

CACTÁCEAS

y suculentas mexicanas

50
años
1955-2005



VOLUMEN 50 No. 4

OCTUBRE-DICIEMBRE 2005

ISSN 0526-717X

CACTÁCEAS Y SUCULENTAS**MEXICANAS**Volumen 50 No. 4
octubre - diciembre 2005**Editor Fundador**

Jorge Meyrán

Consejo Editorial**Anatomía y Morfología**Dra. Teresa Terrazas
Colegio de Posgrados**Ecología**Dr. Arturo Flores-Martínez
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN**Etnobotánica**Dr. Javier Caballero Nieto
Jardín Botánico IB-UNAM**Evolución y Genética**Dr. Luis Eguiarte
Instituto de Ecología, UNAM**Fisiología**Dr. Oscar Briones
Instituto de Ecología A. C.**Florística**Dra. Raquel Galván
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN**Química**Dra. Kasuko Aoki
UAM-Xochimilco**Sistemas Reproductivos**Dr. Francisco Molina F.
Instituto de Ecología Campus Hermosillo, UNAM**Taxonomía y Sistemática**Dr. Fernando Chiang
Instituto de Biología, UNAM**Editores**Dr. Jordan Golubov
UAM-XochimilcoDra. María C. Mandujano Sánchez
Instituto de Ecología, UNAM**Asistentes editoriales**Biol. Gisela Aguilar Morales
M. en C. Mariana Rojas Aréchiga
Instituto de Ecología, UNAM**Diseño editorial y versión electrónica**

Palabra en Vuelo, S.A. de C.V.

Impresión

Fotótipo SA

Se imprimieron 1 000 ejemplares, noviembre de 2005

SOCIEDAD MEXICANA DE CACTOLOGÍA, A. C.**Presidenta Fundadora**

Dra. Helia Bravo-Hollis †

Presidenta

Araceli Gutiérrez de la Rosa

Vicepresidente

Joel Pérez Crisanto

Tesorero

Omar González Zorzano

Secretaria

Rosario del P. Camarena González

Bibliotecario

Raymundo García A.

Portada: Acuarela de Elvia Esparza; de arriba a abajo: *Turbinicarpus alonsoi*, *Mammillaria solisoides*, *Ariocarpus kotschoubeyanus* y *Astrophytum asterias*.

Cactáceas y Suculentas Mexicanas es una revista trimestral de circulación internacional, arbitrada, publicada por la Sociedad Mexicana de Cactología, A. C. desde 1955, su finalidad es promover el estudio científico y despertar el interés en esta rama de la botánica.

El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores. Se autoriza su reproducción total o parcial siempre y cuando se cite la fuente.

La revista Cactáceas y Suculentas Mexicanas se encuentra registrada en los siguientes índices: CAB Abstracts, Periodica y Latindex.

The journal **Cactáceas y Suculentas Mexicanas** is a publication of the Mexican Society of Cactology, published since 1955.

Complete or partial copying of articles is permitted only if the original reference is cited.

The journal **Cactaceas y Suculentas Mexicanas** is registered in the following indices: CAB Abstracts, Periodica and Latindex.

Dirección editorial (editor's address): Cactáceas y Suculentas Mexicanas, Instituto de Ecología, UNAM, Aptdo. Postal 70-275, Cd. Universitaria, 04510, México, D.F.

Correo electrónico: cactus@miranda.ecologia.unam.mx

El costo de suscripción a la revista es de \$250.00 para México y \$30 USD o 25 € para el extranjero. Pago de suscripciones a la cuenta no. 148-6353704 de Banamex.

Subscription rates: \$30.00 USD or 25.00 €. Payment in cash, bank transfer or International Postal Money Order (only from the USA).

Los comprobantes bancarios, la documentación pertinente y cualquier correspondencia deberán ser enviados a (*Payments and correspondence to*): Sociedad Mexicana de Cactología, A. C. Aptdo. Postal 19-490, San José Insurgentes, 03901, México, D.F. socmexact@yahoo.com

www.cactus-mall.com/sm/

www.ecologia.unam.mx/laboratorios/dinamica_de_poblaciones/cacsucmex/cacsucmex_main.html

La Sociedad Mexicana de Cactología, A.C. agradece el financiamiento parcial al proyecto IN231203 PAPIIT-UNAM de MMS. El resto del financiamiento se efectuó con los fondos de la venta del catálogo de Guzmán *et al.* 2000.

CACTÁCEAS y suculentas mexicanas

Volumen 50 No. 4 octubre-diciembre 2005



Contenido

Las especies mexicanas de cactáceas en riesgo de extinción. I Una comparación entre los listados NOM-059-ECOL-2001 (Méjico), La Lista Roja (IUCN) y CITES	
Arias, Salvador; Guzmán, Ulises; Mandujano, María C.; Soto Galván, Miriam & Golubov, Jordan	100
 50 Aniversario de <i>Cactáceas y Suculentas Mexicanas</i>	
Gutiérrez de la Rosa, Araceli	126
 <i>Turbinicarpus valdezianus</i> (H. Mollér) Glass & Foster 1977	
Bautista-Alvarado, Violeta	128

Contents

Mexican cacti species in danger of extinction. I A comparison between the lists NOM-059-ECOL-2001 (Méjico), The Red List (IUCN) and CITES	
Arias, Salvador; Guzmán, Ulises; Mandujano, María C.; Soto Galván, Miriam & Golubov, Jordan	100
 50 Aniversario de <i>Cactáceas y Suculentas Mexicanas</i>	
Gutiérrez de la Rosa, Araceli	126
 <i>Turbinicarpus valdezianus</i> (H. Mollér) Glass & Foster 1977	
Bautista-Alvarado, Violeta	128



Las especies mexicanas de cactáceas en riesgo de extinción. I

Una comparación entre los listados

NOM-059-ECOL-2001 (Méjico), La Lista Roja (IUCN) y CITES

Arias, Salvador^{1,2*}; Guzmán, Ulises³; Mandujano, María C. ¹; Soto Galván, Miriam^{1,4} & Golubov, Jordan⁴

Resumen

La intrincada problemática para proteger especies en riesgo de extinción ha requerido de la participación tanto del sector privado, científico y del gubernamental con la finalidad de regular el uso de especies que pueden tener un valor ornamental, comercial, forestal, medicinal, entre otros. En Méjico las especies con algún problema para su conservación se encuentran listadas en la NOM-059-ECOL-2001, y en las listas internacionales las especies se reportan en dos fuentes principales: la lista del libro rojo de la IUCN y la lista de especies amenazadas por comercio de la CITES. Los listados de especies están respaldados por marcos jurídicos que pretenden proteger a las especies silvestres que tienen algún nivel de riesgo. No obstante, la identidad de las especies no siempre es clara y en el caso particular de las especies de la familia Cactaceae hay diferencias considerables entre las especies incluidas y sus nombres. En la presente contribución se comparan los nombres de los taxones y se incluye una estandarización con base en trabajos sistemáticos recientes y señalando las fuentes de información. Se discute también las diferencias entre las especies listadas y la importancia de homologar la información para su protección legal a nivel nacional e internacional. Finalmente, se propone una lista denominando el nombre correcto que el taxón debe recibir .

Palabras clave: Cactaceae, cactáceas amenazadas, CITES, Lista Roja IUCN, Taxonomía.

Abstract

The complex problem of protecting endangered species has needed the participation from the academic, private and governmental sectors. At a national (NOM-059-ECOL -2001), and international level (IUCN, CITES) lists of endangered species provide the legal background for the protection of species in their native habitat. In the case of the Cactaceae there are several differences between lists with discrepancies regarding taxonomic identity and status in which species are included. In this paper we compare the names of taxa and include a standardization based on recent research. We also discuss the differences between the three lists and the importance of having standard information that can be used for several purposes.

Key words: Cactaceae, CITES, IUCN Red List, Taxonomy, threatened cacti.

¹ Laboratorio de Dinámica de Poblaciones y Evolución de Historias de Vida. Depto. de Ecología de la Biodiversidad. Instituto de Ecología, UNAM. 70-275, Ciudad Universitaria 04510, México D.F. .

² Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM. 70-614, Ciudad Universitaria 04510, México D.F.

³ UBIPRO, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.

⁴ Laboratorio de Ecología y Sistemática. Depto. El Hombre y su Ambiente CBS, UAM-Xochimilco. Calz. del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960, México D.F.

* Autor de correspondencia: sarias@biologia.unam.mx



Foto 1: *Astrophytum ornatum*.
Foto: Ma. Loraine Matías-Palafox.



Foto 2: *Strombocactus disciformis*.
Foto: María C. Mandujano.



Foto 3: *Leuchtenbergia principis*. Foto: Jerónimo Reyes.



Foto 4: *Thelocactus bicolor*. Foto: Jordan Golubov.

Introducción

Las actividades humanas como el cambio en el uso de suelo y la extracción directa de plantas de su ambiente, son las causas principales que afectan adversamente a numerosas especies de cactáceas, por lo menos desde hace tres décadas (Sánchez-Mejorada 1982; Anderson *et al.* 1994; Oldfield 1997). Sobre este fenómeno hay que añadir las considerablemente estrechas distribución y abundancia sobre la superficie total de numerosas especies, lo cual determina el tipo de rareza (Rabinowitz *et al.* 1986). Además de procesos biológicos propios como lento crecimiento, ciclos de vida muy largos (Mandujano *et al.* 2001; Valverde & Zavalá-Hurtado 2006), o bien que en algunos casos son especies recientemente descubiertas por la ciencia, convirtiéndolas en un grupo altamente vulnerable a la sobrecolección de especímenes con fines diversos.

La intrincada problemática para conservar este recurso ha requerido la participación tanto del sector académico como del privado y gubernamental. De esta forma existe un marco jurídico nacional e internacional para proteger las especies silvestres que tienen algún nivel de riesgo. En México se cuenta con una disposición legal para la protección, aprovechamiento y comercio de la flora silvestre nativa, la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 (Semarnat 2002), que tiene por objeto reconocer las especies o poblaciones de flora y fauna silvestre en riesgo en el país mediante un listado, con base en un método de evaluación de riesgo de extinción (MER) y considerando cuatro categorías de riesgo sobre las especies (Cuadro 1).

A escala mundial, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés IUCN) compila información sobre el estado de conservación de las especies amenazadas y en peligro, que puede ser utilizada por agencias internacionales como la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre), o por gobiernos de países específicos. Los criterios utilizados por la Unión (IUCN 2004) se representan por nueve categorías (Cuadro 1).

Por su parte, la CITES tiene como función establecer un marco de referencia legal internacional para la prevención del comercio de especies amenazadas y su regulación (Rosser *et al.* 2004). Las especies son incluidas en tres apéndices de acuerdo con los diferentes niveles de amenaza que resultan de su comercio internacional (Cuadro 1).

Las especies incluidas en los listados señalados corresponden a entidades utilizadas tanto por gobiernos, sectores académicos y privados o por agencias multilaterales responsables del uso de los recursos naturales. Por lo tanto la información precisa sobre los taxones incluidos resulta esencial para el mejor uso de los recursos naturales. Sin embargo, al comparar los listados es evidente que en ocasiones no hay equivalencia entre los nombres de los taxones usados para los tres listados, provocando incongruencia a varios niveles. En primer lugar la confusión más común es el uso de dos o más nombres para el mismo taxón, por ejemplo *Cephalocereus columna-trajani* y *C. hoppenstedtii*. En este caso se trata de sinónimos taxonómicos (o heterotípicos) ya

Cuadro 1. Categorías designadas

NOM-059-ECOL-2001	UICN	CITES
E - Probablemente extinta en el medio silvestre	EX - Extinto	
P - En peligro de extinción	EW - Extinto en estado silvestre	
A - Amenazadas	CR - En peligro crítico	I
Pr - Sujeta a protección especial	EN - En peligro	
	VU - Vulnerable	II
	NT - Casi amenazado	
	LC - Preocupación menor	II
	DD - Datos insuficientes	II
	NE - No evaluado	

que se basan en tipos de nomenclatura diferentes aunque se refieren a la misma especie. Un caso diferente es cuando un mismo epíteto específico se combina con dos o más géneros. Es el caso por ejemplo de *Backebergia militaris* y *Pachycereus militaris*, los cuales son sinónimos nomenclaturales (o homotípicos), por tener el mismo tipo nomenclatural. Existen casos en los que el nombre del taxón es incorrecto o desconocido, por ejemplo *Peyote zacatensis* que es un nombre inválido ya que el correcto es *Lophophora williamsii*.

En la presente contribución se presenta un listado comparativo, basado en la NOM-059-ECOL-2001 (Semarnat 2002), UICN (IUCN 2004) y CITES (Inskipp & Gillett 2003) con el propósito de homologar los sinónimos empleados para cada taxón (especies y/o subespecies). A partir de esta correspondencia de nombres se discute su ubicación taxonómica en razón de los estudios sistemáticos realizados a la fecha.

Material y método

Se generó una lista de especies y categorías infraespecíficas con base en las tres

referencias de especies protegidas: NOM-059-ECOL-2001 (Semarnat 2002), UICN (IUCN 2004) y CITES (Inskipp & Gillett 2003). Una vez obtenida la lista, se depuraron de sinónimos verificando la nomenclatura correcta y los nombres de uso actual, tomando como referencia básica el catálogo de cactáceas de Guzmán *et al.* (2003). Para sustentar los cambios de nombres se analizaron las revisiones taxonómicas recientes así como estudios sistemáticos específicos (filogenias, nomenclaturales). Para cada especie referida también se consideraron las categorías infraespecíficas y en aquellos casos de incongruencia taxonómica se buscó la referencia original o más reciente para explicar la razón de la actual ubicación.

Una vez hecha la equivalencia de los nombres de los tres listados se realizó la designación de categorías para cada taxón incluido en la NOM-059-ECOL-2001, UICN y CITES (apéndices I y II), con la intención de saber el nivel de similitud entre las categorías de riesgo empleadas. A las especies con grupos subespecíficos, se les asignó el nivel de riesgo de la especie a menos que las categorías

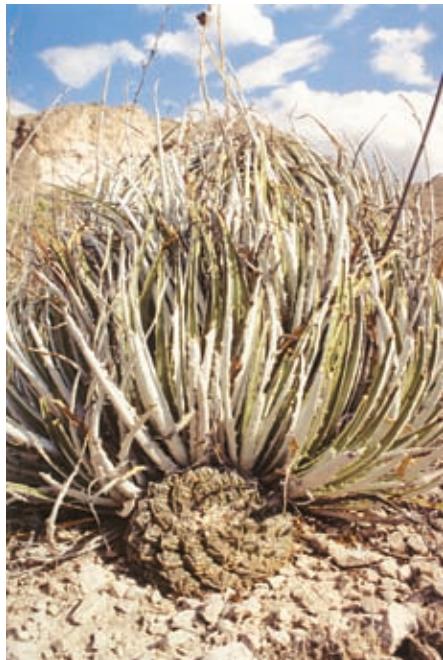


Foto 5: *Ariocarpus fissuratus*. Foto: Erick García.



Foto 6: *Ariocarpus kotschoubeyanus*. Foto: Salvador Arias.



Foto 7: *Mammillaria solisioides*.
Foto: Salvador Arias.



Foto 8: *Pelecyphora aselliformis*.
Foto: Jerónimo Reyes.



Foto 9: *Coryphantha werdermannii*. Foto: Romi Portilla.



Foto 10: *Peniocereus greggii*. Foto: María C. Mandujano.



Foto 11: *Astrophytum asterias*. Foto: Salvador Arias.

subespecíficas tuvieran un nivel de riesgo asignado.

Resultados

Homologación de nombres entre los listados

La captura de los tres listados publicados revela que la NOM-059-ECOL-2001 incluye un total de 285 especies en la publicación original (Semarnat 2002), pero al actualizar los nombres con la lista base (Guzmán *et al.* 2003) el número final se reduce a 239 especies más 16 subespecies. La reducción en el número de especies obedece en primer lugar a los ajustes en las delimitaciones de varias especies como resultado de estudios sistemáticos recientes. Este es el caso de géneros como *Cochemia* (Butterworth & Wallace 2004), *Cylindropuntia* (Anderson 2001; Wallace & Dickie 2002), pero sobre todo en *Mammillaria* y *Turbinicarpus* donde los estudios sistemáticos muestran nuevas evidencias de los límites entre algunas especies. Ambos representan los grupos de mayor complejidad taxonómica, tanto en su parte nomenclatural, biológica y de relaciones con taxones cercanos. La segunda causa que reduce el número de especies es la eliminación de nombres que actualmente son sinónimos taxonómicos o nomenclaturales de acuerdo con la literatura reciente, pero que fueron usados en la NOM-059-ECOL-2001 (Cuadro 2).

En el caso de la UICN, la nueva Lista Roja (IUCN 2004) incluye un total de 66 especies de cactáceas mexicanas, pero después de homologar los nombres con la lista base (Guzmán *et al.* 2003) el número se reduce

a 59 especies más seis subespecies. La reducción en el número de especies se debe básicamente a los ajustes en las delimitaciones de algunas especies, principalmente en los géneros *Ariocarpus*, *Mammillaria* y *Turbinicarpus* (Cuadro 2). Un caso es *M. glochidiata*, que fue incluida en la Lista Roja (IUCN 2004) con la categoría EW (extinta en estado silvestre), con base en las observaciones realizadas por Fitz-Maurice y Fitz-Maurice (1997a); sin embargo en la actualidad se reconoce como sinónimo heterotípico de *M. crinita* subsp. *wildii* (Hunt 1997; Guzmán *et al.* 2003). No obstante, el proceso de actualización de la información en la UICN es continuo y esto permite incorporar taxones recién descritos, así como cambiar de categoría o eliminar aquellos que así lo requieran en un menor periodo de tiempo. Esta es posiblemente una de las diferencias más significativas entre este listado y el anterior.

Por su parte, la CITES (Inskipp & Gillett 2003) tiene como referencia taxonómica válida la compilación de Hunt (1999), la revisión documentada más reciente no es considerada (Lüthy 2001). En el Apéndice I incluye un total de 44 especies de cactáceas mexicanas, cifra que se reduce a 40 de acuerdo con el listado aquí presentado debido al reajuste en los límites en algunas especies de *Ariocarpus* (Anderson 2001; Lüthy 2001) y *Turbinicarpus* (Lüthy 2001; ver Cuadro 2).

Discusión

Los cambios taxonómicos son resultado de estudios sistemáticos, que en la última década han pasado de una fase casi ex-

clusivamente exploratoria y de criterio personal (taxonomía alfa) hacia una fase más experimental y de análisis (taxonomía omega), como son los estudios comparativos (p.e. Lüthy 2001), fenéticos (p.e. Mosco & Sanovello 2000) y filogenéticos (p.e. Arias *et al.* 2003; Butterworth & Wallace 2004). En este sentido la actualización de la información taxonómica deberá entenderse como un proceso dinámico y necesario en el manejo de las especies, para las disciplinas donde la sistemática tiene injerencia, como es el caso de la conservación de especies.

Especies y sus categorías

Las 239 especies más 16 subespecies (265 taxones) aquí reasignadas en la NOM-059-ECOL-2001 (Cuadro 2), se reparten en tres de las cuatro categorías de riesgo ($P = 27$, $A = 81$ y $Pr = 157$ taxones). Esta información revela directamente que no hay referencia de alguna especie extinta en su medio silvestre, pero también indica que cerca del 60% de los taxones considerados están sujetos a protección especial, lo que puede interpretarse como una consecuencia del cambio en el uso de suelo u otros factores que están afectando sus poblaciones (p.e. la deforestación, asentamientos humanos, construcciones diversas, etcétera). Posiblemente la falta de información reciente del estado de las poblaciones de estas especies contribuye también a mantener un alto número de taxones en la categoría más baja de la NOM-059-ECOL-2001.

Las 59 especies más 5 subespecies (65 taxones) reubicadas para la Lista Roja de la UICN (Cuadro 2) están asignadas en seis de sus nueve categorías ($EW = 1$, $C R =$

23, $EN = 11$, $VU = 24$, $NT = 5$ y $DD = 1$ taxones). Una especie, *Mammillaria guilluminiana* Backeb., es considerada extinta en su estado silvestre, aunque este taxón no aparece en la NOM-059-ECOL-2001 (Semarnat 2002). Se trata de una especie nativa de Durango y Sinaloa, de la cual se conocían ocho localidades en la década de 1990, sin embargo algunos años después no se volvió a encontrar planta alguna en dichas localidades. Su desaparición en estos lugares se explicó como consecuencia de las heladas durante el invierno de 1997 (IUCN 2004), aunque es evidente que se requiere un estudio más preciso sobre la especie, su relación y límite con *M. sinistrohamata* Roed., ya que posiblemente hay una confusión en su identificación. De las cifras señaladas se desprende que el mayor número de especies está ubicado entre vulnerables (37%) y en peligro crítico (36%). Adicionalmente, se encontró que sólo 47 taxones (especies y subespecies) se comparten entre las listas de la UICN y la NOM-059-ECOL-2001 (Cuadro 2).

De acuerdo con la NOM-05-ECOL-2001 (Semarnat 2002), los taxones ubicados en la categoría de en peligro de extinción son equivalentes con las categorías en peligro crítico y en peligro de la clasificación de la UICN (IUCN 2004; ver Cuadro 1). Al comparar los 27 taxones en peligro de extinción según la primera lista (Semarnat 2002), con los 23 taxones en peligro crítico más 11 en peligro de la segunda lista (IUCN 2004), se encontró que sólo comparten cinco taxones (*Echinocactus grusonii* Hildm., *Mammillaria herrerae* Werderm., *Turbinicarpus gielsdorffianus* (Werderm.) Vác. John & Riha, *T. jauernigii* Gerhart



Foto 12: *Mammillaria theresae*.

Foto: Jerónimo Reyes.



Foto 13: *Echinocactus grusonii*. Foto: María C. Mandujano.



Foto 14: *Aztekium hintonii*. Foto: Jerónimo Reyes.

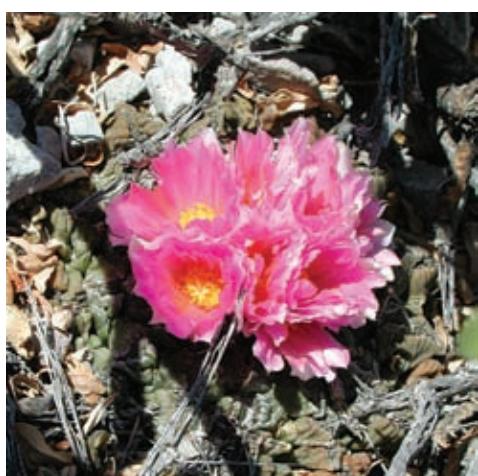


Foto 15: *Ariocarpus fissuratus*. Foto: Concepción Marínez Peralta.

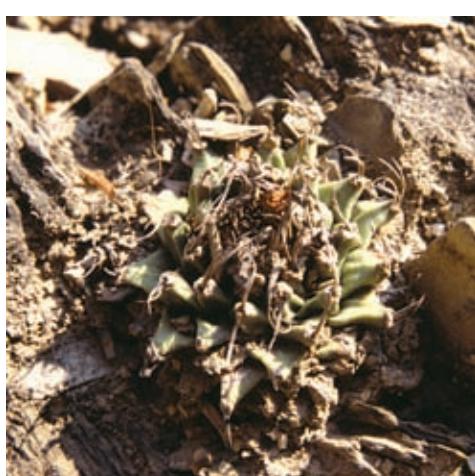


Foto 16: *Turbinicarpus alonsoi*. Foto: Salvador Arias.



Foto 17: *Mammillaria guelzowiana*.

Foto: Jerónimo Reyes.



Foto 18: *Mammillaria plumosa*.

Foto: Jerónimo Reyes.



Foto 19: *Ariocarpus agavoides*. Foto: Jerónimo Reyes.



Foto 20: *Ariocarpus scaphirostris*. Foto: Erick Garcia.

Cuadro 2. Lista comparativa de las tres referencias consideradas y comentarios.

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Acharagma aguirreana</i>		Pr (Escobaria)	CR (Escobaria)	I	Previamente incluida en <i>Escobaria</i> , pero estudios morfológicos y moleculares la excluyen (Glass 1998; Anderson 2001) <i>Ibid.</i>
<i>Acharagma roseana</i>	<i>roseana</i>	Pr (Escobaria) Pr	-	I	
<i>Apocactus flagelliformis</i>				I	<i>A. leptophis</i> fue incluido en la NOM-059, pero es un sinónimo de esta especie Bauer 2003; Guzmán <i>et al.</i> 2003)
<i>Ariocarpus agavooides</i>		Pr	VU	I	
<i>Ariocarpus fissuratus</i>	<i>fissuratus</i>	-	-	I	Espeie con cuatro subspp. variables, desde el tamaño de la planta, tamaño, textura y forma del ápice del podario, así como longitud del surco sobre el podario (Lüthy 2000; 2001)
<i>Ariocarpus fissuratus</i>	<i>bravoanus</i>	P	VU	I	
<i>Ariocarpus hintonii</i>	<i>hintonii</i>	P	(<i>A. bravoanus</i>)	I	
<i>Ariocarpus lloydii</i>	<i>lloydii</i>	Pr	NT	I	
<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>				I	
<i>Ariocarpus retusus</i>	<i>retusus</i>	Pr	-	I	
<i>Ariocarpus retusus</i>	<i>trigonus</i>	A (<i>A. trigonus</i>)	-	I	Espeie con tres subspp. (Anderson & Fitz Maurice 1997; Lüthy 2001; Guzmán <i>et al.</i> 2003), dos reportadas aquí, antes referidas como especies diferentes
<i>Ariocarpus scaphirostris</i>		P	VU	I	
<i>Astrophytum asterias</i>		P	VU	I	
<i>Astrophytum capricorne</i>		A	-	I	
<i>Astrophytum myosostigma</i>		A	-	I	
<i>Astrophytum ornatum</i>		A	-	I	
<i>Aztekium hintonii</i>		Pr	-	I	
<i>Aztekium ritteri</i>		A	-	I	
<i>Backebergia militaris</i>		Pr	-	I	
<i>Cephalocereus nizandensis</i>		Pr	-	I	
<i>Cephalocereus senilis</i>		A	-	I	
<i>Cochromiea halei</i>		Pr (<i>Mammillaria</i>)	-	I	<i>Cochromiea</i> fue incluida en <i>Mammillaria</i> (Hunt 1997) pero representa un grupo bien definido (p.e. flor y polinización) que por ahora debe retenerse como género (Anderson 2001; Butterworth & Wallace 2004), y sobre el que aun se reservan cambios

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskip & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Cochleomea pondii</i>	<i>pondii</i>	Pr (<i>Mammillaria</i>)	-	II	<i>C. pondii</i> representa una especie con variación en el número de espinas centrales (3-4) y su color (Guzmán et al. 2003; Hunt 1998)
	<i>maritima</i>	Pr (<i>M. maritima</i>)	-	II	
	<i>setispina</i>	Pr (<i>M. setispina</i>)	-	II	
<i>Coryphantha delicata</i>		Pr	-	II	
<i>Coryphantha durangensis</i>		Pr	-	II	
<i>Coryphantha elephantidens</i>	<i>elephantidens</i>	A	-	II	Especie con tres subssp., que se caracteriza por los podarios grandes y espinas más rígidas (Dicht & Lüthy 2001)
	<i>greenwoodii</i>	Pr	-	II	
<i>Coryphantha glanduligera</i>		A	-	II	
<i>Coryphantha gracilis</i>		P	-	II	
<i>Coryphantha hintoniorum</i>		-	VU	II	
<i>Coryphantha maiz-tablasensis</i>		A	EN	II	
<i>Coryphantha poselgeriana</i>		A	-	II	
<i>Coryphantha pseudoechinus</i>		Pr	-	II	
<i>Coryphantha pulleineana</i>		Pr	-	II	
<i>Coryphantha pycnacantha</i>		-	EN	II	
<i>Coryphantha ramillosa</i>		A	-	II	
<i>Coryphantha retusa</i>				II	Vázquez (com. pers.) reconoce la combinación aquí señalada
<i>Coryphantha nickelsiae</i>	<i>melleospina</i>	Pr	-	II	
		A (<i>C. sulcata</i> subsp. <i>nickelsiae</i>)	-	II	Antes referida como subsp. de <i>C. sulcata</i> (Dicht & Lüthy 2001)
<i>Coryphantha vogtherriana</i>		A	CR	II	
<i>Coryphantha werdermannii</i>		P	-	I	
<i>Coryphantha wehrlschlageri</i>		Pr	-	II	
<i>Cumarinia odorata</i>		Pr (<i>Coryphantha</i>)	VU (<i>Coryphantha</i>)	II	Antes incluida en <i>Coryphantha</i> , pero las evidencias actuales no muestran relación con este género (Dicht & Lüthy 2001)
<i>Cylindropuntia antioquensis</i>		-		II	Estudios filogenéticos con datos moleculares revelan que <i>Cylindropuntia</i> es un grupo independiente de <i>Opuntia</i> (Wallace & Dickey 2002)
<i>Cylindropuntia californica</i>	<i>rosarica</i>	Pr (<i>Opuntia</i>)	-	II	<i>Ibid.</i>
<i>Cylindropuntia santamariae</i>		Pr (<i>Opuntia</i>)	-	II	<i>Nopalochia</i> fue incluido en <i>Disocactus</i> , pero requiere de estudios sistemáticos más sólidos (Bauer 2003)
<i>Disocactus macdougalii</i>		Pr (<i>Nopalochia</i>)	-	II	<i>Ibid.</i>
<i>Discocactus phyllanthoides</i>		A (<i>Nopalochia</i>)	-	II	
<i>Echinocactus grusonii</i>		CR	-	II	
<i>Echinocactus parryi</i>		A	-	II	

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus adistus</i>	A	-	-	II	
<i>Echinocactus bristolii</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus ferreiranus</i>	<i>lindseyi</i>	P	-	I	Previamente tratado a nivel de especie (Guzmán <i>et al.</i> 2003), no obstante se requiere un estudio sistemático fino que permita entender las relaciones entre ambas entidades (Blum <i>et al.</i> 1998)
<i>Echinocactus knippelianus</i>	A	-	-	II	
<i>Echinocactus laui</i>	A	-	-	II	
<i>Echinocactus leucanthus</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus longisetus</i>	<i>longisetus</i> <i>delaetii</i>	Pr	-	II	Espece con tres subspp. reconocidas, las cuales muestran diferentes morfos en una misma región geográfica, pero con semillas estructuralmente homogéneas (Blum <i>et al.</i> 1998; Taylor 1985)
<i>Echinocactus freudenbergeri</i>	-	-	-	II	
<i>Echinocactus nivosus</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus palmeri</i>	P	-	-	II	
<i>Echinocactus peninsilis</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus poselgeri</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus pulchellus</i>	<i>pulchellus</i> <i>weinbergii</i>	Pr	-	II	Espece con cuatro a cinco subssp., de las cuales dos se incluyen aquí (Blum <i>et al.</i> 1998; Taylor 1985)
<i>Echinocactus reichenbachii</i>	<i>fitchii</i>	A	-	II	
<i>Echinocactus schmollii</i>	P	-	-	II	
<i>Echinocactus scitulus</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus solaniferus</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus subinermis</i>	Pr	-	-	II	
<i>Echinocactus waldeissii</i>	-	EN	-	II	Este taxón es parte del grupo <i>E. poselgeri</i> , del que posiblemente sea un morfo, pero requiere de un estudio particular (Gómez-Hinostrosa & Hernández 2000)
<i>Echinomastus erectocentrus</i>	<i>acunensis</i>	P	-	I	Existe un debate sobre el reconocimiento de <i>Echinomastus</i> y su relación con <i>Sclerocactus</i> (Anderson 2001), pero estudios moleculares y morfológicos indican que es un grupo monofilético (Porter 1999), sobre el que se reservan más cambios
<i>Echinomastus intertextus</i>	A	-	-	II	<i>Ibid.</i>
<i>Echinomastus mariposensis</i>	A	-	-	II	<i>Ibid.</i>
<i>Echinomastus unguispinus</i>	Pr	-	-	II	<i>Ibid.</i>
<i>Echinomastus unguispinus</i>	<i>unguispinus</i> <i>durangensis</i> <i>laui</i>	A	-	II	

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	IUCN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Echinomastus warnockii</i>	Pr	-		II	<i>Ibid.</i>
<i>Epiphyllum chrysocardium</i>	A	-		II	Un estudio morfológico reciente incluye a esta especie en <i>Epiphyllum</i> (Bauer 2003)
<i>Epithelantha micromeris</i>	<i>micromeris</i>	Pr		II	Un estudio (Glass & Foster 1978) propone que las diferencias entre los propuestos taxones son continuas y representan una sola especie
<i>bokei</i>	A (<i>E. bokei</i>)	-		II	
<i>Escobaria dasycantha</i>	<i>chaffeyi</i>	Pr	-	II	
<i>Escobaria laredoi</i>		Pr	-	II	
<i>Escobaria missouriensis</i>	<i>asperispina</i>	A (<i>E. asperispina</i>)	-	II	Taxón reconocido como subsp. de <i>E. missouriensis</i> (Taylor 1998; Anderson 2001)
<i>Escobaria sneedii</i>		-	-	I	
<i>Ferocactus chrysacanthus</i>		A	-	II	
<i>Ferocactus cylindraceus</i>		Pr	-	II	
<i>Ferocactus haematacanthus</i>		Pr	-	II	
<i>Ferocactus histrix</i>		Pr	-	II	
<i>Ferocactus johnstonianus</i>		Pr	-	II	
<i>Ferocactus pilosus</i>		Pr	-	II	
<i>Ferocactus rectispinus</i>		A	-	II	
<i>Ferocactus repenhangenii</i>		Pr	-	II	
<i>Ferocactus lownesianus</i>		A	-	II	
<i>Ferocactus viridescens</i>		A	-	II	
<i>Groenlandia mexicana</i>		Pr	-	II	
<i>Glandulicactus crassihamatus</i>		A	-	II	
<i>Leuchtenbergia principis</i>		-	-	II	
<i>Lophocereus schottii</i>		A	-	II	
<i>monstruosus</i>	Pr	-		II	Arias et al. (2003) encuentran que <i>Lophocereus</i> es un género independiente de <i>Pachycereus</i>
<i>mieckleyanus</i>	Pr	-		II	
<i>Lophophora diffusa</i>	<i>diffusa</i>	A	VU	II	Existen varias combinaciones con el nombre <i>Peyote</i> , todas inválidas (art. 42 ICNB)
	<i>viridescens</i>	P (<i>Peyote viridescens</i>) -		II	

Especie	Subespecie (Semarnat 2001)	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskip & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Lophophora williamsii</i>	Pr (<i>Peyotezacatenensis</i>) -	-	I	I	<i>Ibid.</i>
<i>Mammillaria albicans</i>	Pr	-	II	II	<i>M. sievini</i> es sinónimo de esta especie, incluido en la NOM-059 (Guzmán et al. 2003)
<i>Mammillaria albicoma</i>	Pr	EN	II	II	
<i>Mammillaria albiflora</i>	-	CR	II	II	
<i>Mammillaria albiflora</i>	<i>reppenhagenii</i>	Pr (<i>M. reppenhagenii</i>) -	II	II	
<i>Mammillaria anniana</i>	Pr	CR	II	II	
<i>Mammillaria aureilanata</i>	Pr	VU	II	II	
<i>Mammillaria aurihamatata</i>	Pr	-	II	II	La combinación señalada en la NOM-059 no existe (Guzmán et al. 2003)
<i>Mammillaria backebergiana</i>	(<i>M. crinita aurithamata</i>)	Pr	I	I	
<i>Mammillaria baumii</i>	Pr	-	II	II	
<i>Mammillaria berkiana</i>	-	CR	II	II	
<i>Mammillaria biosfeldiana</i>	Pr	-	II	II	
<i>Mammillaria bocasana</i>	<i>bocasana</i>	Pr	-	II	
	<i>eschauzieri</i>	Pr	-	II	
<i>Mammillaria bombycinia</i>	Pr	-	II	II	
<i>Mammillaria bolivi</i>	Pr	-	II	II	
<i>Mammillaria brandegeei</i>	<i>glareosa</i>	Pr	-	II	
<i>Mammillaria candida</i>	A	-	II	II	<i>Mammillloydia</i> fue reconocido como género por varios autores (Anderson 2001; Guzmán et al. 2003), pero hay evidencias de su inclusión en <i>Mammillaria</i> (Butterworth & Wallace 2004)
<i>Mammillaria capensis</i>	Pr	-	II	II	
<i>Mammillaria carmenae</i>	P	-	II	II	
<i>Mammillaria carretii</i>	Pr	-	II	II	
<i>Mammillaria cerralhoa</i>	Pr	-	II	II	
<i>Mammillaria cahulensis</i>	A	-	II	II	
<i>Mammillaria columbiana</i>	<i>yucatanensis</i>	Pr (<i>M. yucatanensis</i>) -	II	II	
<i>Mammillaria crinita</i>	<i>crinita</i>	Pr (<i>M. pubispina</i>) -	II	II	Espece muy variable sobre todo en la espinación; de los cinco morfos conocidos cuatro se incluyen en la presente lista (Fitz Maurice & Fitz Maurice 1997, Hunt 1997)
	<i>leucantha</i>	P (<i>M. tezonte</i>) -	II	II	
	<i>painteri</i>	Pr (<i>M. painteri</i>) DD (<i>M. painteri</i>)	II	II	
	<i>wildii</i>	EW (<i>M. glochidiata</i>) -	II	II	

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Mammillaria crucigera</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria decipiens</i>	<i>decipiens</i>	Pr	-	II	
<i>Mammillaria deherdtiana</i>	<i>deherdtiana</i>	Pr	-	II	
	<i>dodsonii</i>	A	-	II	
<i>Mammillaria dioica</i>	<i>angelenensis</i>	Pr (<i>M. angelenensis</i>)	-	II	(Hunt 1998)
<i>Mammillaria dixanthocentron</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria dioiformis</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria duwei</i>		Pr	EN	II	
<i>Mammillaria erythrosperma</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria evermanniana</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria fitzkaui</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria formosa</i>	<i>microthelae</i>	-	EN (<i>M. microthelae</i>)	II	(Hunt 1997)
<i>Mammillaria gaumeri</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria godridgii</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria grusonii</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria guelzowiana</i>		A	CR	II	
<i>Mammillaria guerreronis</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria guillauminiana</i>		-	EW	II	
<i>Mammillaria hageana</i>				II	Especie con dimensiones, formas y tamaño de espinas variable, uno de los morfos se incluye aquí (Guzmán <i>et al.</i> 2003)
	<i>san-angelensis</i>	P (<i>M. san-angelensis</i>)	-	II	
<i>Mammillaria hahniana</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria heliae</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria hernandezii</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria herrerae</i>		P	CR	II	
<i>Mammillaria hertrichiana</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria huizilopochtli</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria humboldtii</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria insularis</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria iohannisii</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria karwinskiana</i>	<i>beiselii</i>	Pr (<i>M. beiselii</i>)	-	II	(Hunt 1997)
<i>Mammillaria kissingeriana</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria knippeliana</i>		Pr	-	II	

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Mammillaria kraehenbuechii</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria laui</i>	<i>laui</i>	P	-	II	
	<i>dasyacantha</i>	P	-	II	
<i>Mammillaria lenta</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria lindleyi</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria longiflora</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria longimamma</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria luethyi</i>		-	EN	II	
<i>Mammillaria magnifica</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria markiana</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria mathildae</i>		P	VU	II	
<i>Mammillaria matudae</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria meleagrica</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria melanocentra</i>	<i>rubrograndis</i>	Pr (<i>M. rubrograndis</i>)	-	II	
<i>Mammillaria mercadensis</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria meyranii</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria microhelia</i>		Pr	VU	II	
<i>Mammillaria megiana</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria moelleriana</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria multidigitata</i>		Pr	-	II	<i>M. marcosii</i> (Fitz Maurice et al. 1997) es morfo extremo de la especie aquí referida (Guzmán et al. 2003)
<i>Mammillaria multiflora</i>		-	CR (<i>M. marcosii</i>)	II	
<i>Mammillaria nana</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria rapina</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria neopalmeri</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria occultii</i>		Pr (<i>M. phantasma</i>)	-	II	Especie descrita de San Luis Potosí (Boedeker 1930) y <i>M. phantasma</i> es solo un sinónimo. La categoría señalada por la NOM-059 es para <i>M. phantasma</i> y consideramos que debe aplicarse a la especie aquí señalada
<i>Mammillaria oteroii</i>		A	-	II	
<i>Mammillaria parkinsonii</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria pectinifera</i>		A	-	I	
<i>Mammillaria pennispinosa</i>		Pr	-	II	
<i>Mammillaria pennispinosa</i>	<i>brachytrichion</i>	Pr	-	EN	
				CR (<i>M. brachytrichion</i>)	II
<i>Mammillaria perezdelarosae</i>		Pr	-	II	

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	IUCN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Mammillaria pilispina</i>	Pr	-	-	II	
<i>Mammillaria plumosa</i>	A	-	-	II	
<i>Mammillaria reticulata</i>	Pr	VU	-	II	
<i>Mammillaria rhodantha</i>				II	De seis morfos reconocidos (Guzmán <i>et al.</i> 2003), dos se incluyen aquí (Hunt 1997)
<i>Mammillaria roseoalba</i>	<i>aureiceps</i>	A (<i>M. aureiceps</i>)	-	II	
	<i>pringlei</i>	Pr (<i>M. pringlei</i>)	-	II	
<i>Mammillaria saboae</i>	P	-	-	II	
<i>Mammillaria sanchez-mejoradae</i>	A	-	-	II	
<i>Mammillaria schiediana</i>	<i>schiediana</i>	A	-	II	
	<i>dumetorum</i>	Pr	CR	II	
<i>Mammillaria schwartzii</i>	A	-	-	II	
<i>Mammillaria senilis</i>	Pr	-	-	II	
<i>Mammillaria solisoides</i>	A	-	-	II	
<i>Mammillaria spinosissima</i>				II	(Hunt 1997)
<i>Mammillaria stella-de-tacubaya</i>				II	
<i>Mammillaria surculosa</i>				II	
<i>Mammillaria taylororum</i>	Pr	-	-	II	
<i>Mammillaria tepicensis</i>	Pr	-	-	II	
<i>Mammillaria theresa</i>	A	-	-	II	
<i>Mammillaria thornberi</i>				II	(Hunt 1997)
<i>Mammillaria yaquensis</i>				II	
<i>Mammillaria tonalensis</i>	A	Pr (<i>M. yaquensis</i>)	-	II	
<i>Mammillaria variegata</i>	Pr	-	-	II	
<i>Mammillaria weingartiana</i>	A	VU	-	II	
<i>Mammillaria westingeri</i>	Pr	-	-	II	<i>M. erectacantha</i> es un sinónimo de esta especie (Guzmán <i>et al.</i> 2003; Hunt 1997)
<i>Mammillaria xanthangrensis</i>	Pr	-	-	II	
<i>Mammillaria zelmanniana</i>	Pr	EN	-	II	
<i>Mammillaria zephyranthoides</i>	A	-	-	II	
<i>Melocactus curvispinus</i>				II	Especie con tres subspp. (Taylor 1991), de las cuales dos existen en México y referidas aquí, ambas con varios sinónimos (Guzmán <i>et al.</i> 2003)
<i>Obregonia denegrii</i>	<i>dawsonii</i>	A (<i>M. dawsonii</i>)	VU	II	

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Opuntia arenaria</i>		Pr	-	-	II
<i>Opuntia bravoana</i>		Pr	-	-	II
<i>Opuntia chaffeyi</i>		-	CR	-	II
<i>Opuntia excelsa</i>		Pr	-	-	II
<i>Opuntia megatheria</i>	<i>pachyrhiza</i>	-	EN VU (<i>O. pachyrhiza</i>)	-	II
<i>Ortegocactus macdougalii</i>		A	-	-	II
<i>Pelecyphora aselliformis</i>		Pr	-	-	I
<i>Pelecyphora strioliformis</i>		A	-	-	I
<i>Peniocereus cuixmalensis</i>		Pr	-	-	II
<i>Peniocereus fosterianus</i>		Pr	-	-	II
<i>Peniocereus greggii</i>		Pr	-	-	II
<i>Peniocereus laizaro-cardenensis</i>		Pr	-	-	II
<i>Peniocereus maculatus</i>		Pr	-	-	II
<i>Peniocereus marianus</i>		Pr	-	-	II
<i>Peniocereus tercalatepecanus</i>		Pr	-	-	II
<i>Peniocereus zapalensis</i>		Pr	-	-	II
<i>Pilosocereus conoides</i>		Pr	-	-	II
<i>Pseudomitocereus fulviceps</i>		Pr (<i>Mitocereus</i>) P (<i>Pachycereus</i>) gaumeri	-	-	II (Arias <i>et al.</i> 2003) (Arias <i>et al.</i> 2003)
<i>Pterocereus gaumeri</i>		A	-	-	II
<i>Selenicereus anthonyanus</i>	(<i>Cryptocereus anthonyanus</i>)	Pr	-	-	II
<i>Selenicereus atropilosus</i>		Pr	-	-	II
<i>Stenocactus coptonogonus</i>		Pr	-	-	II
<i>Stenocactus sulphureus</i>		Pr	-	-	II
<i>Stenocereus chacalapensis</i>		Pr	-	-	II
<i>Stenocereus eruca</i>		A	-	-	II
<i>Stenocereus martinezii</i>		Pr	-	-	II
<i>Strombocactus disciformis</i>		A	-	-	II
<i>Theocactus bicolor</i>					Especie con cuatro subsp. reconocidas (Mosco & Sanovello 2000; Anderson 2001)
<i>Theocactus conothelos</i>	<i>bolaensis</i>	A	-	-	II
	<i>schwarzii</i>	Pr (<i>T. schwarzii</i>)	-	-	II
	<i>flavus</i>	Pr (<i>T. flavus</i>)	-	VU	II
<i>Theocactus hastifer</i>		Pr	-	-	II
<i>Theocactus heterochromus</i>		A	-	-	II

De cinco subsp. reconocidas, una se incluye aquí (Mosco & Sanovello 2000;
Guzmán *et al.* 2003)

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskip & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Thelocactus leucacanthus</i>	<i>leucacanthus</i>	Pr (<i>T. ehrenbergii</i>) A	-	I	<i>T. ehrenbergii</i> es un sinónimo de esta especie (Mosco & Sanovello 2000; Guzmán et al. 2003)
<i>Thelocactus macdowellii</i>				I	
<i>Thelocactus rinconensis</i>	<i>nidulans</i>	A	-	I	
<i>Thelocactus tulensis</i>		A	-	I	
<i>Turbinicarpus alonsoi</i>		Pr	CR	I	
<i>Turbinicarpus beguinii</i>		-	CR	I	Ver <i>T. mandragora</i>
<i>Turbinicarpus booleanus</i>		-	NT	I	Ver <i>T. mandragora</i>
<i>Turbinicarpus dickisoniae</i>		-	(<i>T. schmiedickeanus</i> <i>dickisoniae</i>)	I	Originalmente descrito como var. de <i>T. schmiedickeanus</i> , pero difiere por retener las espinas radiales en la madurez y espinas centrales no papiráceas (Lüthy 2001)
<i>Turbinicarpus gelsdorffianus</i>		P	CR	I	
<i>Turbinicarpus hoferi</i>		A	CR	I	
<i>Turbinicarpus horripilus</i>		-	VU	I	
<i>Turbinicarpus jaegeri</i>		P	CR	I	
<i>Turbinicarpus laui</i>		Pr	VU	I	
<i>Turbinicarpus lophophoroides</i>		Pr	VU	I	
<i>Turbinicarpus mandragora</i>		A	CR	I	
<i>Turbinicarpus pseudomacrochele</i>	<i>pseudomacrochele</i>	P	VU	I	Algunas combinaciones propuestas incluyen a <i>T. beguinii</i> , <i>T. booleanus</i> , <i>T. subteraneus</i> y <i>T. zaragozae</i> (Lüthy 2001a), pero las diferencias parecen consistentes en algunos casos y en definitiva requiere más estudios (Mosco & Sanovello 1997; 2001)
<i>Turbinicarpus pseudomacrochele</i>	<i>krainzianus</i>	-	-	I	Aunque muestra variaciones, esta especie se caracteriza por la raíz tuberosa y las espinas numerosas, tortuosas y muy delgadas. Posiblemente el taxón <i>lausseri</i> señalado aquí es una variación de la subsp. <i>Krainzianus</i> (Lüthy 2001; Perndl 2001)
<i>Turbinicarpus pseudomacrochele</i>	<i>lausseri</i>	-	-	I	
<i>Turbinicarpus pseudomacrochele</i>	<i>minimus</i>	-	-	I	
<i>Turbinicarpus pseudopectinatus</i>		Pr	VU	I	
<i>Turbinicarpus roseiflorus</i>		-	-	I	Especie de origen desconocido y descrita de muestras cultivadas en Francia (Lüthy 2001)
<i>Turbinicarpus saueri</i>	<i>saueri</i>	A	CR	I	Especie con marcada variación, que ha causado la creación de más nombres.
<i>Turbinicarpus saueri</i>	<i>knuthianus</i>	Pr (<i>T. knuthianus</i>)	NT (<i>T. knuthianus</i>)	I	Los tallos pueden ser grandes con espinas más rígidas (subsp. <i>ysabelae</i>), tallos pequeños (subsp. <i>saueri</i> , <i>knuthianus</i>), a espinas escasas y muy delgadas (subsp. <i>nelissae</i>) (Glass 1998; Lüthy 2001)
<i>Turbinicarpus saueri</i>	<i>nelissae</i>	-	-	I	
<i>Turbinicarpus saueri</i>	<i>ysabelae</i>	A (<i>T. ysabelae</i>)	CR (<i>T. ysabelae</i>)	I	

Especie	Subespecie	NOM-059 (Semarnat 2001)	UICN (IUCN 2004)	CITES (Inskipp & Gillett 2003)	Comentario y referencia taxonómica
<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i>	-	NT	I	I	Esta especie representa el complejo más amplio del género, caracterizado por las espinas que en el estado adulto son papiráceas, no pungentes, curvas o dobladas y aplanas, mientras que las variaciones entre las subsp. incluyen la forma del tallo (deprimido apicalmente, globoso o cortamente cilíndrico), tamaño del mismo (1-3 x 1.5-5 cm), forma y tamaño de los podarios (conico, romboidal, lateralmente aplastados o con más ángulos, 3-10 mm largo), color en las flores, así como el estadio juvenil marcadamente variable (Anderson <i>et al.</i> 1994; Lechner & Perndl 1996; Lüthy 2001)
<i>Schmiedickeanus A</i>	P (<i>T. schmiedickeanus</i>) subsp. <i>panarottoi</i>	-	I	I	
<i>anderssonii</i>	A (<i>T. boratii</i>) P (<i>T. flavidiflorus</i>)	EN (<i>T. boratii</i>)	I	I	
<i>bonatzii</i>	-	-	I	I	
<i>flaviflorus</i>	-	-	I	I	
<i>gracilis</i>	-	-	I	I	
<i>Klinkerianus</i>	Pr	-	-	I	
<i>macrochele</i>	A	-	-	I	
<i>rioverdensis</i>	P (<i>T. rioverdensis</i>) <i>Schwarzii</i>	CR (<i>T. rioverdensis</i>)	I	I	
<i>Turbinicarpus subterraneus</i>	A	-	I	I	
<i>Turbinicarpus swobodae</i>	A	VU	I	I	Ver <i>T. mandragora</i>
<i>Turbinicarpus valdezianus</i>	Pr	CR	I	I	
<i>Turbinicarpus viereckii</i>	-	VU	I	I	
<i>viereckii major</i>	A Pr	-	I	I	
<i>Turbinicarpus zaragozae</i>	-	VU	I	I	Ver <i>T. mandragora</i>

* Las fotos 1 a la 27 muestran algunas de las especies aquí mencionadas.



Foto 21: *Epithelantha micromeris*.
Foto: María C. Mandujano.



Foto 22: *Astrophytum capricorne*.
Foto: Jordan Golubov.



Foto 23: *Ariocarpus retusus*.
Foto: Jerónimo Reyes.

Frank y *T. schmiedickeanus* subsp. *rioverdensis* (Gerhart Frank) Lüthy . Estas diferencias sustantivas muestran que la interpretación sobre los taxones considerados por ambos organismos, así como los niveles de riesgo, representados por las diferentes categorías, parten de distintas fuentes de información y/o interpretación. Por ejemplo, las categorías de CR, EN y VU de la UICN incluyen criterios del número de individuos reproductivos, niveles de explotación, efectos externos (taxa introducidos, hibridación, patógenos, contaminantes, etcétera) y grado de fragmentación. La primer gran diferencia es en términos del tamaño de la población. Para la UICN uno de los criterios más relevantes es el número de individuos maduros. Considerando únicamente el primer criterio del MER (área ocupada por un taxón) con su equivalente de la UICN encontramos la segunda diferencia. La distribución de un taxon para la UICN tiene dos conjuntos de información. El primero (extensión de la presencia) es equivalente a lo que se esperaría en el MER mientras que el segundo (área de ocupación) refleja el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes (UICN 2001).

De los diversos aspectos involucrados en la protección de especies en riesgo, las bases de datos requieren de una actualización constante para asegurar que éstas sean compatibles entre sí. Con esta consideración, sería recomendable que las instancias gubernamentales, tanto a nivel nacional como internacional, contemplen una revisión con mayor fluidez de las bases de datos, así como estandarizar la información taxonómica de las especies protegidas, con el propósito de encontrar una vía común

en la protección de este recurso. Al respecto la Norma Mexicana requiere de una reforma, ya que cualquier cambio debe estar sustentado por un MER (método de evaluación de riesgo). Sin embargo, el nombre del taxón debería poder actualizarse con algún mecanismo más expedito y la lista mexicana debería incluir las especies que otros organismos internacionales consideran con algún tipo de riesgo. En este sentido proponemos que la NOM-059 tendría que incluir al menos las especies encontradas en las otras listas con el propósito de encontrar una vía común en la protección de este recurso.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el proyecto Semarnat-Conacyt 0350 (MCMS) y por el proyecto PROMEP 135511 (JG). Agradecemos a Balbina Vázquez la información sobre *Coryphantha*. El Dr. Arturo Flores Martínez fungió como editor de este manuscrito.

Literatura citada

- Anderson, E.F. 1987. A revision of the genus *Thelocactus* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* 5: 9-76.
- Anderson, E.F. 2001. *The cactus family*. Timber Press, Portland.
- Anderson, E.F.; Arias S. & Taylor N.P. 1994. Threatened cacti of Mexico. *Succulent Plant Research* 2:1-135.
- Anderson, E.F. & Fitz-Maurice, W.A. 1997. *Ariocarpus* revisited. *Haseltonia* 5:1-20.
- Arias, S.; Terrazas, T. & Cameron, K. 2003. Phylogenetic analysis of *Pachycereus* (Cactaceae, Pachycereeae) based on chloroplast and nuclear DNA sequences. *Systematic Botany* 28:547-557.

- Bauer, R. 2003. A synopsis of the tribe Hylocereeae F. Buxb. *Cactaceae Systematics Initiatives* **17**:3-61.
- Blum, W.; Lange, M.; Rischer W & Rutow, J. 1998. *Echinocereus*: Monographie. Turnhout.
- Boedeker, F. 1930. *Mammillaria orcuttii*. *Monatsschrift Deutsche Kakteen Gesellschaft* **2**:258-259.
- Bravo-Hollis, H. & Sánchez-Mejorada, H. 1991. *Las Cactáceas de México*. Vol. 2. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F
- Butterworth, C.A. & Wallace, R.S. 2004. Phylogenetic studies of *Mammillaria* (Cactaceae) – insights from chloroplast sequence variation and hypothesis testing using the parametric bootstrap. *American Journal of Botany* **91**:1086-1098.
- Dicht, R. & Lüthy, A. 2001. A new conspectus of the genus *Coryphantha*. *Cactaceae Systematics Initiatives* **11**:5-22.
- Ferguson, D.J. 1991. In defense of the genus *Glandulicactus* Backeb. *Cactus and Succulent Journal* (Los Angeles) **63**:87-91.
- Fitz Maurice, W.A.; Fitz Maurice, B. & Glass, C. 1997. *Mammillaria marcosii*, a new species of series Stylothelae from northeastern Guanajuato, Mexico. *Cactus and Succulent Journal* (Los Angeles) **69**:10-14.
- Fitz Maurice, W.A. & Fitz-Maurice, B. 1997. *Mammillaria crinita* - A new look at old names. *Cactus and Succulent Journal* (Los Angeles) **69**:249-258.
- Glass, C. 1998. *Guía para la identificación de Cactáceas amenazadas de México*. Vol.1. Comisión Nacional para el Estudio de la Biodiversidad y Cante, México D.F.
- Glass, C. & Foster, R. 1978. A revision of the genus *Epithelantha*. *Cactus and Succulent Journal* (Los Angeles) **50**:184-187.
- Gómez-Hinostrosa, C. & Hernández, H.M. 2000. Diversity, geographical distribution, and conservation of Cactaceae in the Mier y Noriega region, México. *Biodiversity and Conservation* **9**:403-418.
- Guzmán, U.; Arias, S. & Dávila, P. 2003. *Catálogo de cactáceas mexicanas*. Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México D.F.
- Heil, K.D. & Porter, J.M. 1994. *Sclerocactus* (Cactaceae): a revision. *Haseltonia* **2**: 20-46.
- Heil, K.D. & Porter, J.M. 2001. *Pediocactus* Britt. & J.N. Rose and *Sclerocactus* Britt. & J.N. Rose. Vascular plants of Arizona: Cactaceae part five. *Journal of Arizona-Nevada Academy of Science* **33**:9-18.
- Hunt, D.R. 1997. Further amendments to the CITES Cactaceae Checklist. *Cactaceae Consensus Initiatives* **3**:12-28.
- Hunt, D.R. 1998. Draft list of accepted names with their principal synonyms: *Mammillaria* and *Mammilloydia*. *Mammillaria Postscript* **7**:8-20.
- Inskipp, T. & Gilliet, H.J. (eds.). 2003. *Checklist of CITES species*. A reference to the Appendices to the Convention. World Conservation Monitoring Center.
- IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <<http://www.iucnredlist.org>>.
- Lechner, P. & Perndl, H. 1996. Rotschlundige Winterblüher – die Schmiedickeanus-Gruppe. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* **1**:1-4.
- Lüthy, J. 2000. *Ariocarpus fissuratus*, a variable species. *Cactus & Co.* **4**:192-202.
- Lüthy, J.M. 2001. *The cacti of CITES Appendix I*. CITES identification manual. CITES, Federal Veterinary Office Switzerland, Botanical Garden of the University of Berne, IOS, & Sukkulanten-Sammlung Zürich, Bern.
- Lüthy, J.M. 2001a. The *Turbinicarpus mandragora* complex. *Bradleya* **19**:19-54.
- Mandujano, M.; Montaña, C.; Franco, M.; Golubov, J. & Flores-Martínez, A. 2001. Integration of demographic annual variability in a clonal desert cactus. *Ecology* **82**:344-359.
- Mosco, A. & Zanovello, C. 1997. *Neolloydia gautii* Benson: a tangled taxonomic history and two new combinations. *Bradleya* **15**:77-83.
- Mosco, A. & Zanovello, C. 2000. A phenetic analysis of the genus *Thelocactus*. *Bradleya* **18**:45-70.



Foto 24: *Ariocarpus fissuratus*. Foto: Concepción Martínez Peralta.

- Mosco, A. & Zan ovello, C. 2001. *Lodia mandragora* e *Turbinicarpus pailanus* – una parentela discutible. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* **10**:23-28.
- Oldfield, S. (comp.) 1997. *Cactus and succulent plants – status survey and conservation action plan*. IUCN / SSC Cactus and Succulent Specialist Group. IUCN, Gland.
- Perndl, H. 2001. *Turbinicarpus pseudomacrochele* und seine infraspezifischen Taxa – Teil II. *Mitteilungen der Turbinicarpus-Gruppe* **10**:3-9.
- Porter, J.M. 1999. *Sclerocactus* and *Pediocactus*: a summary of molecular evidence. *Cactus Consensus Initiatives*. **7**:5-6.
- Rabinowitz, D.; Cairns, S. & Dillon, T. 1986. Seven kinds of rarity. In: Soulé, M.E. (ed.) *Conservation Biology*. Sinauer, Sunderland.
- Rosser, A.; Haywood, M.; Harris, D. & Crofton, P. (eds.). 2004. *CITES: a conservation tool*. IUCN Species Survival Commission, Taiwan.
- Sánchez-Mejorada, H. 1982. Problemas en el control del comercio de las cactáceas. *Cactáceas y Suculentas Mexicanas* **27**:27-32.
- Semarnat 2002. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001*. Protección ambiental-espécies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, marzo de 2002.
- Taylor, N. P. 1985. *The Genus Echinocereus*. The Royal Botanic Gardens & Timber Press, Kew.
- Taylor, N.P. 1991. The genus *Melocactus* (Cactaceae) in Central and South America. *Bradleya* **9**:1-80.
- Taylor, N.P. 1998. New subspecific combinations in various North American genera. *Cactaceae Consensus Initiatives* **5**:12-14.
- IUCN. 2001. Categorías y criterios de la Lista Roja de la IUCN: versión 3.1. Comisión de Supervivencia de la UICN. UICN, Gland Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- Valverde, P. L. & Zavala-Hurtado, J. A. 2006. Assessing the ecological status of *Mammillaria pectinifera* Weber (Cactaceae), a rare and threatened species endemic of the Tehuacán-Cuicatlán Region in Central Mexico. *Journal of Arid Environments*. En prensa.
- Wallace, R.S. & Dickie, S.L. 2002. Systematic implications of chloroplast DNA sequence variation in subfamily Opuntioideae (Cactaceae). *Succulent Plant Research* **6**:9-24.

Recibido: Enero 2005, aceptado: Septiembre 2005.

Received: January 2005, accepted: September 2005.



Foto 25: *Echinocactus horizonthalonius*. Foto: María C. Mandujano.



Foto 26: *Backebergia militaris*. Foto: Erick García.



Foto 27: *Ferocactus pilosus*. Foto: Mariana Rojas Aréchiga.

50 Aniversario de *Cactáceas y Suculentas Mexicanas*

Es grato comunicarles que con este número se completa el volumen 50 de la revista Cactáceas y Suculentas Mexicanas, órgano informativo de la Sociedad Mexicana de Cactología, A. C.

En 50 años se han publicado un total de 852 artículos y notas botánicas. Dentro de los que destacan: 127 taxa nuevos, 84 inventarios locales o regionales, 52 exploraciones, 25 revisiones taxonómicas, 47 sobre diversos aspectos ecológicos y 45 referente a cultivo y propagación.

Es interesante hacer notar que en los últimos 10 años se ha incrementado de forma considerable la publicación de artículos relacionados con aspectos ecológicos.

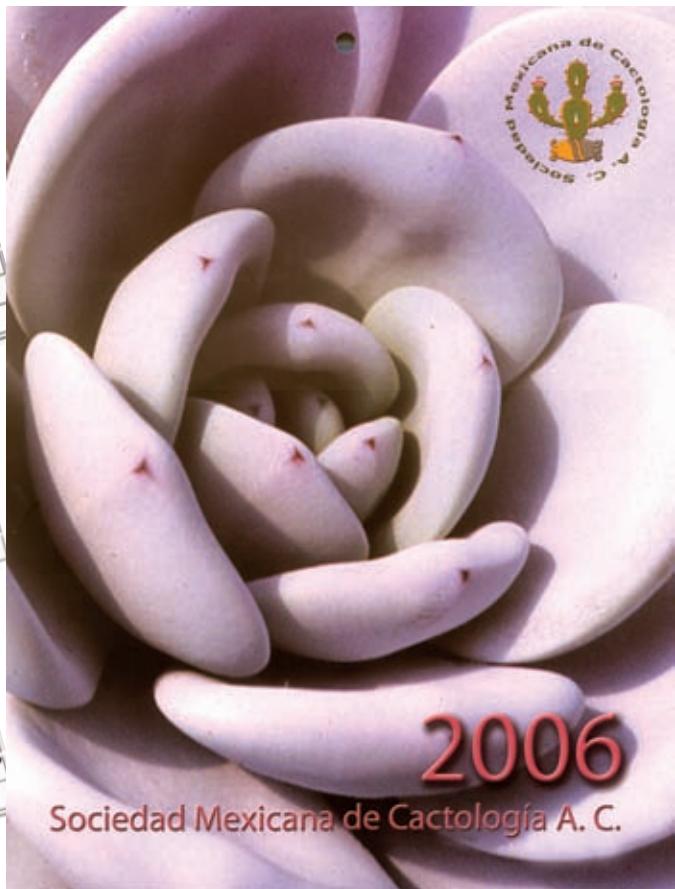
A partir de 1999 surge la modalidad de presentar en la contraportada de la revista la descripción y fotografía de alguna cactácea o suculenta mexicana contando hasta el momento con 22 especies, hecho que ha sido bien recibido entre los suscriptores principalmente estudiantes y aficionados.

Muchas felicidades a todos los que de diversas maneras han contribuido a que Cactáceas y Suculentas Mexicanas este cumpliendo ahora su 50 aniversario. Mi más sincero reconocimiento a los editores anteriores y actuales: Dr. Jorge Meyrán García, Biól. Jerónimo Reyes Santiago, Dr. Jordan Golubov Figueroa y Dra. María del Carmen Mandujano Sánchez, así como a los asistentes editoriales M en C. Mariana Rojas Aréchiga y Biól. Gisela Aguilar Morales.

Agradecemos a la Maestra Elvia Esparza la elaboración de la maravillosa portada que engalana este número de nuestra revista.

*Biól. Araceli Gutiérrez de la Rosa
Presidenta*





Calendario 2006 de la Sociedad Mexicana de Cactología, A. C.

Más de 12 fotos de especial interés y belleza.

Costo \$50 pesos

Solicítalo con Omar González Zorzano: socmexcact@yahoo.com

Foreign order

Price: 50 pesos (US 6.00/5.00 Euros)

Plus shipping and handling rates

To order: socmexcact@yahoo.com



***Turbinicarpus valdezianus* (H. Möller) Glass & Foster 1977**

Turbinicarpus valdezianus debe su nombre al apellido de la esposa de H. Möller, Valdez. Es una especie que ha estado en muchos géneros (*Pelecyphora*, *Echinocactus*, *Thelocactus*, *Normanbokea*, *Gymnocalycium*) y que suele confundirse con algunas especies de *Mammillaria*, por su espinación y con *T. pseudopectinatus* debido a su cercanía. Flores pequeñas, globosas, de 1 a 2.5 cm de diámetro y con el ápice hundido; solitarias, de color verde. Los tubérculos cónicos, miden de 2 a 3 mm están dispuestos en series espiraladas. Las areolas tienen poca lana y una gran cantidad de pequeñas, delgadas y pectinadas espinas radiales de color blanco. Florece en febrero, flores infundiliformes y muy vistosas aparecen en el ápice, alcanzando los 20 mm de longitud y presentando coloraciones del blanco hasta el violeta rojizo, con la línea media más oscura y el margen blanco, estambres rosas, anteras amarillo oscuro, estilo rojo y lóbulos del estigma verde amarillento. Fruto globoso y desnudo, de 7 mm de diámetro y color rojo castaño, que abre longitudinalmente mostrando las semillas de 1 mm, con forma de pera, testa negra y tuberculada. Crece en laderas y suaves pendientes de fina grava caliza. Se distribuye en los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas, México.

La propagación por semillas es muy fácil y rápida. Su uso es como planta de ornato. Pueden comprarse semillas y plantas en páginas web, pero no consta ningún permiso de colecta en los acervos de la Semarnat, lo que sugiere que el germoplasma siempre ha sido obtenido por colecta ilegal.

Actualmente se encuentra amenazada tanto por colecta como por la destrucción de su hábitat (construcción de caminos). Está incluida en la NOM-059-ECOL-2001 como sujet a protección especial, en la Lista Roja de la UICN como vulnerable, y en el Apéndice I de CITES.

Violeta Bautista-Alvarado¹. Foto: Juan José López González

¹ Lab. Dinámica de Poblaciones y Evolución de Historias de Vida, Depto. Ecol. Evolutiva. Instituto de Ecología, UNAM. Correo: vbautista@ecologia.unam.mx