongos simbiosis (Hágsater et al., 2005).

a) No = 0

b) Sí = 1

7) ¿El taxón sufre una afectación importante por depredadores, patógenos (incluyendo competencia muy intensa con especies alóctonas o invasoras)?

a) No = 0

b) Sí = 1

**Subtotal del Criterio C = Suma del puntaje obtenido / 23****II. INDICE DE IMPACTO ANTROPOGENICO****Criterio D. Impacto de la actividad humana**

1) ¿Cómo afecta al taxón la alteración antrópica del hábitat? Ejemplo: Muchas especies, incluso algunas ubicadas en alguna categoría de riesgo, incrementan sus números poblacionales con la alteración de su hábitat que resulta de las actividades humanas. *Cecropia obtusifolia* es un árbol pionero que coloniza claros de gran tamaño en la selva alta perennifolia. Sin embargo, es aún más abundante en la vegetación secundaria de la selva en acahuales y orilla de caminos. Al menos en ciertas áreas, el árbol es actualmente más abundante que en el pasado.

a) Es beneficiado por el disturbio = -1

b) No le afecta o no se sabe = 0

c) Es perjudicado por el disturbio = 1

2) ¿Cuál es el nivel de impacto de las actividades humanas sobre el hábitat del taxón (impacto = fragmentación, modificación, destrucción, urbanización, pastoreo o contaminación del hábitat y se refiere tanto a la intensidad como a la extensión)?

Ejemplo: *Carpinus caroliniana* es un árbol abundante en algunos bosques mesófilos de montaña. La apertura de caminos y aclaramiento del bosque en zonas de barrancas parece afectar a la creación de condiciones más secas y expuestas que las preferidas por esta especie. Por otro lado, hay observaciones que sugieren que esta especie es favorecida por el aclaramiento de algunos bosques por extracción selectiva maderera si la perturbación no ha sido muy intensa. Esta misma especie además parece tener buen reclutamiento y sus poblaciones son estables en zonas con asentamientos humanos de muchos años, como las barrancas de Mexcapa, Morelos. Todo parece indicar que en esta especie el disturbio humano afecta negativamente algunas poblaciones, beneficia a otras y no parece afectar a otras más, dependiendo de la intensidad de la perturbación. Otras especies son afectadas negativamente por el disturbio derivado de las actividades humanas. El aclaramiento de la selva mediana perennifolia en las laderas del cerro Teotepec, Guerrero y el Volcán Tacaná, Chiapas para el establecimiento de cafetales ha modificado la estructura del dosel y algunas especies ombrófilas y con altos

requerimientos de humedad atmosférica, muy sensibles a los cambios ambientales, muestran un claro decremento en sus poblaciones. Tal es el caso de *Kefersteinia tinschertiana*, una orquídea sin pseudobulbos con hojas delgadas y delicadas que se quemán al estar expuestas al sol directo.

- a) El hábitat remanente no permite la viabilidad de las poblaciones existentes = 4
- b) El impacto es fuerte y afecta a todas las poblaciones = 3
- c) El impacto es fuerte en algunas o moderado en todas las poblaciones = 2
- d) El impacto es moderado y sólo afecta algunas poblaciones = 1
- e) No hay impacto significativo en ninguna población = 0

3) ¿Existe evidencia (mediciones, modelos o predicciones) que indique un deterioro en la calidad o extensión del hábitat como efecto de cambios globales (e.g., sensibilidad a cambio climático) o se prevé un cambio drástico en el uso del suelo?

- a) No = 0
- b) Sí = 1

4) ¿Cuál es el impacto del uso sobre el taxón? Se refiere tanto a la intensidad como a la extensión; el uso puede implicar la extracción, la cosecha de propágulos o la remoción de parte de la biomasa de un individuo. El uso por la población humana de ciertas especies es un factor de riesgo que puede llevarlas a la extinción, pero hay muy distintas intensidades de uso. El impacto de uso puede ser observado en el decremento o remoción de algunas poblaciones o en la disminución del vigor de los individuos, que podría tener efectos negativos en su fecundidad, dependiendo de la forma de extracción. La gran mayoría de las Plantas no son usadas en absoluto por los humanos, por lo que el impacto del uso es inexistente. Las hojas de *Litsea glaucescens*, el laurel mexicano, son recolectadas en ciertas cantidades de las poblaciones silvestres para satisfacer la demanda nacional, pero es un arbusto o árbol abundante en muchas comunidades y no se ha observado un decremento de las poblaciones y en general los arbustos no muestran signos graves de deterioro por la cosecha de las hojas.

- a) El impacto de uso implica la remoción de las poblaciones = 4
- b) El impacto de uso es fuerte y afecta a todas las poblaciones = 3
- c) El impacto de uso es fuerte en algunas o moderado en todas las poblaciones = 2
- d) El impacto de uso es moderado y sólo afecta algunas poblaciones = 1
- e) No hay impacto de uso significativo en ninguna población = 0

5) ¿El es cultivado o propagado *ex situ*? (a nivel nacional o internacional). La propagación disminuye la presión de colecta sobre muchas especies de importancia comercial, además de que el material cultivado puede llegar a ser fuente de especímenes en programas de conservación *ex situ*.

- a) Sí = -1
- b) No = 0

Subtotal del Criterio D = Suma del puntaje obtenido / 10

**ASIGNACION A LAS DISTINTAS CATEGORIAS DE RIESGO**

Los cuatro criterios del MER de Plantas tienen la misma ponderación, siendo el valor máximo para cada uno de ellos = 1. La sumatoria de los puntos en cada criterio debe ser normalizada con el puntaje máximo para ese criterio, de tal forma que el valor máximo sea 1.

Además con este método de evaluación de riesgo, se determinan criterios para catalogar a través de vías directas especies en riesgo.

Las categorías de riesgo se establecerán de conformidad a la siguiente tabla:

Categoría de riesgo	Puntaje obtenido
En Peligro de Extinción (P).	<p>a) Mayor o igual que 2</p> <p>b) Vías directas:</p> <p>I. Cuando en las características de la distribución geográfica, el área de distribución sea menor o igual a 1 km<sup>2</sup>;</p> <p>II. Cuando demográficamente, el número total de individuos sea igual o menor que 500;</p> <p>III. Cuando el nivel de impacto de las actividades humanas sobre el hábitat del taxón, el hábitat remanente no permite la viabilidad de las poblaciones existentes;</p> <p>IV. Cuando la especie tenga poblaciones hiperdispersas con una densidad de población de 1 individuo cada 5 ha o menor; y que además la sumatoria del criterio D sea mayor que 0.4</p>
Amenazada (A)	<p>a) Mayor que 1.7 y menor que 2</p> <p>b) Vía directa: Cuando la especie tenga poblaciones hiperdispersas con una densidad de población de 1 individuo cada 5 ha o menor, y que la sumatoria del criterio D sea mayor que 0.3 y menor que 0.4</p>
Sujetas a Protección Especial (Pr)	<p>a) Mayor o igual que 1.5 y menor que 1.7</p> <p>b) Mayor o igual que 1 y menor que 1.5 y que la sumatoria del criterio D sea igual o mayor que 0.3</p>

**ANEXO NORMATIVO III**

**LISTA DE ESPECIES EN RIESGO**

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUBESPECIE	Anfibios		DISTRIBUCION	CATEGORIA	METODO
					SINONIMIA	NOMBRE COMUN			
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus</i>	<i>californicus</i>		<i>Bufo californicus</i>	sapo	endémica	A	MER
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus</i>	<i>debilis</i>		<i>Bufo debilis</i>	sapo verde, sapo de montaña	no endémica	Pr	
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus</i>	<i>retiformis</i>		<i>Bufo retiformis</i>	sapo verde sonorense	no endémica	Pr	
Anura	Bufo	<i>Insilis</i>	<i>cavifrons</i>		<i>Bufo cavifrons</i> , <i>Cranopsis cavifrons</i>	sapo de montaña	no endémica	Pr	
Anura	Bufo	<i>Insilis</i>	<i>coccifer</i>		<i>Bufo coccifer</i> , <i>Cranopsis coccifer</i>	sapo chichito	no endémica	Pr	
Anura	Bufo	<i>Insilis</i>	<i>cristatus</i>		<i>Bufo cristatus</i> , <i>Cranopsis cristata</i>	sapo cresta grande	endémica	Pr	
Anura	Bufo	<i>Insilis</i>	<i>gemmifer</i>		<i>Bufo gemmifer</i> , <i>Cranopsis gemmifer</i>	sapo joya	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>batrachylus</i>		<i>Eleutherodactylus batrachylus</i>	rana ladrona tamaulipeca	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>berkenbuschi</i>		<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	rana ladrona de Berkenbusch	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>decoratus</i>		<i>Eleutherodactylus decoratus</i>	rana ladrona adornada	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>glauca</i>		<i>Eleutherodactylus glauca</i>	rana ladrona gris	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>graggi</i>		<i>Eleutherodactylus graggi</i>	rana ladrona de Gregg	no endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>guerrerensis</i>		<i>Eleutherodactylus guerrerensis</i>	rana ladrona guerrerense	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>laticeps</i>		<i>Eleutherodactylus laticeps</i>	rana ladrona cabeza ancha	no endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>lineatus</i>		<i>Eleutherodactylus lineatus</i>	rana ladrona de montaña	no endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>matudai</i>		<i>Eleutherodactylus matudai</i>	rana chiriadora de Matuda	no endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>megalotypanum</i>		<i>Eleutherodactylus megalotypanum</i>	rana ladrona de San Martín	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>omiltemanus</i>		<i>Eleutherodactylus omiltemanus</i>	rana ladrona de omilteme	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>polymniae</i>		<i>Eleutherodactylus polymniae</i>	rana ladrona de Sierra de Juárez	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>sartori</i>		<i>Eleutherodactylus sartori</i>	rana ladrona enana chiapaneca	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>silvicolus</i>		<i>Eleutherodactylus silvicolus</i>	rana ladrona selvática	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>spatulatus</i>		<i>Eleutherodactylus spatulatus</i>	rana ladrona espaludada	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>stuarti</i>		<i>Eleutherodactylus stuarti</i>	rana ladrona de Stuart	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>tarahumarensis</i>		<i>Eleutherodactylus tarahumarensis</i>	rana ladrona de Tarahumara	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>taylori</i>		<i>Eleutherodactylus taylori</i>	rana ladrona de Taylor	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>uno</i>		<i>Eleutherodactylus uno</i>	rana ladrona de Savage	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>verruculatus</i>		<i>Eleutherodactylus verruculatus</i>	rana chironera menor	endémica	Pr	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>yucatanensis</i>		<i>Eleutherodactylus yucatanensis</i>	rana ladrona yucateca	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>angustidigitum</i>		<i>Eleutherodactylus angustidigitum</i>	rana figona de Pátzcuaro	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>denneri</i>		<i>Eleutherodactylus denneri</i>	rana chiriadora de Dennis	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>diroxi</i>		<i>Eleutherodactylus diroxi</i>	rana figona labios blancos	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>grandis</i>		<i>Eleutherodactylus grandis</i>	rana figona mayor	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>interorbitalis</i>		<i>Eleutherodactylus interorbitalis</i>	rana chiriadora antequedada	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>maurus</i>		<i>Eleutherodactylus maurus</i>	rana figona café	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>modestus</i>		<i>Eleutherodactylus modestus</i>	rana chiriadora de los Chitos	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>nivicolinae</i>		<i>Eleutherodactylus nivicolinae</i>	rana chiriadora del Nevado de Colima	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>pallidus</i>		<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	rana chiriadora pálida	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>rufescens</i>		<i>Eleutherodactylus rufescens</i>	rana figona roja	endémica	Pr	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Symphysopus</i>	<i>syrtetes</i>		<i>Eleutherodactylus syrtetes</i>	rana figona flautera	endémica	Pr	

Anura	Eleutherodactylidae	Symphopus	terestistes	Eleutherodactylus terestistes	rana ladrona silbadora	endémica	Pr
Anura	Eleutherodactylidae	Symphopus	verrucipes	Eleutherodactylus verrucipes	rana chironera orejona	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Bromelohyla	dendroscarta	Hyla dendroscarta	rana de árbol de bromelia mayor	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Chradrahylla	altipotens	Hyla altipotens	rana de árbol viento amarilla	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Chradrahylla	chaneque	Hyla chaneque	rana de árbol hada	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Chradrahylla	tasneopus	Hyla tasneopus	rana de árbol jirocha	endémica	A
Anura	Hylidae	Chradrahylla	trux	Hyla trux	rana de árbol de espñoñ	endémica	A
Anura	Hylidae	Dendroscaphus	sartori	Hyla sartori	rana de árbol de Taylor	endémica	A
Anura	Hylidae	Duellmanohyla	chamulae	Pychohyla chamulae, Pychohyla schmidtorum chamulae	rana	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Duellmanohyla	ignicolor	Pychohyla ignicolor	rana	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Duellmanohyla	schmidtorum	Pychohyla schmidtorum, Pychohyla schmidtorum schmidtorum	rana	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Ecnomiophyla	echinata	Hyla echinata	rana de árbol de pliegue oaxaqueña	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Ecnomiophyla	valencifer	Hyla valencifer	rana de árbol de San Martín	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Everodonta	juanita	Hyla juanita	rana de árbol de Juanita	endémica	A
Anura	Hylidae	Everodonta	melanomma	Hyla melanomma	rana de árbol ojo negro	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Everodonta	pinorum	Hyla pinorum	rana de árbol de pinar	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Everodonta	smaragdina	Hyla smaragdina	rana de árbol esmeralda	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Hyla	ajacata	Hyla ajacata	rana de árbol plegada o surcada	endémica	A
Anura	Hylidae	Megastomohyla	mixa	Hyla mixa	sanita mixa	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Megastomohyla	mixomaculata	Hyla mixomaculata	rana de árbol jaspeada	endémica	A
Anura	Hylidae	Megastomohyla	nubicola	Hyla nubicola	rana de árbol de bosque mesófilo	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	acanthodes	Hyla acanthodes	rana de árbol	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	arborescendens	Hyla arborescendens	rana de árbol de bromelia menor	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	avia	Hyla avia	rana dedos delgados mayor	no endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	bistrincta	Hyla bistrincta	rana de árbol de pliegue mexicana	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	cembra	Hyla cembra	rana de árbol de Sierra Madre del Sur	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	crassa	Hyla crassa, Hyla bogertae	rana de árbol acuática	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	cyanozona	Hyla cyanozona	rana de árbol ojos azules	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	charesidicola	Hyla charesidicola	rana de árbol palabana	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	chryseae	Hyla chryseae	rana de árbol dorada	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	hartwegi	Hyla hartwegi	rana dedos delgados de Hartweg	no endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	hazaeae	Hyla hazaeae	rana de árbol de Hazel	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	lacterosa	Hyla lacterosa	rana dedos delgados ojona	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	mykter	Hyla mykter	rana de árbol hocico aguillado	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	pachyderma	Hyla pachyderma	rana de árbol semiacuática	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	pynochila	Hyla pynochila	rana dedos delgados labios anchos	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	robertorum	Hyla robertorum	rana de árbol de Robert	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	sabrina	Hyla sabrina	rana de árbol de Sierra de Juárez	endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	thorectae	Hyla thorectae	rana de árbol moteada	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	erythronina	Hyla erythronina	rana de árbol común	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Plectrohyla	autryanae	Hyla autryanae	rana de árbol guatemense	no endémica	A
Anura	Hylidae	Plectrohyla	leibaertschulzei	Hyla leibaertschulzei	rana de árbol de Schulze	endémica	Pr
Anura	Hylidae	Smilacina	dentata	Piemohyla dentata	rana de árbol de tierras altas	endémica	A
Anura	Hylidae	Tilacochyla	godmani	Hyla godmani	rana de árbol de Goldman	endémica	A
Anura	Hylidae	Tripton	petasatus	Hyla petasatus	rana de árbol yucateca	no endémica	Pr
Anura	Leptodactylidae	Eleutherodactylus	mexicanus	Eleutherodactylus saltator	rana ladrona danzante	no endémica	Pr
Anura	Microhylidae	Gastrophryne	elegans	Gastrophryne elegans	sapo boca angosta elegante	no endémica	Pr
Anura	Microhylidae	Gastrophryne	olivacea	Gastrophryne olivacea	sapo boca angosta oliváceo	no endémica	Pr
Anura	Microhylidae	Gastrophryne	usta	Gastrophryne usta	sapo boca angosta huasteco	no endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	berlandieri	Rana berlandieri	rana del Río Grande, rana Leopardo	no endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	brownorum	Rana brownorum	rana de Brown	endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	chiricahuensis	Rana chiricahuensis	rana de Chiricahua	endémica	A
Anura	Ranidae	Lithobates	dumii	Rana dumii	rana de Pátzcuaro	endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	formei	Rana formei	rana de Forme	no endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	johi	Rana johi	rana de Moore	endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	megapoda	Rana tritobata, Rana megapoda	rana pierna de pollo	endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	montezumae	Rana montezumae	rana de Moctezuma	endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	neovolcanicus	Rana neovolcanicus	rana neovolcánica	endémica	A
Anura	Ranidae	Lithobates	omilemanus	Rana omilemana	rana guerrerense	endémica	P
Anura	Ranidae	Lithobates	pueblae	Rana pueblae	rana poblana	endémica	P
Anura	Ranidae	Lithobates	pustulosa	Rana pustulosa	rana de cascada	endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	sierramadrensis	Rana sierramadrensis	rana de Sierra Madre Occidental	endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	taloci	Rana taloci	rana de Taloc	endémica	P
Anura	Ranidae	Lithobates	yavapaiensis	Rana yavapaiensis	rana de Yavapai	no endémica	Pr
Anura	Ranidae	Lithobates	dybowskii	Rana dybowskii	rana patas amarillas	no endémica	Pr
Anura	Rhinophrynidae	Rhinophrynus	decoloratus	Rhinophrynus decoloratus	Sapo excavador mexicano	no endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	altamirani	Rhyacospredon altamirani, Ambystoma zempoalensis	sireón del Ajusco, ajolote, sireón de Zempoala	endémica	A
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	amblycephalum	Ambystoma amblycephalum	salamandra, ajolote cabeza chata	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	andersoni	Ambystoma andersoni	Salamandra, ajolote de Anderson	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	bombyliferum	Ambystoma bombyliferum	Salamandra, ajolote piel fina	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	dumerilii	Ambystoma dumerilii	Salamandra, ajolote de Pátzcuaro	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	flaviparatum	Ambystoma flaviparatum	Salamandra, ajolote de Chapala	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	granulosum	Ambystoma granulosum	Salamandra, ajolote granulada	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	leorae	Rhyacospredon leorae	sireón de Leora, ajolote	endémica	A
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	lermaense	Ambystoma lermaense	Salamandra, ajolote de Lerma	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	mexicanum	Ambystoma mexicanum, Ambystoma weismanni	salamandra o ajolote mexicana	endémica	P MER
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	ochrotaurum	Ambystoma ochrotaurum	Salamandra, ajolote michoacana	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	ruivleri	Rhyacospredon ruivleri	sireón de Toluca, ajolote	endémica	A
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	rosaceum	Ambystoma rosaceum	salamandra tarahumara	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	taylori	Ambystoma taylori	salamandra de Taylor	endémica	Pr
Caudata	Ambystomatidae	Ambystoma	velasci	Ambystoma trigatum	salamandra, ajolote tigre de meseta	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Aneides	lugubris	Aneides lugubris	salamandra arborea	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	engelhardti	Bolitoglossa engelhardti	salamandra lengua hongueada de Engelhardt	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	flavimembra	Bolitoglossa flavimembra	salamandra lengua hongueada patas amarillas	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	franklini	Bolitoglossa franklini	salamandra lengua hongueada vientre negro	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	hermosa	Bolitoglossa hermosa	salamandra lengua hongueada guerrerense	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	marini	Bolitoglossa marini	salamandra lengua hongueada oaxaqueña	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	mexicana	Bolitoglossa mexicana	salamandra lengua hongueada mexicana	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	occidentalis	Bolitoglossa occidentalis	salamandra lengua hongueada occidental	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	platydictya	Bolitoglossa platydictya	salamandra lengua hongueada pies anchos	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	rileti	Bolitoglossa rieti	salamandra lengua hongueada de Rieft	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	rositae	Bolitoglossa rositae	salamandra lengua hongueada narigona	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	rufescens	Bolitoglossa rufescens	salamandra lengua hongueada rojiza	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	stuarti	Bolitoglossa stuarti	salamandra lengua hongueada de Stuart	no endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	veracruzana	Bolitoglossa veracruzana	salamandra lengua hongueada veracruzana	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Bolitoglossa	yucatanae	Bolitoglossa yucatanae	salamandra lengua hongueada	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Cryptotriton	adelos	Nototriton adelos	salamandra de Sierra de Juárez	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Cryptotriton	alvarezdeltoro	Nototriton alvarezdeltoro	salamandra de Álvarez del Toro	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	arbores	Chiropetriton arbores	salamandra pie plano arborea	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	chiropterus	Chiropetriton chiropterus	salamandra pie plano común	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	chondrostegae	Chiropetriton chondrostegae	salamandra pie plano cartaginense	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	dimidiatus	Chiropetriton dimidiatus	salamandra pie plano aniano	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	lavae	Chiropetriton lavae	salamandra pie plano pigmeo	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	magripes	Chiropetriton magripes	salamandra pie plano palana	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	mosaueri	Chiropetriton mosaueri	salamandra pie plano de caverna	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	multidentatus	Chiropetriton multidentatus	salamandra pie plano multidentada	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Chiropetriton	priscus	Chiropetriton priscus	salamandra pie plano primitiva	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Dendrotriton	megarthrus	Dendrotriton megarthrus	salamandra de bromelia narigona	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Dendrotriton	xolocalcae	Dendrotriton xolocalcae	salamandra de bromelia de Xolocalca	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Ernstia	eschscholtzii	Ernstia eschscholtzii	salamandra ensantina	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Ixalotriton	niger	Ixalotriton niger	salamandra safranina negra	endémica	P
Caudata	Plethodontidae	Ixalotriton	parvus	Pseudoeurycea parva	lisonete enano	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Nyctanolis	pernix	Nyctanolis pernix	salamandra patas largas ágil	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Oedipina	oblongata	Oedipina oblongata	salamandra lombriz centroamericana	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	townsendi	Pseudoeurycea townsendi	salamandra enana de Townsend	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	altamirana	Pseudoeurycea altamirana	lisonete morelense	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	antae	Pseudoeurycea antae	lisonete de Anita	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	belli	Pseudoeurycea belli	lisonete pinto	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	brunnata	Pseudoeurycea brunnata	lisonete café	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	cephalica	Pseudoeurycea cephalica	lisonete regordete, salamandra pinta	no endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	cochranae	Pseudoeurycea cochranae	lisonete de Cochran	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	conanti	Pseudoeurycea conanti	lisonete de Conant	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	frischei	Pseudoeurycea frischei	lisonete de Firschein	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	gabovi	Pseudoeurycea gabovi	lisonete de Gabov	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	galbanae	Pseudoeurycea galbanae	lisonete de Galbana	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	goebeli	Pseudoeurycea goebeli	lisonete de Goebel	no endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	jaresi	Pseudoeurycea jaresi	lisonete de Sierra de Juárez	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	leprosa	Pseudoeurycea leprosa	lisonete leproso	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	lineola	Lineatriton lineola	salamandra lombriz veracruzana	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	longicauda	Pseudoeurycea longicauda	lisonete cola larga	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	melanomola	Pseudoeurycea melanomola	lisonete negro	endémica	Pr
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	myxast	Pseudoeurycea myxast	lisonete bigotudo	endémica	A
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	nigromaculata	Pseudoeurycea nigromaculata	lisonete manchas negras	endémica	Pr

Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	praecellens			liaconete fino	endémica	A	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	rex			liaconete real	no endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	robarts			liaconete de Robert	endémica	A	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	salitator			liaconete saltarín	endémica	A	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	scandens			liaconete tanaulipezo	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	smithi			liaconete de Smith	endémica	A	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	townsendi			liaconete, salamandra	endémica	A	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	unguidentis			liaconete diente espón	endémica	A	
Caudata	Plethodontidae	Pseudoeurycea	wierlei			liaconete de Werler	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	dubius			salamandra pigmea de Acutzingo	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	macdougalli			salamandra pigmea de MacDougall	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	minutusimus			salamandra pigmea oaxaqueña	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	narivovialis			salamandra pigmea de San Felipe	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	perinatulus			salamandra pigmea veracruzana	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	pulmonatus			salamandra pigmea de cemento	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	schmidti			salamandra pigmea de Schmidt	endémica	Pr	
Caudata	Plethodontidae	Thorius	tropolytes			salamandra pigmea troglodytes	endémica	Pr	
Caudata	Salamandridae	Notophthalmus	meridionalis			trítón manchas negras	no endémica	P	
Caudata	Sirenidae	Siren	intermedia			sirena menor	no endémica	A	MER
Caudata	Sirenidae	Siren	lacinaria			sirena mayor	no endémica	A	MER
Gymnophiona	Caeciliidae	Dermophis	mexicanus			cecilia mexicana	no endémica	Pr	
Gymnophiona	Caeciliidae	Dermophis	oaxacae			cecilia oaxaqueña	endémica	Pr	

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUBESPECIE	SINONIMIA	AVES	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCION	CATEGORIA	M
Anseriformes	Anatidae	Anas	fulvigula			pato lejano		no endémica	A	
Anseriformes	Anatidae	Anas	platyrhynchos	flazi		pato mexicano		endémica	A	
Anseriformes	Anatidae	Branta	bernicia	nigrirans		ganso de collar		no endémica	A	
Anseriformes	Anatidae	Carina	moschata			pato real		no endémica	P	
Anseriformes	Anatidae	Cygnus	buccinator			cisne trompetero		no endémica	E	
Anseriformes	Anatidae	Cygnus	columbianus			cisne de tundra		no endémica	P	
Anseriformes	Anatidae	Nomonyx	dominicus			pato colorado, pato enmascarado		no endémica	A	
Podicipediformes	Podicipedidae	Cypseloides	storeri			vencejo frente blanca		endémica	Pr	
Podicipediformes	Podicipedidae	Paryptila	cayenensis			vencejo tijereta menor		no endémica	Pr	
Podicipediformes	Podicipedidae	Paryptila	sanctitheronym			vencejo tijereta mayor		no endémica	Pr	
Podicipediformes	Podicipedidae	Streptoprocne	semicollaris			vencejo nueva blanca, tapayauculero		endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Agelaius	abellii			colibrí pico corto, colibrí de Abell, chupaflores barbiermenada		no endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Amazilia	rutila	graysoni		colibrí canela de Tres Marias		endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Amazilia	viridifrons			colibrí frente verde		endémica	A	
Podicipediformes	Trochilidae	Althya	elice			zumbador magenta		no endémica	A	
Podicipediformes	Trochilidae	Campylopterus	excellens			fanganguero cola larga		endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Campylopterus	rufus			fanganguero rosado, chupaflores gigante, chupaflores canelo		no endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Cyanerpes	latirostris	lawrencei		colibrí pico ancho de Tres Marias		endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Donichia	eliza			colibrí cola hendida		endémica	P	
Podicipediformes	Trochilidae	Donichia	enicura			colibrí tijereta, colibrí colirano		no endémica	A	Mi
Podicipediformes	Trochilidae	Eupherusa	cyanocephala			colibrí oaxaqueño		endémica	P	Mi
Podicipediformes	Trochilidae	Eupherusa	polioceca			colibrí cola blanca		endémica	A	
Podicipediformes	Trochilidae	Helminthaster	longirostris			colibrí pico largo		no endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Helminthaster	caroli			chupaflores enmascarado, chupaflores pechiblanco, chupaflores culudo		no endémica	A	Mi
Podicipediformes	Trochilidae	Lamprolaima	viridipennis			colibrí garganta verde		no endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Lamprolaima	rhami			colibrí ala castaña		no endémica	A	
Podicipediformes	Trochilidae	Lophornis	brachylopha	Lophornis brachylopha		coqueta cresta corta		endémica	P	
Podicipediformes	Trochilidae	Lophornis	helena			coqueta cresta negra, chupaflores cornudito, chupaflores penachudo, chupaflores comoda, pájaro mosca		no endémica	A	Mi
Podicipediformes	Trochilidae	Phaethornis	longuemareus			ermitaño enano		no endémica	Pr	
Podicipediformes	Trochilidae	Thalurania	ridgwayi			ninfa mexicana		endémica	A	Mi
Podicipediformes	Trochilidae	Tilmatura	dupontii			colibrí cola pinta		no endémica	A	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Nyctiphrynus	nicolodi			tapacaminero prió		endémica	Pr	
Caprimulgiformes	Nyctiphrynidae	grands				biemparedado mayor, biemparedado grande, pájaro estaca		no endémica	A	
Ciconiiformes	Ardeidae	Agamia	agami			garza peticastaña, garza estilete, cococha, cocochila		no endémica	Pr	
Ciconiiformes	Ardeidae	Ardea	herodias	aristulaca		garzón cenizo, garza azul, garza morena de Espíritu Santo		endémica	Pr	
Ciconiiformes	Ardeidae	Botaurus	lentiginosus			avetoro del Eje Neovolcánico		no endémica	A	
Ciconiiformes	Ardeidae	Botaurus	ornatus			avetoro neotropical, garza tigre roja, pedrete lineado, pedrete tropical		no endémica	A	Mi
Ciconiiformes	Ardeidae	Egretta	rufescens			garza colorada, garza morada, garza roja, garceta roja, garza melanesa		no endémica	Pr	
Ciconiiformes	Ardeidae	Ixobrychus	exilis			avetoro mínimo, avetoro americano, garceta de tular, alaxarván pequeño, garzo tigre del tular		no endémica	Pr	Mi
Ciconiiformes	Ardeidae	Nyctanassa	violacea	gravirostris		pedrete corona clara de Socorro		endémica	A	
Ciconiiformes	Ardeidae	Tigrisoma	mexicanum			garza tigre, garza pescuezada, garzón zarado, pájaro tigre, comeculebra, cuervo de agua, gran mascuán, viejo, acalote		no endémica	Pr	
Ciconiiformes	Cathartidae	Cathartes	burrovianus			zopilote sabanero, áura cabeza amarilla, áura chica		no endémica	Pr	Mi
Ciconiiformes	Cathartidae	Gymnogyps	californicus			cóndor californiano		no endémica	P	Mi
Ciconiiformes	Cathartidae	Sarcorhamphus	papa			zopilote rey		no endémica	P	Mi
Ciconiiformes	Ciconiidae	Jabiru	mycteria			cigüeña jabirú		no endémica	P	
Ciconiiformes	Ciconiidae	Mycteria	americana			cigüeña americana		no endémica	Pr	
Columbiformes	Columbidae	Claravis	monteburana			tórtola pecho morado		no endémica	P	Mi
Columbiformes	Columbidae	Columba	gambelii	socorroensis		tórtola coqueta de Socorro		endémica	A	
Columbiformes	Columbidae	Ectopistes	nigritarsis			paloma vieja		no endémica	E	
Columbiformes	Columbidae	Geotrygon	albifacies			paloma perditz cuelliscamada, paloma perditz cara blanca		no endémica	A	
Columbiformes	Columbidae	Geotrygon	carrikeri			paloma perditz tuxtliana		endémica	P	
Columbiformes	Columbidae	Leptotila	casarii			paloma pecho gris, torcaz pecho vinoso, paloma perditz pechigris, paloma brechera		no endémica	Pr	Mi
Columbiformes	Columbidae	Leptotila	verreauxi	capitata		paloma arroyera de Tres Marias		endémica	Pr	
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	fasciata	vioscae	Columba fasciata vioscae	paloma de collar de La Laguna		endémica	Pr	
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	leucocephala		Columba leucocephala	paloma corona blanca		no endémica	A	
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	nigritarsis		Columba nigritarsis	paloma triste, paloma piquegrana		no endémica	Pr	
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	speciosa		Columba speciosa	paloma escamosa, paloma morada, paloma del breñal, paloma real		no endémica	Pr	
Columbiformes	Columbidae	Zenaidura	aurea			paloma aurita		no endémica	Pr	
Columbiformes	Columbidae	Zenaidura	macroura			paloma de Socorro		endémica	E	
Columbiformes	Monotidae	Agelaius	gularis			monito garganta azul, bobo serrano, bobo garganta azul, arriero, totobajo		no endémica	Pr	Mi
Columbiformes	Monotidae	Elanoides	carolinus			monito pico quilla		no endémica	P	
Columbiformes	Monotidae	Hylomanes	monotus			monito enano		no endémica	A	
Columbiformes	Cuculidae	Crotophaga	major			garrapatero mayor		no endémica	E	
Columbiformes	Cuculidae	Crotophaga	sulcirostris	pallidula		garrapatero pijly de Los Cabos		endémica	E	
Charadriiformes	Alcidae	Pychoerampus	aleuticus	aleuticus		alcaleta oscura		no endémica	Pr	Mi
Charadriiformes	Alcidae	Pychoerampus	aleuticus	australis		alcaleta oscura austral		endémica	P	Mi
Charadriiformes	Alcidae	Synthliboramphus	craveri			mérgulo de Craveri		no endémica	P	Mi
Charadriiformes	Alcidae	Synthliboramphus	hypoleucus			mérgulo de Xantus		no endémica	P	Mi
Charadriiformes	Haematopodidae	Haematopus	bachmani			ostrero negro		no endémica	A	Mi
Charadriiformes	Haematopodidae	Haematopus	palliatum	frazari	Haematopus frazari	ostrero americano, ostrero sibador, sargento		no endémica	P	Mi
Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius	alexandrinus	nivosus	Charadrius alexandrinus tenuirostris	chorlo nevado, chorlejo patinegro, chorlo nivó, chorlejo frentiblanca		no endémica	A	Mi
Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius	melodus			chorlo chifador		no endémica	P	
Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius	montanus			chorlo llanero		no endémica	A	
Charadriiformes	Laridae	Larus	heermanni			gaviota ploma		no endémica	Pr	
Charadriiformes	Laridae	Larus	livens			gaviota pata amarilla		no endémica	Pr	
Charadriiformes	Laridae	Sterna	anaethetus	nelsoni		charrán embridado guemesense		no endémica	P	Mi
Charadriiformes	Laridae	Sterna	antillarum			golondrina marina menor, charrán mínimo, gavotín		no endémica	Pr	
Charadriiformes	Laridae	Sterna	dougalli			charrán rosado		no endémica	A	Mi
Charadriiformes	Laridae	Sterna	elegans			charrán elegante		no endémica	Pr	
Charadriiformes	Scopelidae	Callineta	canutus	roselaari	Tringa canutus	charrán común, playero rojo, playero rojizo, playero pecho rufo, playero ártico		no endémica	P	Mi
Charadriiformes	Scopelidae	Numenius	borneri			carapalmo boreal		no endémica	P	
Falconiformes	Accipitridae	Accipiter	bicolor		Calidris canutus roselaari	gavilán bicolor		no endémica	A	
Falconiformes	Accipitridae	Accipiter	cooperii		Accipiter cooperi	gavilán de Cooper		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Accipiter	gentilis			gavilán azor, gavilán pollero		no endémica	A	
Falconiformes	Accipitridae	Accipiter	striatus			gavilán pecho rufo		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Aquila	chrysaetos			águila real		no endémica	A	
Falconiformes	Accipitridae	Busarellus	nigricollis			aguijilla canela		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	albicaudatus			aguijilla cola blanca		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	albonotatus			aguijilla áura		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	jamaicensis	fumosus		aguijilla cola roja de Tres Marias, halcón cola roja de Tres Marias		endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	jamaicensis	socorroensis		gavilán cola roja de Socorro, Aguijilla cola roja de Socorro, Halcón cola roja de Socorro		endémica	Pr	Mi
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	lagopus			aguijilla áurea		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	lineatus			aguijilla pecho rojo		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	platypterus			aguijilla ala ancha		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	regalis			aguijilla real		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteo	swainsoni			aguijilla de Swainson		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteogallus	anthracinus			aguijilla negra menor		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Buteogallus	subtilis			Aguijilla negra de manglar, aguijilla cangrejera, busardonegro del Pacífico		no endémica	A	
Falconiformes	Accipitridae	Buteogallus	urubitinga			aguijilla negra mayor		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Chondrochax	uncinatus			gavilán pico gancho		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Elaenoides	forficatus			milano tijereta		no endémica	Pr	
Falconiformes	Accipitridae	Geranoastur	caerulescens			gavilán zancón		no endémica	A	
Falconiformes	Accipitridae	Haliaeetus	leucocapillus			águila cabata blanca		no endémica	P	
Falconiform										



Passeriformes	Sylviidae	<i>Poicoptila</i>	<i>plumbea</i>			perilla tropical	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dyathamus</i>	<i>mentalis</i>			hormiguero sencillo, matagusanero, batarito sencillo, hormiguero de matorral, pájaro hormiguero	no endémica	A	Mi
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Microhopias</i>	<i>quitensis</i>			hormiguero de ala punteada, marañero, matorralero, hormiguero alipunteado, hormiguero ala punteada, pupero negro, pájaro hormiguero	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula</i>	<i>schisticolor</i>			hormiguero apizarrado, hormiguero, hormiguero gorginegro, pájaro hormiguero	no endémica	A	Mi
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Tarala</i>	<i>major</i>			batarito mayor, batarito grande, pájaro hormiguero grande	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnetes</i>	<i>anabathus</i>			batarito café, batarito aliflo, levero, levero, pupero café, pájaro hormiguero	no endémica	A	Mi
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cyanerpes</i>	<i>lucidus</i>			mielero brillante, pavito mielero	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Chlorospingus</i>	<i>ophtalmicus</i>	<i>wetmorei</i>		chinchinero de Los Tuxtlas, chinchinero común, cerquero verde de Wetmore	endémica	A	Mi
Passeriformes	Thraupidae	<i>Eucometis</i>	<i>penicillata</i>			tángara cabeza gris	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Euphonia</i>	<i>gouldi</i>			eufonia olivácea, tangarilla selvática, monjita de Gould, cuadrillero, calandria	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Euphonia</i>	<i>minuta</i>			eufonia vientre blanco	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Lanio</i>	<i>aurantius</i>			tángara garganta negra, tangaralario gorginegro, tangara ganchuda, acalandriado gargantinegro, tangara pico ganchudo, tangara ganchudo, hormiguero, misto colorado	no endémica	Pr	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara</i>	<i>cabanisi</i>						