



## Propuesta de lista de especies prioritarias para la conservación en México

### Coordinación General

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP  
Instituto Nacional de Ecología, INE  
Dirección General de Vida Silvestre, DGVS-SEMARNAT  
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA

### Consultor externo

Óscar Sánchez Herrera

### Editores

Grupo de trabajo del sector ambiental del gobierno federal

Bárbara Ayala Orozco  
Adriana Valera Bermejo  
Patricia Koleff Osorio  
Lizardo Cruz Romo  
Elvia de la Cruz Robles  
Margarita Caso Chávez  
Karina Santos del Prado Gasca

Agosto, 2012

## CONTENIDO

### Resumen ejecutivo

#### 1. Introducción y antecedentes

- 1.1. Las especies prioritarias: criterios para definir el concepto
- 1.2. Lista de especies prioritarias para la conservación en México

#### 2. Objetivo general

#### 3. Objetivos particulares

#### 4. Métodos

- 4.1. Compilación de la lista de especies prioritarias candidatas  
*Desarrollo de criterios para evaluar las especies prioritarias candidatas*
- 4.2. Método de aplicación de la consulta de evaluación a especialistas en distintos grupos taxonómicos
- 4.3. Taller de expertos en estrategias de conservación y gestión  
*Evaluación estratégica de los atributos de las especies candidatas*  
*Revisión de las especies con los ecosistemas de México*  
*Revisión de las especies con las ecorregiones de México*  
*Jerarquización de las especies de la lista*  
*Identificación de instrumentos de política pública aplicables a las especies*
- 4.4. Revisión de la normatividad ambiental vigente en materia de flora y fauna en nuestro país

#### 5. Resultados

#### 6. Conclusiones

#### 7. Referencias

#### 8. Anexos

- 8.1. Grupo de trabajo del sector ambiental del gobierno federal
- 8.2. Instituciones convocadas para la fase de consulta
- 8.3. Instituciones que participaron en el taller
- 8.4. Resumen de especies reguladas por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable no incluidas en el listado final de especies prioritarias.
- 8.5. Grupos de especies propuestos

## Resumen ejecutivo

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), llevaron a cabo un proceso para la conformación de una lista de especies prioritarias que sirva para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación de la biodiversidad de México (LGVS Art. 3° XVIII, 2010). Dicho proceso se llevó a cabo en cinco etapas:

- Diseño y organización del proceso de determinación del listado de especies prioritarias.
- Integración de una lista de especies consideradas como prioritarias a partir de aquellas especies y poblaciones que han sido reconocidas previamente en programas de recuperación y conservación debido a su importancia para la conservación.
- Evaluación de las especies candidatas por especialistas en los distintos grupos taxonómicos.
- Taller de discusión y análisis con expertos en estrategias de conservación, para identificar la lista de especies de mayor prioridad, en términos de maximizar los esfuerzos de conservación.
- Revisión de la normatividad ambiental vigente en materia de flora y fauna en nuestro país y conformación de la lista final

El resultado de las cinco fases señaladas, es la lista de especies prioritarias que se presenta al Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (CONAVIS). En ella se proponen **376 especies y subespecies de plantas y animales** jerarquizadas en relación a su nivel de prioridad de atención (**258 de prioridad alta**, 91 de prioridad media y 27 de prioridad menor). De las 376 especies, 138 fueron propuestas para ser atendidas de forma individual y se propusieron **26 grupos de especies para atender a 238 especies**.

## 1. Introducción y antecedentes

En el marco internacional de la conservación de la biodiversidad se distinguen dos estrategias complementarias: una enfocada a la conservación de áreas naturales y ecosistemas, y otra enfocada a la conservación de especies silvestres. La conservación de áreas naturales tiene un alto coeficiente de eficacia por la derrama de beneficios a favor de un número elevado de especies locales y comunidades humanas. La conservación de especies presenta ventajas complementarias al atender necesidades específicas para aquellas que se encuentran en alguna categoría de riesgo de extinción. Al conservar especies que requieren de grandes extensiones de hábitat bien conservado, que son carismáticas, o que son de importancia para el hombre, es posible atraer atención pública, recursos nacionales e internacionales y esfuerzos para la protección de su hábitat natural, y proteger a su vez numerosas especies asociadas y comunidades biológicas. Así pues, la protección de áreas naturales y especies silvestres son estrategias complementarias para asegurar la permanencia, integridad ecológica y viabilidad evolutiva de la biodiversidad.

En México, la conservación de especies silvestres se ha centrado, por un lado, en determinar el grado de riesgo de extinción de las especies y poblaciones silvestres a través del Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres en México (MER), plasmado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (de aquí en adelante referida como NOM-059), y por otro en implementar programas de recuperación y conservación, como el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) 2007-2012 a cargo de la CONANP. La NOM-059 es una referencia de carácter vinculante que ha permitido ordenar actividades y programas que buscan reducir el impacto de las actividades humanas sobre las especies en alguna categoría de riesgo de extinción de México.

### 1.1. Las especies prioritarias: criterios para definir el concepto

De acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), el Artículo 3 Fracción XVIII define las especies prioritarias para la conservación como “aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la [LGVS], para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación”. Para definir tal lista, hay que tomar en cuenta que las especies pueden considerarse prioritarias por diversas razones, ya sean estratégicas, suponiendo que los resultados de su conservación trasciendan más allá de la especie misma; ecológicas, tratándose de especies que pueden impulsar la conservación de procesos ecológicos clave o porque su protección permite proteger especies en alto riesgo de extinción y hábitats críticos; o económicas, cuando una especie cuenta con reconocimiento social y su importancia económica sirve como motor para la conservación.

La idea de *especies prioritarias* se inscribe en el marco conceptual general de lo que se ha definido como *especies sucedáneas* o *representantes* (“proxy species”; Caro, 2010) y apunta a dirigir esfuerzos para optimizar recursos y maximizar los resultados positivos de la conservación. Un enfoque basado en especies prioritarias puede considerar el riesgo de extinción del taxón como un factor a considerar para priorizar, sin embargo éste no es el único criterio de importancia, pues el objetivo principal de determinar especies prioritarias es promover la

conservación de otras especies y hábitats críticos por medio de la conservación de un número razonable y atendible de especies y subespecies de importancia crucial, que permitan extender los beneficios logrados a otros hábitats y especies.

En parte, la determinación de especies prioritarias tiene relación con el concepto de *especies focales* (Miller *et al.*, 1998; Caro, 2010), consideradas en sus connotaciones más específicas como *especies sombrilla*, *bandera* y otras categorías que se han utilizado con distintos grados de éxito en varias partes del mundo. México no busca hacer una aplicación mecanicista de esos conceptos, ya que, proteger a una especie que requiere territorio amplio no necesariamente protege en forma automática a toda la biodiversidad del área. Lo que se pretende con la selección de especies prioritarias es ponderar las características de un grupo de especies candidatas, y elegir aquellas cuya conservación tenga mayor alcance y derrama de beneficios para sus respectivos ecosistemas y para otras especies con las que están asociadas en tiempo y espacio. Así mismo, se pondera la percepción socioeconómica y cultural que existe sobre las especies en busca de oportunidades estratégicas para la conservación. De esta manera, las especies prioritarias pueden considerarse como núcleos en torno a los cuales se articulan estrategias integradas, complementarias a otras de distintas escalas y enfoques.

Hoy en día subsiste un debate académico respecto a la definición e interpretación del término *especies prioritarias para la conservación* (Possingham *et al.*, 2002; Keller y Bollman, 2004; Farnsworth *et al.*, 2006; Caro, 2010), y en distintas partes del mundo se han realizado esfuerzos para tratar de aplicar este concepto de manera efectiva a favor de mantener la biota nativa (Couturier, 1999; Abellán *et al.*, 2005; Pärtel *et al.*, 2005). Desde la perspectiva de México, y de manera pragmática para generar esta primera lista, las especies prioritarias pueden entenderse como aquellas cuya conservación (en el sentido amplio del concepto) permite lograr objetivos que trascienden la conservación misma del taxón, favoreciendo la conservación de hábitats y de otros rasgos importantes de la biodiversidad a distintas escalas geográficas y niveles de integración biológica (March *et al.*, 2009; LGVS Art. 61, 2011). Esto coincide con perspectivas y estrategias de conservación a escala subcontinental, que hacen énfasis en la necesidad de priorizar la conservación de especies considerando ecorregiones y tipos de hábitat, con el fin de optimizar los esfuerzos y resultados positivos de la conservación (Beissinger *et al.*, 2000; Carter *et al.*, 2000; Joseph *et al.*, 2008). Sin embargo, hasta ahora no se ha seguido un método sistemático para evaluar y priorizar a las especies por sus atributos estratégicos, ecológicos y económicos.

México requiere robustecer su enfoque sobre la conservación de especies para buscar una mejor integración y aplicación de sus instrumentos de política pública para la conservación de la biodiversidad y para desarrollar métodos cada vez más objetivos, por ello, para la integración de la lista de especies prioritarias para la conservación en México, se llevó a cabo un proceso de sistematización de información, mismo que se describe en este documento.

## 1.2. Lista de especies prioritarias para la conservación en México

La SEMARNAT de acuerdo con el Artículo 61 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), tiene como obligación elaborar y publicar la lista de especies prioritarias para la conservación, con el fin de promover el desarrollo de proyectos para su conservación y recuperación, y con ello la de ecosistemas, hábitats y especies con los que se encuentran asociadas. Dicha lista se debe elaborar conforme a las disposiciones estipuladas en el mismo artículo y se dará a conocer con la opinión previa del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (CONAVIS) (LGVS Art. 61 y 62, 2011).

Para la elaboración de la lista, un grupo del sector ambiental del gobierno federal (CONABIO, CONANP, DGVS, INE, PROFEPA) llevó a cabo las siguientes acciones: A) diseñó y organizó un procedimiento para la determinación del listado de especies prioritarias; B) integró una lista de especies consideradas como prioritarias en programas de la SEMARNAT y en otros listados; C) llevó a cabo una consulta con académicos especialistas en distintos grupos taxonómicos y sistematizó la evaluación de cada una de las especies de la lista; D) realizó un taller de discusión y análisis con expertos en estrategias de conservación, quienes analizaron las evaluaciones de los especialistas con un enfoque estratégico, para identificar la lista de especies de mayor prioridad en términos de optimizar esfuerzos de conservación; finalmente E) solicitó una consulta formal a la Unidad Coordinadora de Asuntos Jurídicos (UCAJ) de la SEMARNAT con el objetivo de asegurar que la lista final de especies prioritarias cumple con el marco normativo vigente en nuestro país. El presente documento describe cada una de las acciones mencionadas y documenta los resultados obtenidos. A partir de los resultados, se ha elaborado la lista de especies prioritarias para la conservación, que se pone a consideración del CONAVIS para recabar su opinión.

## **2. Objetivo general**

Conformar un listado de especies prioritarias para la conservación en México que por sus características, permitan optimizar esfuerzos de conservación y maximizar los beneficios hacia otras especies, hábitats y ecosistemas.

## **3. Objetivos particulares**

- A. Compilar una lista de especies prioritarias candidatas a partir de aquellas especies y poblaciones que han sido reconocidas previamente en programas de recuperación y conservación debido a su importancia para la conservación.
- B. Evaluar la lista de especies candidatas por especialistas en los distintos grupos taxonómicos, para obtener una primera jerarquización de las especies.
- C. A partir de las evaluaciones realizadas por los especialistas, ponderar y jerarquizar la lista de especies candidatas en un taller con expertos en estrategias de conservación, tomando en cuenta el alcance estratégico que pueden tener las especies para extender los efectos de su conservación hacia otras especies, hábitats de importancia y ecosistemas.
- D. Revisar el listado compilado con base en la normatividad ambiental vigente en nuestro país y consolidar la lista final de especies que será presentada al CONAVIS para su consideración.

#### 4. Métodos

El grupo de trabajo del sector ambiental del gobierno federal, conformado por la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación de la CONANP, la Coordinación de Especies Prioritarias de la Dirección Técnica de Análisis y Prioridades de la CONABIO, la Dirección de Conservación de los Ecosistemas del INE, la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT y la Subdirección de Verificación de Recursos Marinos de la PROFEPA (Anexo 8.1), abordó los objetivos del proceso como se explica a continuación.

##### 4.1. Compilación de la lista de especies prioritarias candidatas

Se revisaron principalmente programas federales de conservación en busca de especies y poblaciones propuestas como prioritarias para la conservación en México. Entre los documentos revisados se encuentran:

- El Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997 – 2000 (Dirección General de Vida Silvestre-SEMARNAP, 1997).
- La Estrategia Nacional para la Vida Silvestre. Logros y Retos para el Desarrollo Sustentable 1995 – 2000 (INE, 2000); Los Programas de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP; véase Sánchez y García Naranjo, 2004).
- El Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), formado por varios Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE), dirigidos a ciertas especies en riesgo o a grupos de especies (CONANP, 2009).

Además, se consideraron dos propuestas elaboradas con elementos técnicos (Sánchez, 2011a; Berlanga com. pers., 2011), y se consultó la NOM-059 para determinar el estado de riesgo y el carácter endémico de algunas de las especies candidatas como factores a considerar, para la evaluación por especialistas (NOM-059-SEMARNAT-2010). En esta primera etapa, la lista integrada por el grupo de trabajo quedó compuesta por 302 especies y subespecies, provenientes de la revisión de los documentos anteriormente mencionados.

##### *Desarrollo de criterios para evaluar las especies prioritarias candidatas*

Una vez conformada la lista inicial de 302 especies y subespecies, el grupo de trabajo definió criterios específicos para que todas fuesen evaluadas bajo los mismos parámetros. Para definir los criterios y para que los especialistas pudieran realizar una evaluación sistemática y comparativa de las especies, se analizaron los cuatro supuestos del Artículo 61 de la LGVS en donde se establece que:

*“La inclusión de especies y poblaciones a la lista procederá si las mismas se encuentran en al menos uno de los siguientes supuestos:*

- a) Su importancia estratégica para la conservación de hábitats y de otras especies.*
- b) La importancia de la especie o población para el mantenimiento de la biodiversidad, la estructura y el funcionamiento de un ecosistema o parte de él.*
- c) Su carácter endémico, cuando se trate de especies o poblaciones en riesgo.*
- d) El alto grado de interés social, cultural, científico o económico.”*

Tomando en cuenta que el objetivo del proceso de jerarquización se centra en incluir especies que ayuden a maximizar los esfuerzos de las acciones de conservación y extender los beneficios a distintas especies, hábitats de importancia y ecosistemas, se procedió a dar operatividad a los cuatro supuestos de la Ley utilizando seis criterios de evaluación que hacen énfasis en aspectos ecológicos, estratégicos para la conservación, socioeconómicos y de política pública, así como en los factores de riesgo asociados al taxón (Cuadro 1). Estos criterios simplemente dan operatividad a los supuestos de la Ley, y aplicados a cada taxón propuesto, permiten una valoración integral de su grado de prioridad.

**Cuadro 1.** Criterios utilizados para la evaluación técnica de prioridad de cada especie candidata.

Criterios	Atributos de alto interés para la conservación	Tipo de criterio
Criterio A	¿Puede impulsar efectivamente la conservación de ecosistemas y hábitats específicos o de otras especies?	Ecológico y estratégico para la conservación
Criterio B	¿Puede impulsar la conservación de procesos ecológicos clave o irremplazables?	Ecológico y estratégico para la conservación
Criterio C	¿Cuenta con reconocimiento social de su importancia económica como motor de la conservación?	Socioeconómico
Criterio D	¿Tiene importancia como especie emblemática o como elemento cultural?	Socioeconómico
Criterio E	¿Se encuentra en peligro (P) de extinción y es filogenéticamente única, o es endémica a México? (todo lo cual implica riesgo de extinción en 10 - 20 años)	Factores de riesgo asociados al taxón
Criterio F	¿Su recuperación es viable en 10 -20 años y puede implicar sinergia con convenios o programas de conservación nacionales o internacionales?	Política pública

Para la aplicación de los criterios se asignaron valores categóricos indicativos de la prioridad estratégica entre 1 y 5 puntos como sigue:

<b>1= Muy baja    2= Baja    3= Media    4= Alta    5= Muy alta</b>
---

Asumiendo que los criterios guardan cierta independencia entre sí, la suma de los puntajes de los seis criterios ofrece una noción integrada del grado de prioridad asignado a cada especie, permitiendo una comparación entre ellos. Dado que todas las especies son importantes en alguna medida, no se consideró un puntaje nulo (cero). Así, el intervalo de valores posibles implica que una especie de mínima prioridad estratégica tendría 6 puntos y una de máxima prioridad 30 puntos.

#### 4.2. Método de aplicación de la consulta de evaluación a especialistas en distintos grupos taxonómicos

Con los criterios de evaluación y el sistema de puntajes descrito, se procedió a construir las bases de datos de trabajo para dividir la lista de especies candidatas en grupos taxonómicos mayores (Cuadro 2). Posteriormente, se envió el listado a especialistas en sistemática, ecología y conservación de los respectivos grupos taxonómicos mayores para su análisis y evaluación técnica durante la fase de consulta, en la que además fue posible incluir especies que los expertos consideraran de alta prioridad, pero que no habían sido incluidas en los ejercicios anteriores.

**Cuadro 2.** Grupos taxonómicos mayores a los que pertenecen las especies candidatas enviadas a especialistas para su evaluación.

Plantas	Animales*
Cícadas	Corales
Coníferas	Peces dulceacuícolas
Agaves	Peces marinos
Orquídeas	Anfibios
Palmas	Reptiles
Cactáceas	Aves
Magnoliópsida (varias Familias)	Mamíferos

\*Además se incluyó a la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), único insecto en la lista de especies candidatas.

La consulta se envió por correo electrónico a 111 especialistas de 37 instituciones de diferentes sectores (gubernamental, instituciones académicas, centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil, etc.), procurando contar con una buena representatividad de centros y laboratorios de investigación, así como ecorregiones del país (Anexo 8.2). Se recibieron 46 evaluaciones técnicas, referentes a 12 de los 14 grupos de plantas y animales. Durante la etapa de evaluación algunos especialistas sugirieron y analizaron especies adicionales, estimadas por ellos como de alta prioridad, que fueron agregadas a la lista cuando los puntajes lo justificaron. En esta fase del proceso de análisis, la lista creció de **302 especies que se tenían en la lista inicial, a 415 especies.**

Una vez evaluadas las listas de especies por grupos mayores, los puntajes de las especies para las que se recibieron múltiples evaluaciones se promediaron y se concentraron en una base de datos. Para comparar la prioridad de las especies dentro de cada grupo taxonómico, se dividió el intervalo de 6 a 30 puntos en tercios. A cada tercio resultante, se les asignó un nivel de prioridad alta, media o menor dependiendo del puntaje.

Puntaje	Jerarquización
30 – 22.1 puntos	Prioridad alta
22 – 14.1 puntos	Prioridad media
14 - 6 puntos	Prioridad menor

Dentro de cada grupo taxonómico mayor, las especies evaluadas se ordenaron conforme a esas categorías de prioridad y las listas con ese formato fueron la base para el trabajo del taller de expertos en estrategias de conservación. Adicionalmente, para proporcionar a los participantes del taller una referencia del lugar de prioridad de las especies (respecto a todas las demás), se conformó una lista en la que se concentraron y ordenaron de forma descendiente los puntajes de todas las especies (sin importar el grupo taxonómico).

#### 4.3. Taller de expertos en estrategias de conservación y gestión

Con base en los resultados de las dos etapas anteriores, se realizó un taller que tuvo como propósito seleccionar una lista de especies de mayor prioridad a partir de las evaluaciones realizadas por los especialistas, para optimizar esfuerzos de conservación y maximizar los beneficios hacia ecosistemas en distintas regiones, hábitats de importancia y otras especies.

Objetivos particulares del taller:

1. Analizar los resultados de las evaluaciones realizadas por especialistas previo al taller.
2. Con base en las evaluaciones, seleccionar una lista de especies que ayuden a optimizar los esfuerzos de conservación y maximizar los beneficios hacia otras especies, hábitats de importancia y ecosistemas de México.
3. Identificar enfoques estratégicos para atender en forma óptima la lista de especies prioritarias y maximizar los beneficios de la conservación en distintas partes del país.

El taller se llevó a cabo el 24 y 25 de noviembre de 2011, en las instalaciones del ICC-SUR (International Conference Center, San Jerónimo), en el Distrito Federal. Se contó con 40 participantes de diversas instituciones (Anexo 8.3), que fueron seleccionados principalmente en función de su experiencia en el diseño y puesta en práctica de estrategias de conservación de distintos grupos taxonómicos. Se trabajó en varias sesiones que incluyeron presentaciones introductorias, mesas de trabajo temáticas y sesiones plenarias con el fin de socializar los resultados. Las mesas fueron conducidas por un facilitador y un relator, todos ellos también personas experimentadas en materia de conservación de la biodiversidad.

Cada mesa de trabajo revisó la lista de especies del grupo taxonómico que le correspondía, junto con las evaluaciones previamente realizadas por los especialistas de los grupos taxonómicos y ordenadas conforme a su jerarquía de prioridad según su puntaje. En caso de que los participantes de alguna mesa notaran omisiones importantes en la lista (especies y subespecies percibidas como de importancia para la conservación en el sentido estratégico del taller), se solicitó fuesen agregadas evaluándolas conforme a los mismos seis criterios utilizados en la consulta previa, por lo que al terminar este ejercicio **la lista de especies se incrementó hasta 484 especies (Cuadro 3)**.

#### *Evaluación estratégica de los atributos de las especies candidatas*

Adicionalmente, se solicitó que cada mesa analizara las especies y subespecies con una perspectiva estratégica amplia, buscando el mayor alcance de conservación con base en los atributos de las especies y conforme a las categorías de prioridad alta, media y menor. Mediante análisis y discusión, a partir de los resultados numéricos de la evaluación previa y la comparación con sus propias evaluaciones y apreciaciones estratégicas, cada mesa estableció una jerarquía de prioridad dentro de su lista de especies integrando ambos componentes en las tres categorías de prioridad. Además, en los casos de grupos con numerosas especies y subespecies, y con evaluaciones similares se solicitó a los participantes determinar si era de utilidad definir grupos de especies en lugar de especies individuales. En los casos en que se decidió hacerlo, los participantes de cada mesa determinaron un nombre de grupo y lo asociaron a las especies en cuestión. Los integrantes de cada mesa marcaron la jerarquía de prioridad de cada especie como alta, media y menor.

*Revisión de las especies con los ecosistemas de México*

Una vez que las mesas concluyeron el trabajo de jerarquización, procedieron a analizar la relación de las especies de la lista con los distintos tipos de ecosistemas, a fin de tener una idea general de la cobertura que podría alcanzarse mediante esfuerzos de conservación basados en ellas.

**Cuadro 3.** Resultados del taller de expertos en estrategias de conservación.

Reino	Phylum o división	Clase	Categoría de prioridad	Total
<b>Plantae</b> Las estimaciones florísticas en México oscilan entre 22,000 y 31,000 especies*	Cycadophyta	Cycadopsida	Alta	43
			Media	3
	Coniferophyta	Pinopsida	Alta	14
			Media	1
	Pteridophyta	Filicopsida	Alta	3
	Magnoliophyta	Liliopsida	Alta	25
			Media	20
			Menor	3
		Magnoliopsida	Alta	33
		Media	28	
<b>Total Plantae</b>				<b>173</b>
<b>Animalia</b> Las especies descritas en México oscilan entre*:  • <b>Invertebrados no-artrópodos</b> 7,252 - 7,452  • <b>Artrópodos</b> 47,768 - 47,853  • <b>Vertebrados terrestres</b> 5488 Anfibios 361 Reptiles 804 Aves 1,096 Mamíferos 535 (terrestres y marinos)  • <b>Peces dulceacuícolas, marinos y estuarinos</b> 2,692	Cnidaria	Anthozoa	Alta	2
	Arthropoda	Insecta	Alta	1
	Mollusca	Bivalvia	Alta	2
			Gastropoda	Alta
	Echinodermata	Echinoidea	Alta	1
	Chordata	Petromyzontida	Media	1
			Chondrichthyes	Alta
			Media	2
			Menor	3
		Actinopterygii	Alta	46
			Media	24
			Menor	6
		Craniata	Amphibia	Alta
	Menor			6
	Reptilia		Alta	34
			Media	5
			Menor	3
	Aves		Alta	60
			Media	41
			Menor	7
Mammalia	Alta		30	
	Media		4	
		Menor	7	
<b>Total Animalia</b>				<b>311</b>
<b>Total Especies</b>				<b>484</b>

\*(CONABIO, 2008)

*Revisión de las especies con las ecorregiones de México*

El análisis para establecer la relación de las especies con los ecosistemas de México, se complementó con un segundo ejercicio enfocado a analizar la relación de las especies con las ecorregiones del país. Este ejercicio permitió a los expertos fortalecer el conocimiento sobre la cobertura geográfica que puede lograrse con las especies de la lista.

### *Jerarquización de las especies de la lista*

Al término de los ejercicios de análisis de ecosistemas y ecorregiones, cada mesa regresó a trabajar con su lista de prioridades para consensuar la decisión final con una mejor idea de la cobertura geográfica de las especies.

### *Identificación de instrumentos de política pública aplicables a las especies*

Con la intención de poner en contexto la lista de especies priorizada, las mesas señalaron algunos instrumentos de política pública que actualmente son utilizados o podrían ser de utilidad para atender la conservación de las especies y subespecies prioritarias, ya fuera como especies particulares o como grupos. Al mismo tiempo se aportaron recomendaciones estratégicas para ayudar a orientar los esfuerzos de conservación que se puedan aplicar a las especies y subespecies que integren la lista final (Sánchez, 2011).

Finalmente, se recomendó que en las futuras revisiones de la lista se consideren otros grupos de especies identificados como relevantes para llenar vacíos taxonómicos y geográficos importantes, entre los que se mencionan: bacterias, hongos, invertebrados marinos (ej. Crasostreas) y terrestres; crustáceos; algunas familias de peces (ej. Familias Istiophoridae y Xiphiidae); otras especies de murciélagos; plantas marinas, de agua dulce y costeras; pastizales (alpinos, de zonas bajas y zonas áridas); y los parientes silvestres de plantas útiles nativas.

### 4.4. Revisión de la normatividad ambiental vigente en materia de flora y fauna en nuestro país

Considerando que la lista de especies consensuada durante el taller de expertos contempló especies de fauna marina y de aguas continentales, así como especies de flora que no se encuentran enlistadas bajo alguna categoría de riesgo, se solicitó una consulta formal a la Unidad Coordinadora de Asuntos Jurídicos (UCAJ) de la SEMARNAT con el objetivo de asegurar que la lista final de especies prioritarias cumple con el marco normativo vigente en nuestro país.

La opinión emitida por UCAJ cita el artículo primero, segundo párrafo de la LGVS, en donde se establece que:

*“El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.”*

Con base en lo anterior, se separaron del listado final aquellas especies que por su naturaleza se encuentran sujetas a la regulación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (51 especies) y la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (58 especies, Anexo 8.4). Al término de esta revisión, **la lista de especies prioritarias para la conservación, regulada por la LGVS, quedó conformada por 376 especies (123 plantas y 253 animales).**

## 5. Resultados

La lista final de especies prioritarias se conforma de un total de 376 especies, y el orden de prioridad en el que se sugiere darles atención se resume en la siguiente tabla:

Reino	Número de especies por prioridad			Total general
	Alta	Media	Menor	
Plantae	89	32	2	122
Animalia	169	59	25	253
<b>Total de especies por categoría</b>	<b>258</b>	<b>91</b>	<b>27</b>	<b>376</b>

Las familias de las especies consideradas como prioritarias se muestran en mayor detalle en el Cuadro 4 y la lista detallada de especies y subespecies identificadas en los tres niveles de prioridad, será publicada en los próximos meses en el Diario Oficial de la Federación.

Respecto al gran total (376 especies), hay que recordar que algunas especies fueron propuestas para ser atendidas de manera individual mientras que otras quedaron asociadas a grupos que representan, por ejemplo, géneros taxonómicos completos o bien grupos selectos de especies, con el fin de facilitar la organización de acciones para su conservación. De esta manera, **se recomienda atender a 138 especies y subespecies de manera individual (87 de prioridad alta), y se propusieron 26 grupos para atender 238 especies** (ver Anexo 8.5).

**Cuadro 4.** Resumen de especies propuestas como prioritarias por familia.

Reino	Grupo	Clase	Familia	Alta	Media	Menor	Total general	Notas
Plantae	Cícadas	Cycadopsida	Zamiaceae	41	2	0	43	
	Coníferas	Pinopsida	Pinaceae	9	0	0	9	
	Helechos	Filicopsida	Cyatheaceae	2	0	0	2	
			Dicksoniaceae	1	0	0	1	
	Agaves	Liliopsida	Agavaceae	1	3	2	6	
	Palmas	Liliopsida	Arecaceae	1	4	0	5	
	Orquídeas	Liliopsida	Orchidaceae	17	7	0	24	
	Cactáceas	Magnoliopsida	Cactaceae	6	15	0	21	
	Burseras	Magnoliopsida	Burseraceae	3	0	0	3	Se incluyeron 3 especies de Burseras que se encuentran dentro de la NOM-059 categorizadas como amenazadas y sujetas a protección especial
	Magnóliopsida (varios órdenes)	Liliopsida	Nolinaceae	1	0	0	1	
			Triuridaceae	1	0	0	1	
		Magnoliopsida	Combretaceae	2	0	0	1	
			Fabaceae	0	1	0	1	
			Magnoliaceae	1	0	0	1	
Rhizophoraceae			1	0	0	1		
Sterculiaceae			1	0	0	1		
Verbenaceae	1	0	0	1				
<b>Total Plantae</b>			<b>89</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>123</b>		
Animalia	Corales	Anthozoa	Acroporidae	2	0	0	2	
	Insectos	Insecta	Nymphalidae	1	0	0	1	
	Moluscos	Bivalvia	Pteriidae	1	0	0	1	
		Gastropoda	Muricidae	1	0	0	1	
	Lampreas	Petromyzontida	Petromyzontidae	0	1	0	1	
	Peces marinos	Chondrichthyes	Cetorhinidae	0	1	0	1	
			Lamnidae	1	0	0	1	
			Pristidae	2	0	0	2	
			Rhincodontidae	1	0	0	1	
	Peces de aletas radiadas	Actinopterygii	Ariidae	0	0	1	1	
			Atherinopsidae	2	0	0	2	
			Cichlidae	3	0	0	3	
			Cyprinidae	0	2	0	2	
			Cyprinodontidae	3	0	0	3	
			Fundulidae	1	0	0	1	
			Goodeidae	8	1	0	9	
			Ictaluridae	3	0	0	3	
			Lacantuniidae	1	0	0	1	
			Percidae	0	1	0	1	
			Poeciliidae	0	3	1	4	
Profundulidae			1	0	0	1		
Sciaenidae			1	0	0	1		
Syngnathidae	1	0	0	1				

Reino	Grupo	Clase	Familia	Alta	Media	Menor	Total general	Notas
	Anfibios	Amphibia	Ambystomatidae	5	0	0	5	Se incluyeron 4 especies de <i>Ambystoma</i> que se encuentran dentro de la NOM-059 categorizadas como amenazadas y en peligro de extinción
			Craugastoridae	0	0	1	1	
			Hylidae	2	0	2	4	
			Plethodontidae	0	0	3	3	
			Ranidae	5	0	0	5	Se incluyeron 5 especies del género <i>Lithobates</i> que se encuentran dentro de la NOM-059 categorizadas como amenazadas y en peligro de extinción
	Reptiles	Reptilia	Alligatoridae	1	0	0	1	
			Anguillidae	0	3	0	3	
			Cheloniidae	5	0	0	5	
			Colubridae	0	0	1	1	
			Crocodylidae	2	0	0	2	
			Dermatemydidae	1	0	0	1	
			Dermochelyidae	1	0	0	1	
			Helodermatidae	0	2	0	2	
			Iguanidae	12	0	0	12	
			Polychrotidae	0	0	1	1	
			Testudinidae	3	0	0	3	
	Viperidae	9	0	1	10	Se incluyeron 9 especies del género <i>Crotalus</i> que se encuentran dentro de la NOM-059 categorizadas como amenazadas y en peligro de extinción		
	Aves	Aves	Accipitridae	5	0	0	5	
			Anatidae	0	33	0	33	
			Cardinalidae	1	0	0	1	
			Cathartidae	1	0	0	1	
			Charadriidae	0	2	0	2	
			Ciconiidae	0	1	1	2	
			Columbidae	2	3	2	7	
			Corvidae	3	0	0	3	
			Cracidae	1	0	0	1	
			Diomedidae	3	0	0	3	
			Emberizidae	3	0	0	3	
Gruidae			0	1	0	1		
Hydrobatidae			2	0	0	2		
Motacillidae			1	0	0	1		
Odontophoridae			1	0	0	1		
Pandionidae			0	0	1	1		
Parulidae			3	0	0	3		
Phasianidae			2	0	0	2		
Phoenicopteridae			1	0	0	1		
Poliophtilidae			1	0	0	1		
Procellariidae	7	0	0	7				

Reino	Grupo	Clase	Familia	Alta	Media	Menor	Total general	Notas
			Psittacidae	21	0	0	21	
			Recurvirostridae	0	0	1	1	
			Scolopacidae	0	1	1	2	
			Strigidae	1	0	0	1	
			Threskiornithidae	0	0	1	1	
			Trogonidae	1	0	0	1	
	Mamíferos	Mammalia	Antilocapridae	1	0	0	1	
			Atelidae	3	0	0	3	
			Balaenopteridae	3	0	0	3	
			Canidae	1	0	0	1	
			Castoridae	1	0	0	1	
			Cervidae	4	0	0	4	
			Delphinidae	0	0	1	1	
			Eschrichtiidae	1	0	0	1	
			Felidae	1	0	0	1	
			Leporidae	1	0	6	7	
			Mustelidae	2	0	0	2	
			Otariidae	1	1	0	2	
			Ovidae	2	0	0	2	
			Phocidae	0	2	0	2	
			Phocoenidae	1	0	0	1	
			Phyllostomidae	2	0	0	2	
			Sciuridae	2	1	0	3	
			Tapiridae	1	0	0	1	
			Tayassuidae	1	0	0	1	
	Trichechidae	1	0	0	1			
			Ursidae	1	0	0	1	
<b>Total Animalia</b>				<b>169</b>	<b>59</b>	<b>25</b>	<b>253</b>	
<b>Total</b>				<b>258</b>	<b>91</b>	<b>27</b>	<b>376</b>	

## 6. Conclusiones

La lista de especies propuesta es resultado de un proceso sistemático y de conocimiento experto. En ella se **proponen 376 especies (258 de prioridad alta, 91 de prioridad media y 27 de prioridad menor)**. De la lista, 138 especies fueron propuestas para ser atendidas de forma individual y se propusieron 26 grupos de especies para atender a 238 especies.

Este listado de especies no es una lista de especies en riesgo (materia de la NOM-059-SEMARNAT-2010), sino que se trata de una lista de especies que ofrecen oportunidades para dar mayor alcance a los esfuerzos de conservación. Todas las especies de la lista se consideran importantes, y la designación de prioridad alta, media o menor debe interpretarse como una sugerencia sobre el orden de atención de las especies.

Las especies que salieron de la lista por no encontrarse sujetas a la regulación de la LGVS y estar sujetas a las designaciones de otras leyes, se recomendará a las instancias correspondientes considerar a dichas especies como prioritarias para su conservación.

Para dar atención a lo previsto por el Artículo 61 de la LGVS, será necesario que la lista se revise por lo menos cada tres años. Este primer esfuerzo establece las bases para realizar futuras revisiones destinadas a ponderar la permanencia o cambio de jerarquía de prioridad de las especies propuestas, así como la evaluación y eventual inclusión de otras especies, según lo requieran las prioridades de conservación en México. Finalmente, cabe subrayar que para que la lista de especies prioritarias funcione como parte de los instrumentos de política pública, es necesario asignar recursos para dar seguimiento a su revisión y aplicación, una vez que sea publicada en su versión oficial.

## 7. Referencias

- Abellán, P., D. Sánchez-Fernández, J. Velasco y A. Millán. 2005 Assessing conservation priorities for insects: status of water beetles in southeast Spain. *Biological Conservation*, 121: 79–90.
- Beissinger, S. R., J. M. Reed, J. M. Wunderle, Jr., S. K. Robinson y D. Finch. 2000. Report of the AOU Conservation Committee on the Partners in Flight species prioritization plan. *The Auk*, 117(2):549–561.
- Berlanga, H. 2011. comunicación personal.
- Caro, T. 2010. *Conservation by proxy: Indicator, Umbrella, Keystone, Flagship and Other Surrogate Species*. Island Press, Washington, D. C., 374 pp.
- Carter, M. F., W. C. Hunter, D. N. Pashley y K. V. Rosenberg. 2000. Setting conservation priorities for landbirds in the United States: The Partners in Flight approach. *The Auk*, 117(2):541–548.
- CONABIO. 2008. *Capital Natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- CONANP. 2009. Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE). <http://procer.conanp.gob.mx/>, consultado en septiembre de 2011.

- Couturier, A. 1999. Conservation Priorities for the Birds of Southern Ontario. Ontario Ministry of Natural Resources, Bird Studies Canada, Environment Canada-Canadian Wildlife Service, 17 pp. + Apéndices.
- Dirección General de Vida Silvestre-SEMARNAP. 1997. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural, México, D. F.
- Farnsworth, E. J., S. Klionsky, W. E. Brumback y K. Havens. 2006. A set of simple decision matrices for prioritizing collection of rare plant species for *ex situ* conservation. *Biological Conservation*, 128:1-12.
- Instituto Nacional de Ecología – SEMARNAT. 2000. Estrategia Nacional para la Vida Silvestre. Logros y Retos para el Desarrollo Sustentable 1995 – 2000. México, D. F. 212 pp
- Joseph, L. N., R. F. Maloney y H. P. Possingham. 2009. Optimal Allocation of Resources among Threatened Species: a Project Prioritization Protocol. *Conservation Biology*, 23(2):328–338.
- Keller, V. y K. Bollman. 2004. From red lists to species of conservation concern. *Conservation Biology*, 18(6):1636-1644.
- Ley General de Vida Silvestre. 2011. Versión de última reforma. Diario Oficial de la Federación, 07-06-2011.
- March, I. J., M. de los Á. Carvajal, R. M. Vidal, J. E. San Román y G. Ruiz. 2009. Planificación y desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad. En *Capital natural de México*, vol. II: *Estado de conservación y tendencias de cambio*. CONABIO, México, pp. 545-573.
- Miller, B., R. Reading, J. Strittholt, C. Carroll, R. Noss, M. Soulé, O. Sánchez, J. Terborgh, D. Brightsmith, T. Cheeseman, and D. Foreman. 1998/99. Using focal species in the design of nature reserve networks. *Wild Earth*, 1998:81-92.
- Pärtel, M., R. Kalamees, U. Reier, E.-L. Tuvi, E. Roosaluuste, A. Vellak y M. Zobel. 2005. Grouping and prioritization of vascular plant species for conservation: combining natural rarity and management need. *Biological Conservation*, 123:271–278.
- Possingham, H. P., S. J. Andelman, M. A. Burgman, R. A. Medellín, L. L. Master y D. A. Keith. 2002. Limits To The Use Of Threatened Species Lists. *Trends in Ecology & Evolution*, November 2002, 17 (11) :503-507.
- Sánchez, O. 2011. Propuesta de lista de especies prioritarias para la conservación en México. Informe técnico final presentado a la CONABIO, 28pp.
- Sánchez, O. 2011a. Algunas especies adicionales que pueden ser de interés para la conservación en México. Opinión técnica presentada a la CONABIO.
- Sánchez, Ó y A. García Naranjo Ortiz de la Huerta. 2004. Reunión de planeación estratégica de la Dirección General de Vida Silvestre-SEMARNAT y los Subcomités a cargo de los Proyectos de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP). Informe, DGVS-SEMARNAT, 63 pp.
- SEMARNAT. 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. Jueves 30 de diciembre de 2010, *Diario Oficial de la Federación* (Segunda Sección):1-19 + Anexo normativo III.

## 8. ANEXOS

### 8.1. Grupo de trabajo del sector ambiental del gobierno federal

Representantes de las diferentes instituciones del sector ambiental del gobierno federal que apoyaron en la gestión, diseño y organización del proceso de determinación del listado de especies prioritarias (en orden alfabético por apellido):

#### Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO

- Bárbara Ayala Orozco
- Humberto Berlanga García
- Patricia Koleff Osorio
- Carmen Adriana Valera Bermejo

#### Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP

- Lizardo Cruz Romo
- Norma Patricia Miranda González
- Oscar Ramírez Flores

#### Dirección General de Vida Silvestre, DGVS-SEMARNAT

- Ricardo Hernández López
- Antonio Fuentes Montalvo

#### Instituto Nacional de Ecología, INE

- Margarita Caso Chávez
- Elvia de la Cruz Robles
- Karina Santos del Prado Gasca

#### Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA

- Antero Carmona Omaña

#### Consultor independiente

- Óscar Sánchez Herrera

## 8.2. Instituciones convocadas para la fase de consulta

Representantes de las siguientes instituciones fueron convocados para la fase de consulta.

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO
  - Coordinación de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte, NABCI
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP
  - Parque Nacional Costa Occidental Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc
  - Oficinas centrales
- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro
  - Jardín Botánico de Cadereyta
- Consultores independientes
- El Colegio de la Frontera Sur , ECOSUR
  - Unidad Chetumal
  - Unidad San Cristóbal de las Casas
- Instituto Chinoín, A. C.
  - Herbario de la Asociación Mexicana de Orquideología, AMO
- Instituto Nacional de Ecología, INE
  - Departamento de Ecología de Comunidades
  - Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas
- Instituto Nacional de Pesca, INAPESCA
- Instituto de Ecología A.C., INECOL Xalapa
  - Red de Biología y Conservación de Vertebrados
  - Departamento de Biología Evolutiva, Jardín Botánico
- Instituto Politécnico Nacional, IPN
  - Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, CIIDIR Durango
  - Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, CIIDIR Oaxaca
- Instituto Tecnológico de Huejutla Hidalgo
  - Departamento de Ingeniería, Química y Bioquímica
- Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural del Estado de Chiapas, SEMAHN
  - Coordinación Técnica de Investigación
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, UAEH
  - Centro de Investigaciones Biológicas
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos, UAEMor
- Universidad Autónoma Metropolitana, UAM
  - Unidad Iztapalapa
  - Unidad Lerma
  - Unidad Xochimilco
- Universidad Autónoma de Querétaro, UAQ
  - Facultad de Ciencias Naturales
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, UMSNH
  - Facultad de Biología

- Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM
  - Centro de Investigaciones en Ecosistemas, CIECO
  - Facultad de Ciencias, FC-UNAM
  - Facultad de Estudios Superiores, Iztacala, FES-Iztacala
  - Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, ICMYL-UNAM
  - Instituto de Biología, IB-UNAM
  - Instituto de Ecología, IE-UNAM
- Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, UNICACH\*
- Universidad de Veracruz, UV
  - Instituto de Investigaciones Biológicas
  - Centro de Investigaciones Tropicales
- Scripps Institution of Oceanography
  - Center for Marine Biodiversity and Conservation
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada Baja California, CICESE\*
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM\*
- Comunidad y Biodiversidad A. C., COBI\*
- Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, CONASA\*
- Cornell University\*
- Hábitat y Palomas del Noreste A. C.\*
- James Cook University\*
- Museo de las Aves de México\*
- New Mexico State University\*
- Oceanics Conservación y Desarrollo Marino A. C.\*
- Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca A.C., SERBO\*
- Universidad Autónoma de Baja California, UABC\*
- Universidad Autónoma de Baja California Sur, UABCS\*
- Universidad Autónoma de Nuevo León, UANL\*
- Universidad de California en San Diego\*
- Universidad Autónoma de Sinaloa, UAS\*
- Universidad de la Sierra Juárez, UNSIJ\*

*\*Representantes de estas instituciones no pudieron participar en la consulta*

### **8.3. Instituciones que participaron en el taller**

- Biocenosis A.C.
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada Baja California, CICESE
- Centro de Investigación en Ecosistemas, CIECO UNAM
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO
- Comunidad y Biodiversidad S. C., COBI
- Consultores independientes
- Dirección General de Vida Silvestre, SEMARNAT DGVS
- Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, ENDESU
- Facultad de Ciencias, FC UNAM
- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, FMVZ UNAM
- Grupo Anima Efferus A.C.
- Instituto de Biología, IB-UNAM
- Instituto Nacional de Ecología, INE
- Jardín Botánico de Cadereyta, Querétaro
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA
- Pronatura A. C.
- Stanford University
- The Nature Conservancy, TNC México
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos, UAEMor
- Universidad Autónoma Metropolitana, UAM Lerma
- Universidad Autónoma Metropolitana, UAM Xochimilco
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, UMSNH
- Universidad Veracruzana, UV
- World Wildlife Fund, WWF

**8.4. Resumen de especies reguladas por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable no incluidas en el listado final de especies prioritarias.\***

Reino	Grupo	Clase	Familia	Alta	Media	Menor	Total general
Plantae	Cícadas	Cycadopsida	Zamiaceae	2	1	0	3
	Coníferas	Pinopsida	Pinaceae	4	1	0	5
			Taxodiaceae	1	0	0	1
	Orquídeas	Liliopsida	Orchidaceae	4	6	1	11
	Cactáceas	Magnoliopsida	Cactaceae	5	6	0	11
	Ficus	Magnoliopsida	Moraceae	4	6	0	10
	Ipomoeas (un género especies sin definir)	Magnoliopsida	Convolvulaceae	1	0	0	1
	Magnoliopsida (varios órdenes)	Magnoliopsida	Bombacaceae	1	0	0	1
			Fagaceae	3	0	0	3
			Fouquieriaceae	1	0	0	1
			Mimosaceae	2	0	0	2
			Moraceae	1	0	0	1
Ulmaceae	1	0	0	1			
<b>Total Plantae</b>				<b>30</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>51</b>
Animalia	Moluscos	Bivalvia	Pteriidae	1	0	0	1
		Gastropoda	Haliotidae	5	0	0	5
			Strombidae	1	0	0	1
	Equinodermos	Echinoidea	Diadematidae	1	0	0	1
	Peces marinos	Chondrichthyes	Alopiidae	0	0	3	3
			Myliobatidae	1	0	0	1
			Sphyrnidae	2	1	0	3
	Peces de aletas radiadas	Actinopterygii	Ariidae	0	0	1	1
			Atherinopsidae	2	1	0	3
			Batrachoididae	0	1	0	1
			Catostomidae	1	0	0	1
			Centropomidae	2	2	0	4
			Cichlidae	2	7	0	9
			Cyprinidae	1	2	0	3
			Eleotridae	0	0	1	1
			Gerreidae	0	0	1	1
			Goodeidae	0	1	0	1
			Ictaluridae	2	0	0	2
			Mugilidae	0	0	1	1
			Poeciliidae	1	0	0	1
			Polyprionidae	1	0	0	1
	Profundulidae	0	1	0	1		
	Serranidae	10	2	0	12		
<b>Total Animalia</b>				<b>33</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>58</b>
<b>Total general</b>				<b>63</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>109</b>

\*Nota: el listado completo podrá revisarse en los puede revisarse en las hojas denominadas "Especies reguladas por LGPAS" y "Especies reguladas por LGDFS" incluidas en el Anexo 8.6 (ver archivo Microsoft-Excel "Anexo8.6\_ListaFinal\_SppPrioritarias").

### 8.5. Grupos de especies propuestos.

Reino	No. de grupo	Nombre propuesto para el grupo	Especies incluidas
Plantae	1	Burseras	3
	2	Cactáceas	19
		Lophophora	2
	3	Cícadas	43
4	Orquídeas	24	
<b>Total Plantae</b>			<b>91</b>
Animalia	5	Agalychnis	2
	6	Ambystomatidae	5
	7	Lithobates endémicas	5
	8	Crocodylia	3
	9	Crotalus	9
	10	Gopherus	3
	11	Iguanidae	11
	12	Tortugas marinas	6
	13	Águilas neotropicales	4
	14	Aves pelágicas	12
	15	Guajolotes	2
	16	Mascaritas endémicas	3
	17	Patos y gansos	33
	18	Psitácidos	21
	19	Corales	2
	20	Ballenas	4
	21	Carnívoros Pinnípedos	4
	22	Cérvidos	4
23	Lagomorfos	7	
24	Murciélagos	2	
25	Odontocetos	2	
26	Primates	3	
<b>Total Animalia</b>			<b>147</b>
<b>Total general</b>			<b>238</b>