

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para las Cactáceas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán

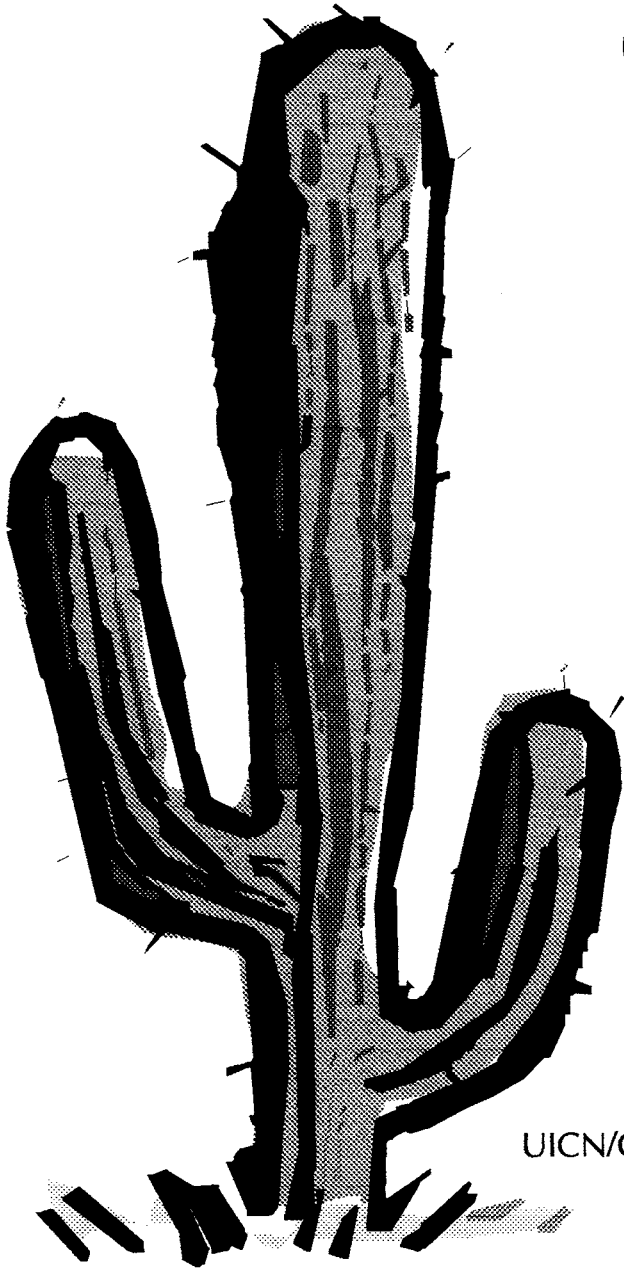
12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Editado por  
Salvador Arias Montes, Sofía Comparán Sánchez,  
Amaury Díaz Solís, Joel Luna Martínez,  
Maricela Rodríguez, Sonia Salas de Leon,  
Francisco Sánchez Barra,  
Fernando Vite González y Susie Ellis

Un Taller Participativo  
CBSG, México  
Africam Safari  
Jardín Botánico de la UNAM  
Instituto de Biología de la UNAM  
Sociedad Mexicana de Cactología

UICN/CSE Grupo Especialista en Cría para la Conservación

Patrocinado por  
CBSG, México  
Africam Safari  
UICN/CSE Grupo Especialista en Cría para la Conservación



C.B.S.G  
MEXICO

Africam  
safari





# The CBSG Conservation Council

These generous contributors make the work of CBSG possible

---

## Conservators (\$10,000 and above)

Australasian Species Mgmt. (ASMP)  
Chicago Zoological Society  
Columbus Zoological Gardens  
IUDZG - The World Zoo Organization  
Metropolitan Toronto Zoo  
Minnesota Zoological Garden  
Omaha's Henry Doorly Zoo  
Saint Louis Zoo  
Walt Disney's Animal Kingdom  
White Oak Conservation Center  
Wildlife Conservation Society - NYZS  
Zoological Society of London  
Zoological Society of San Diego

## Guardians (\$5,000-\$9,999)

Cleveland Zoological Society  
Denver Zoological Gardens  
Fossil Rim Wildlife Center  
Loro Parque  
Lubee Foundation  
Taronga Zoological Park NSW  
Toledo Zoological Society

## Protectors (\$1,000-\$4,999)

Albuquerque Biological Park  
Allwetter Zoo Munster  
Audubon Zoological Gardens  
Bristol Zoo  
Caldwell Zoo  
Calgary Zoo  
Chester Zoo  
Copenhagen Zoo  
Detroit Zoological Park  
El Paso Zoo  
Federation of Zoological Gardens of  
Great Britain and Ireland  
Fort Wayne Zoological Society  
Fort Worth Zoo  
Gladys Porter Zoo  
Greater Los Angeles Zoo Association  
Houston Zoological Garden  
International Aviculturists Society  
Jacksonville Zoological Park  
Jersey Wildlife Preservation Trust  
Living Desert  
Marwell Zoological Park  
Metro Washington Park Zoo  
Milwaukee County Zoo  
North Carolina Zoological Park  
Oklahoma City Zoo  
Paignton Zool. & Botanical Gardens  
Parco Natura Viva Garda Zool. Park  
Philadelphia Zoological Garden  
Phoenix Zoo  
Pittsburgh Zoo  
Royal Zoological Society of Antwerp  
Royal Zoological Society of Scotland

Royal Zoological Society of S.Australia  
San Antonio Zoo  
San Francisco Zoo  
Schonbrunner Tiergarten  
Sedgwick County Zoo  
Sunset Zoo (10 year commitment)  
Taipei Zoo  
The WILDS  
Twycross Zoo  
Union of German Zoo Directors  
Urban Services Dept. of Hong Kong  
Wassenaar Wildlife Breeding Centre  
Wilhelma Zoological Garden  
Woodland Park Zoo  
Yong-In Farmland  
Zoo Atlanta  
Zoologischer Garten Koln  
Zoologischer Garten Zurich

## Stewards (\$500-\$999)

Aalborg Zoo  
Arizona-Sonora Desert Museum  
Banham Zoo & Sanctuary  
Dickerson Park Zoo  
Dutch Federation of Zoological Gardens  
Fota Wildlife Park  
Givskud Zoo  
Granby Zoo  
Great Plains Zoo  
Knoxville Zoo  
Lowry Park  
National Aviary in Pittsburgh  
National Zoological Gardens of Pretoria  
Odense Zoo  
Ouwehands Dierenpark  
Perth Zoological Gardens  
Riverbanks Zoological Park  
Rolling Hills Refuge Conservation Center  
Rotterdam Zoo  
The Zoo  
Thrigby Hall Wildlife Gardens  
Tierpark Rheine  
Wellington Zoo  
Welsh Mountain Zoo  
World Parrot Trust  
Zoologischer Garten Rostock

## Curators (\$250-\$499)

Douglass, Elaine  
Emporia Zoo  
Lincoln Park Zoo  
Racine Zoological Society  
Roger Williams Park Zoo  
Topeka Zoo, Friends of  
Zoo de la Casa de Campo

## Sponsors (\$50-\$249)

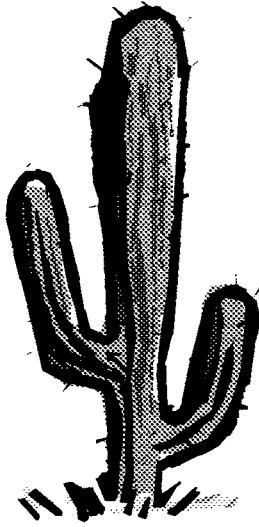
African Safari  
Alameda Park Zoo  
Alice Springs Desert Park  
Apenheul Zoo  
Arbeitskreis Natur- u. Artenschutz in den  
Belize Zoo  
Brandywine Zoo  
Chen, Richard  
Darmstadt Zoo  
Jones, Marvin  
Kew Royal Botanic Gardens  
Lisbon Zoo  
Memphis Zoo  
Miller Park Zoo  
National Birds of Prey Centre  
PAAZAB  
Palm Beach Zoo at Dreher Park  
Potter Park Zoo  
Safari Parc de Peaugres  
Shimizu, Teruko  
Steinhart Aquarium  
Tautphaus Park Zoo  
Tokyo Zoological Park Society  
Touro Parc-France

## Supporters (\$25-\$49)

Folsom Children's Zoo & Botanical  
Garden  
Jardin aux Oiseaux  
Lee Richardson Zoo  
Moore, Don  
Oglebay's Good Children's Zoo

September 9, 1998

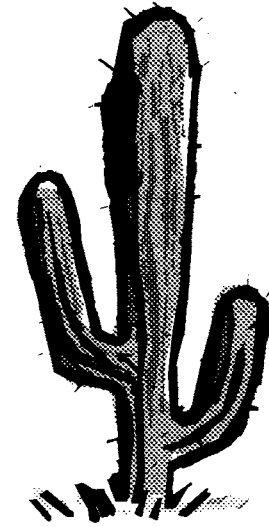




**Conservación, Análisis  
y Manejo Planificado (CAMP)  
para Cactáceas Selectas  
de la Región del Valle de  
Tehuacán - Cuicatlán**

**12- 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México**

**Reporte del Taller  
Índice**



**Resumen Ejecutivo  
Executive Summary**

**i  
v**

**Sección 1 - Introducción y Resumen**

Introducción	1
Cactáceas Mexicanas	1
Legislación para la Protección de Cactáceas	2
Conservacion Analisis y Manejo Planificado	3
Este Taller	3
Objetivos del Taller CAMP	4
Tabla 1. Especies de cactáceas del Valle de Tehuacán- Cuicatlán incluidas en la NOM-0590ECOL-1994 y en los Apéndices de CITES	5
Categorías de Amenaza de la UICN	6
Tabla 2. Algunas cactáceas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán – Categorías de la Lista Roja de la UICN	6
Amenazas a las Cactáceas del Valley Tehuacán - Cuitcatlán	6
Tabla 3. Amenazas que presentan las especies de cactáceas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán	7
Recomendaciones de Manejo Intensivo y Acciones de Investigación	7
Investigación	7
Tabla 4. Recomendaciones para el manejo de investigaciones para las especies endémicas de las cactáceas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán	9
Recomendaciones para Programas en Cultivo	9



Identificación de los problemas, asuntos y situaciones que afectan la conservación de las cactáceas del Valle Tehuacán - Cuicatlán	10
Grupo de Legislación	11
Grupo de Planificación	11
Grupo de la Necesidad de una Red	11
Grupo de Comunicación/Educación/Capacitación	12
Grupo de Información acerca de Poblaciones Silvestres	12
Revisión de los Documentos de CAMP	12

## **Sección 2 - Las Categorías de las Hojas de Datos de Taxón y las Hojas de Datos de Taxón**

Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP)	
Explicación de los Incisos para el Llenado de las Hojas de Datos sobre los Taxa Analizada	15
Tabla 1. Criterios de las Categorías de la Lista Roja de la UICN	21

Resumen de los Datos del CAMP de Cactáceas Selectas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán	22
Las Hojas de Datos de Taxon	
<i>Ferocactus flavovirens</i>	24
<i>Ferocactus haematacantus</i>	26
<i>Mammillaria crucifera</i>	28
<i>Mammillaria huitzilopochtli</i>	30
<i>Mammillaria napina</i>	32
<i>Mammillaria pectiniifera</i>	34
<i>Mammillaria dixanthocentron</i>	36
<i>Mammillaria kraehenbuehlii</i>	38
<i>Mammillaria oteroi</i>	40
<i>Mammillaria solisiodes</i>	42
<i>Mammillaria spacelata</i>	44
<i>Mammillaria supertexta</i>	46
<i>Cephalocereus columna-trajani</i>	48
<i>Mitrocereus fulviceps</i>	50
<i>Neobuxbaumia macrocephala</i>	52
<i>Polaskia chende</i>	54
<i>Polaskia chichipe</i>	56
<i>Echinocereus pulchellus</i> var. <i>acanthosetus</i>	58
<i>Astrophytum capricorne</i>	60
<i>Astrophytum myriostigma</i>	62
<i>Ariocarpus fissuratus</i>	64
<i>Mammillaria peresdelarosae</i>	66
<i>Pelecyphora aselliformis</i>	68





<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>	70
<i>Ariocarpus agavoides</i>	72
<i>Turbinicarpus valdezianus</i>	74
<i>Turbinicarpus ysabelae</i>	76
<i>Obregonia denegrii</i>	78

### **Sección 3 – Informes de los Grupos de Trabajo**

Informe del Grupo de Trabajo sobre Legislación	81
Informe del Grupo de Trabajo sobre Planificados	84
Informe del Grupo de Trabajo sobre la Necesidad de una Red	86
Informe del Grupo de Trabajo sobre Comunicación, Educación y Capacitación	89
Informe del Grupo de Trabajo acerca de Poblaciones Silvestres	91

### **Sección 4 – Apéndice**

Apéndice 1. Directorio de Participantes en el Taller

### **Sección 5 - Referencia Técnica: La Lista Roja de la UICN**



# Resumen Ejecutivo

## Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán

---

Las cactáceas de México son de las más notables y diversas de América. Más aun, varias regiones geográficas representan centros importantes de diversidad para cactáceas, como la península de Baja California, el sureste del Desierto Chihuahuense, la zona árida Queretana-Hidalguense y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

La Provincia Florística del Valle de Tehuacán-Cuicatlán se localiza en el sureste del estado de Puebla y el noreste del estado de Oaxaca, sobre una superficie aproximada de 9,000 km<sup>2</sup>. Los estudios botánicos recientes evidencian una alta riqueza florística diversidad de formas de vida en el área. La riqueza cactoflorística del valle es sorprendente; en la actualidad se conocen 23 géneros y 84 especies. Aunado a esta riqueza, el valle también presenta un porcentaje alto de endemismo, pues se estima que cerca de 22 especies son exclusivas de la región.

Este primer taller CAMP para cactáceas mexicanas, esta enfatizado en aquellas especies endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas del norte de México fue organizado por Africam Safari, en Puebla, y la Sociedad Mexicana de Cactología, con la colaboración de diversas instituciones científicas y gubernamentales. Este taller proporcionará sin duda, una guía sobre los elementos a considerar en la conservación, incluyendo aspectos científicos, legislativos y educativos.

Este taller, llevado acabo del 12 al 15 de mayo de 1997, y en el que participaron 45 investigadores y miembros de instituciones gubernamentales encargadas de la normatividad, inspección y vigilancia de los recursos naturales, permitió el intercambio de información, así como la demostración de los diferentes enfoques necesarios en torno a la conservación de las cactáceas. Las contribuciones sobre censos, distribución, tendencias de las poblaciones y tiempos de generación, así como los esfuerzos para la conservación *ex situ*, ponen de manifiesto los grandes avances para casos específicos.

En este documento se evalúa el estado de las 28 especies endémicas de cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán y algunas especies del norte de México. En adición, los resultados de este análisis buscan subrayar las alternativas actuales de conservación, así como aquellos aspectos de las especies que actualmente son desconocidos.

Durante el taller, todos los taxa endémicos de cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán fueron evaluados, taxón por taxón, en términos del estado actual y futuro de sus poblaciones silvestres con el objeto de asignar prioridades en actividades de conservación o de obtención de información. Los datos utilizados en esta evaluación se basaron principalmente en las estimaciones de primera mano proporcionadas por los participantes del taller. Estos datos, sin embargo, serán revisados más adelante por especialistas en el área.

Se emplearon las categorías de la nueva Lista Roja de la IUCN para examinar los 28 taxa durante este ejercicio de CAMP. Los resultados fueron los siguientes:

Críticamente en peligro (CR)	1 taxón
En peligro (EN)	8 taxa

Vulnerable (VU)	13 taxa
Menor riesgo (LR)	3 taxa
Datos insuficientes (DD)	3 taxa

Para los propósitos del CAMP, las amenazas fueron definidas como "eventos inmediatos y predecibles que están o pueden causar una declinación significativa en las poblaciones." Las amenazas y números de taxa fueron:

Pérdida del hábitat	24 taxa
Interferencia, persecución o perturbación por humanos	23 taxa
Comercio ilegal	12 taxa
Depredación	9 taxa
Pérdida del hábitat por causa de la fragmentación	7 taxa
Pérdida del hábitat por causa de animales exóticos	6 taxa
Catástrofes	6 taxa
Pérdida de hábitat a causa de plantas exóticas	3 taxa
Depredación por animales exóticos	3 taxa

Para todos los taxa, las recomendaciones fueron generadas tanto en los términos de manejo, como de investigación. Estas incluyeron: la realización de Talleres del Análisis de Viabilidad de la Población y del Hábitat (PHVA), el desarrollo de prácticas de manejo e investigación en vida silvestre, educación (definida en general) y el desarrollo de programas educativos, más específicos.

Los participantes del taller intentaron desarrollar un enfoque integral para las acciones de manejo e investigación necesarias para la conservación de las especies cactáceas endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En todos estos casos, se hizo un intento para hacer recomendaciones de manejo e investigación con base en los niveles de amenazas que afectan un determinado taxón.

Con sólo entendimiento parcial de las causas del declinamiento de la mayoría de los taxa, algunas veces fue difícil aclarar las acciones específicas de manejo necesarias para su conservación. Por lo tanto, "la investigación de manejo" o el "manejo adaptativo" debe convertirse en un componente de las actividades de conservación y recuperación. La investigación de manejo puede ser definida como un programa de manejo que incluye una fuerte retroalimentación entre las actividades de manejo y una evaluación de su eficacia, así como la respuesta de los taxa a esta actividad. Las recomendaciones de la investigación de manejo fueron:

PHVA	9 taxa
PHVA pendiente	18 taxa
Monitoreo	27 taxa
Búsqueda e identificación	24 taxa
Investigación de historias de vida	19 taxa
Manejo del hábitat	15 taxa
Investigación de factores limitantes	14 taxa
Análisis de semillas	12 taxa
Manejo de factores limitantes	7 taxa

Para ocho de los taxa se recomendaron para iniciar programas intensivos de cultivo para su conservación. Tales taxa fueron:

*Mammillaria crucifera* (VU)  
*Mammillaria huitzilopochtli* (VU)  
*Mammillaria pectinifera* (EN)  
*Mitrocercus fulviceps* (EN)  
*Neobuxbaumia macrocephala* (DD)  
*Echinocereus pulchellus* var. *acanthosetus* (EN)  
\**Turbinicarpus valdezianus* (EN)  
\**Turbinicarpus ysabelae* (CR)

\*se distribuyen fuera del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Al fin del tercer día del taller, los participantes discutieron en plenaria los temas, problemas, tópicos y situaciones que están afectando la conservación de las cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán. Estos temas fueron organizados en los seis tópicos que siguen:

- Legislación
- Planificación
- Necesidad de una red
- Comunicación/Educación/ Capacitación
- Financiamiento
- Información sobre poblaciones silvestres

El cuarto día, algunos participantes visitaron el Valle Tehuacán-Cuicatlán en una visita organizada por Africam Safari. Otros participantes trabajaron en grupos pequeños y discutiendo los mencionados tópicos. Las tareas de cada grupo fueron:

1. Dentro del tópico del grupo, identificar los dos problemas más importantes sobre la conservación de las cactáceas de la Valle de Tehuacán-Cuicatlán, y después, ampliar y especificar con más detalle las definiciones de dichos problemas en un texto.
2. Enlistar de tres a diez estrategias o acciones que puedan mejorar las dos situaciones o problemas, y después ampliar y detallar las acciones y las estrategias a cada problema.
3. Priorizar las recomendaciones, estrategias y acciones y enlistar las cinco estrategias/acciones que el grupo considero más importantes.
4. Hacer más amplias las explicaciones de las prioridades de acción. Para estas estrategias y acciones, especificando pasos concretos de acción a realizaron y desarrollaron un plan cronograma para implementarlos.

El **Grupo de Legislación** definió problemas de: (1) colecta y tráfico ilegal, internacional y nacional, de semillas, planta y/o partes de plantas y (2) desconocimiento de la legislación existente. Las prioridades para este grupo fueron:

1. Educación y divulgación de las leyes ambientales.
2. Conformación de grupos de vigilancia participativa en las comunidades.
3. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.
4. Apoyo internacional en la regularización del comercio de germoplasma de cactáceas mexicanas.

El **Grupo de Planificación** identificó los problemas de: (1) falta de voluntad política a varios niveles para la solución de problemas de conservación y (2) planes de desarrollo mal elaborados. Las prioridades para este grupo fueron:

1. Involucramiento de los dueños y poseedores de los recursos naturales.
2. Involucramiento de la comunidad científica.
3. Involucramiento de ONGs.
4. Propuesta de programas ecológicos y económicamente viables.

El **Grupo de la Necesidad de una Red** identificó como los problemas mayores: (1) la falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica y (2) la falta de difusión de la información técnica sobre las especies. Las prioridades por este grupo fueron:

1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas de México.
2. Hacer un directorio de los especialistas con sus email, fax y teléfono.
3. Convocar reuniones regionales con base en la experiencia del taller CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red."
4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo.

El **Grupo de Comunicación/Educación/Capacitación** identificó como los problemas más importantes: (1) la falta de programas de educación ambiental en las comunidades locales y en la población en general y (2) la falta de capacitación de personal de las dependencias gubernamentales. Las estrategias sugeridas fueron:

1. Implementar campañas de difusión.
2. Realizar talleres con diferentes tópicos.
3. Dar alternativas de solución a sus problemas.
4. Difundir la legislación.

El **Grupo de Información acerca de Poblaciones Silvestres** identificó un problema general: la falta de conocimiento científico para la conservación. Este grupo reconoció que esta información puede ser obtenida mediante un megaproyecto de investigación interinstitucional y multidisciplinario como estrategia para la conservación de las especies de cactáceas del Valle Tehuacán – Cuicatlán. Los componentes de este tipo de investigación deben incluir:

1. Distribución geográfica de poblaciones, sobre todo de las especies con alguna categoría de amenaza.
2. Demografía.
3. Biología de las semillas.
4. Ecofisiología incluyendo factores abióticos limitantes.
5. Propagación.
6. Biología reproductiva.
7. Sistemática de complejos de especies.
8. Reintroducción (a nivel de ensayos).
9. Relaciones planta-animal.
10. Genética de poblaciones.

# Executive Summary

## Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) for Selected Cactus of the Tehuacán-Cuicatlán Valley

---

The cactus of Mexico is some of the most notable and diverse in the Americas. Various geographic regions within Mexico represent important centers of diversity for cactus, such as the Baja peninsula, the southeastern Chihuahua Desert, and the Tehuacán-Cuicatlán Valley.

The Tehuacán-Cuicatlán Valley is located in the southeast part of the state of Puebla and the northeast portion of Oaxaca, in an area covering approximately 9,000 km<sup>2</sup>. Recent botanical studies have shown evidence of botanic richness and endemism as well as a large number life forms in the area. The richness of cactus in the Valley is reflected in 23 genera and 84 species. Approximately 22 of those species are endemic and found exclusively in the region.

The first CAMP workshop for Mexican cactus emphasized the endemic species of the Tehuacán-Cuicatlán Valley as well as a few selected species from northern Mexico. The workshop was organized by Africam Safari in Puebla and the Mexican Society of Cactology, with the collaboration of diverse scientific and governmental institutions, that provided guidelines concerning the elements to consider in conservation of these species, including scientific aspects as well as legislation and education.

The workshop was held from 12-15 May 1997. Forty-five participants including researchers and members of governmental institutions charged with the management of natural resources permitted the exchange of information and demonstrated the different perspectives needed for successful conservation of cactus. The contributions concerning status/census, distribution, population trends, generation times, as well as the efforts for *ex situ* conservation have allowed us to make broad strides for certain species in the context of this workshop.

In this document, 28 species of cactus endemic to the Tehuacán-Cuicatlán Valley and northern Mexico were evaluated. In addition, the results of this assessment underscores the importance of looking for realistic alternatives for conservation as well as pointing out those aspects of cactus information that have yet to be investigated.

During the workshop, all of the endemic cacti of the Valley were evaluated taxon-by-taxon in terms of their actual and predicted status in the wild, with the objective of assigning priorities for conservation and/or research activities. The data used in this assessment was based primarily on the best-guess estimates using the best available data to the workshop participants. Other cactus specialists, undoubtedly, will later revise these data.

The new IUCN Red List Categories of Threat were used to examine the 18 taxon during the course of the workshop. The results were:

Critically Endangered	1 taxon
Endangered	8 taxa
Vulnerable	13 taxa
Lower Risk	3 taxa

Data Deficient

3 taxa

For the purposes of the CAMP process, threats were defined as “immediate or predicted events that are or can cause a significant decline in the populations.” The identified threats and numbers of species affected by them were:

Habitat loss	24 taxa
Interference or persecution by humans	23 taxa
Illegal trade	12 taxa
Predation	9 taxa
Habitat loss – fragmentation	7 taxa
Habitat loss – exotic animals	6 taxa
Catastrophes	6 taxa
Habitat loss – exotic plants	3 taxa
Predation by exotic animals	3 taxa

For all taxa, recommendations were generated for the kinds of action needed in terms of management as well as research for conservation. These included conducting Population and Habitat Viability Assessment (PHVA) workshops, the development of management and research for wild populations, and the development of education programs.

The participants intended to focus on integrated management and research strategies needed for the conservation of the endemic cactus of the Tehuacán-Cuicatlán Valley. In each case, it was the intent to develop recommendations for research and management based on the various threats affecting the taxon. With only a partial understanding of the causes responsible for the decline of various taxa, occasionally it was difficult to determine specific courses of management action needed for conservation. For that reason “research management” or “adaptive management” should be a component of conservation and recovery activities. Research/management can be defined as a management program that includes a strong feedback component between the management activities and an evaluation of the efficacy of the management, as well as the response of the taxon to the activity. The recommendations for research/management were:

PHVA	9 taxa
PHVA Pending	18 taxa
Monitoring	27 taxa
Survey	24 taxa
Life history studies	19 taxa
Habitat management	15 taxa
Limiting factors research	14 taxa
Seed analysis	12 taxa
Management of limiting factors	7 taxa

Eight of the taxa were recommended for intensive cultivation programs for conservation. These were:

- Mammillaria crucifera* (VU)
- Mammillaria huitzilopochtli* (VU)
- Mammillaria pectinifera* (EN)
- Mitrocercus fulviceps* (EN)
- Neobuxbaumia macrocephala* (DD)
- Echinocercus pulchellus* var. *acanthosetus* (EN)



*Turbincarpus valdezianus* (EN)

*Turbincarpus ysabelae* (CR)

At the end of the workshop, the participants discussed in plenary the themes, problems, topics and situations that are affecting the conservation of the cactus of the Tehuacán-Cuicatlán Valley. These themes can be organized into six basic areas:

- Legislation
- Planning
- Need for a Network
- Communication/Education/ Training
- Funding
- Information on Wild Populations

On the fourth day of the workshop, some of the participants had the opportunity to visit the Tehuacán-Cuicatlán Valley, courtesy of Africam Safari. Remaining participants worked in groups discussing the topics: Legislation, Planning; the Need for a Network; Communication/Education/Training, and Information about Wild Populations. Working Group tasks were:

1. Within the topic of the Working Group, identify the most important problems concerning the conservation of the cactus species of the Tehuacán-Cuicatlán, Valley and then amplify and specify the definitions of those problems in more detail in text.
2. List 3-10 strategies or actions that can improve the problem and then amplify and specify the actions and strategies in more detail for each problem.
3. Prioritize the recommendations/strategies/actions, listing the five that the group considers most important.
4. Amplify the explanations for these priorities and specify concrete action steps as well as a time line for implementation.

The **Legislation Working Group** defined problems of (1) illegal collection and trade in seeds, plants, and plant parts internationally and nationally ; and (2) lack of knowledge of existing legislation. The strategies developed by this group were:

1. Education and increased communication concerning environmental laws.
2. Development of “watch-groups” in communities
3. Inter-institutional coordination between those in charge of local communities and supervision and protection of natural resources.
4. International support for the regulation of trade in the germplasm of Mexican cactus.

The **Planning Working Group** identified problems of: (1) unwillingness on various political levels to solve conservation problems; and (2) plans for development are poorly thought-out. The priority strategies for this group were:

1. Involvement of landowners and resource-holders
2. Involvement of the scientific community

3. Involvement of NGOs
4. Proposals of ecologically and economically viable programs

The **Working Group on the Need for a Network** identified as the primary problems: (1) the lack of coordination among specialists in the scientific community; and (2) the lack of dissemination of technical information concerning the species. The priority strategies identified by the group were to:

1. Identify the cactus researchers of Mexico.
2. Make a directory of specialists with their email, fax and telephone.
3. Hold regional meetings based on the experience of the CAMP workshop to discuss the problems of the species of wild cactus in each region, integrating the specialists into the network.
4. Beginning with the development of projects, propose a work plan.

The **Working Group on Communication/Education/Training** identified as the most important problems: (1) the lack of environmental education programs in local communities and for the general public; and (2) a lack of training for appropriate government personnel. The strategies suggested were:

1. Implement and expand programs
2. Hold workshops on different topics
3. Give alternative solutions to problems
4. Expand legislation

The **Wild Populations Working Group** identified one general problem: the lack of scientific knowledge for conservation. This group recognized that this information might be gained by an inter-institutional and interdisciplinary scientific "megaproject" as a strategy for the conservation of the cactus of the Tehuacán –Cuicatlán Valley. The components of this type of project should include research concerning:

1. Geographic distribution of populations for all threatened taxa.
2. Demographic studies
3. Seed biology
4. Ecophysiology including abiotic limiting factors
5. Propagation
6. Reproductive biology
7. Complete systematics on all species
8. Reintroduction (at the experimental level)
9. Plant-animal relationships
10. Population genetic

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

**Sección 1**

**Introducción y Resumen**

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán

---

## Introducción

La reducción y fragmentación de las poblaciones de especies de flora y fauna silvestre, así como de sus hábitats, ocurren a una tasa rápida y acelerada al nivel mundial. Como resultado, se encuentran poblaciones pequeñas y aisladas en peligro de extinción de un número creciente de taxa. La rápida expansión de la población humana, que en 1998 fue de 5.4 mil millones, se calcula que alcanzará los 8 mil millones para el año 2025. Esta expansión y el uso concomitante de los recursos, lleva una inercia, la cual no puede ser detenida, resultando en un decremento de la capacidad de todas las demás especies para existir simultáneamente en el planeta.

En América Latina, la destrucción de hábitats y la sobreexplotación de flora y fauna silvestre, se han convertido en una amenaza creciente para los ecosistemas naturales. Conforme las poblaciones de plantas silvestre disminuyen por la recolección y el deterioro del hábitat, sus funciones como parte de los ecosistemas también se ven reducidas. Aún así, la mayoría de las acciones de conservación están enfocadas a la protección de hábitats y reservas, en lugar de la conservación y manejo de las especies silvestres, los cuales son críticos para la sobrevivencia a largo plazo de los ecosistemas.

Los administradores de áreas silvestre reconocen que se deben adoptar estrategias de manejo para reducir el riesgo de extinción de especies, con el fin de asegurar las funciones de ecosistemas viables. Estas estrategias deben ser globales e incluir la conservación del hábitat, la recolección intensiva de información en campo, investigaciones sobre las funciones ecológicas de especies bajo algún riesgo y el desarrollo de técnicas mejoradas de monitoreo biológico. En algunos casos, puede ser necesario mantener poblaciones cautivas, manejadas científicamente, que puedan interactuar genética y demográficamente con las poblaciones silvestres.

México es un país muy rico y diverso con respecto a sus características ecológicas. Aunque a nivel mundial es el decimocuarto país en cuanto a superficie territorial, ocupa el cuarto o quinto lugar en cuanto a diversidad de especies. Desafortunadamente, gran parte de su herencia natural presenta actualmente un alto riesgo de deterioro y/o pérdida, a menos de que se implementen lo antes posible prácticas adecuadas de conservación y manejo.

## Cactáceas Mexicanas

Las cactáceas de México son de las más notables y diversas de América. Más aún, varias regiones geográficas representan centros importantes de diversidad para cactáceas, como lo son la península de Baja California, el sureste del Desierto Chihuahuense, la zona árida Queretana-Hidalguense y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

La Provincia Florística del Valle de Tehuacán-Cuicatlán se localiza en el sureste del estado de Puebla y el noreste del estado de Oaxaca, sobre una superficie aproximada de 9,000 km<sup>2</sup>. Los estudios botánicos recientes evidencian una alta riqueza florística diversidad de formas de vida en el área. La

---

riqueza cactoflorística del valle es sorprendente; en la actualidad se conocen 23 géneros y 84 especies. Aunado a esta riqueza, el valle también presenta un porcentaje alto de endemismo, pues se estima que cerca de 22 especies son exclusivas de la región.

El proceso de uso de los recursos naturales en el valle, así como la modificación en el uso del suelo conducen a proponer alternativas de manejo y conservación. Del párrafo anterior surgen algunas preguntas como ¿qué especies de cactáceas deben conservarse?, ¿para que conservarlas? y ¿cómo conservarlas?

## **Legislación para la Protección de Cactáceas**

En México, desde 1930 existen diversos ordenamientos jurídicos emitidos por el gobierno para regular la colecta y exportación de plantas, semillas y frutos de cactáceas, tanto con fines comerciales como con científicos. En 1934 se emite un listado de 36 cactáceas cuya colecta con fines comerciales queda prohibida, exceptuando las plantas obtenidas mediante propagación y cultivo en vivero.

También se establece que para la extracción de plantas, semillas y otras partes de las plantas, se requiere una autorización de la dependencia federal encargada de normar la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, funciones que en la actualidad ejerce la SEMARNAP, a través de la Dirección General de Vida Silvestre, del Instituto Nacional de Ecología (INE).

En 1988 se emitió la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que en su Título Segundo establece las especificaciones para la preservación, conservación y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres.

En 1994 se publica la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que incluye el listado de especies mexicanas bajo alguna categoría de protección, así como las especificaciones para su protección, conservación y aprovechamiento. En este listado se encuentran 257 especies de cactáceas, de cuales son endémicos a distintos niveles.

Cabe señalar que de las 84 especies de cactáceas reportadas por Arias, et al. (1997) para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán área, considerada como una de los centros de mayor diversidad y endemismo de las zonas áridas de México y particularmente de la familia Cactaceae, 17 se encuentran en la lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 (Tabla 1), en las categorías de Amenazada (6), Rara (10) y Protección especial (1), todas endémicas al área. *Mammillaria pectinifera* y *Mammillaria solisoides* están listadas en el Apéndice I de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), y el resto de las especies en el Apéndice II.

Es importante señalar que tanto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, como en la NOM-059-ECOL-1994, se establecen las especificaciones para la protección, conservación, colecta y aprovechamiento de las especies silvestres, mientras que en el Código Penal para el Distrito Federal, en materia de Fuero Común, y para toda la República en materia de Fuero Federal, la colecta ilegal de especies de flora y fauna silvestres se tipifica como un delito ambiental cuyas sanciones ascienden de 100 hasta 20 000 días de salario mínimo y de 3 meses a 6 años de prisión.

Actualmente, la legislación mexicana permite la colecta de plantas, semillas y otros propágulos de especies silvestres con fines de investigación científica, así como para propagación y cultivo en viveros comerciales registrados ante la Dirección General de Vida Silvestre. Para la colecta de material vegetal (plantas, semillas y partes) se requiere una autorización emitida por la Dirección General de Vida Silvestre del INE, documento que especifica el nombre del responsable de la colecta; el nombre científico de la(s) especie(s) y cantidad de plantas, semillas, brazos, etc. por especie autorizada para la colecta, localidades específicas y período autorizado y finalidad de la colecta.

Considerando la información obtenida mediante los estudios biológicos realizados en el área por diversas instituciones de investigación, se pone de manifiesto la necesidad de actualizar el listado de especies de la NOM-059-ECOL-1994, a fin de revisar las categorías de protección asignados a las especies inscritas y proponer la inclusión, de nuevas especies y/o la exclusión de algunas de las actuales.

### **Conservación Análisis y Manejo Planificado (CAMP)**

Dentro de la Comisión para la Sobrevivencia de las Especies (CSE – en inglés, Species Survival Commission) de la Unión para la Conservación Mundial (UICN – en inglés, IUCN – The World Conservation Union), el objetivo primordial del Grupo Especialista en Cría para la Conservación (CBSG – en inglés, Conservation Breeding Specialist Group) es contribuir al desarrollo de estrategias de conservación holísticas y viables, así como contribuir al manejo de planes de acción. Con esta finalidad, CBSG está colaborando con agencias y otros grupos de especialistas del mundo en el desarrollo de procedimientos con bases científicas, tanto a nivel global como regional, teniendo como meta el facilitar un enfoque integral para el manejo de especies y su conservación. Una de las herramientas para lograrlo se denomina Análisis para Conservación y Manejo Planificado (CAMP).

Los CAMPs proporcionan una guía estratégica para la conservación de taxa amenazados. Esta puede incluir recomendaciones para realizar investigaciones de campo y métodos mejorados de recolección de la información, así como la aplicación de técnicas intensivas de manejo, que se requieren para la sobrevivencia y recuperación de taxa amenazados. El proceso del CAMP asegura una visión objetiva y global sobre el estado del taxón en cuestión, con el propósito de mejorar la efectividad y sinergia de los esfuerzos de conservación. Los CAMPs también son una forma de poner a prueba la aplicación de los nuevos criterios de nivel de amenaza en la Lista Roja del IUCN. Adicionalmente, los CAMPs intentan producir resúmenes de datos actualizados para grupos taxonómicos, proporcionando un mecanismo para el registro y seguimiento del estado de las especies.

### **Este Taller**

Este primer taller CAMP para cactáceas mexicanas, esta enfatizado en aquellas especies endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas del norte de México fue organizado por Africam Safari, en Puebla, y la Sociedad Mexicana de Cactología, con la colaboración de diversas instituciones científicas y gubernamentales. Este taller proporcionará sin duda, una guía sobre los elementos a considerar en la conservación, incluyendo aspectos científicos, legislativos y educativos.

Este taller, llevado acabo del 12 al 15 de mayo de 1997, y en el que participaron 45 investigadores y miembros de instituciones gubernamentales encargadas de la normatividad, inspección y vigilancia de los recursos naturales, permitió el intercambio de información, así como la demostración de los diferentes enfoques necesarios en torno a la conservación de las cactáceas. Las contribuciones sobre

censos, distribución, tendencias de las poblaciones y tiempos de generación, así como los esfuerzos para la conservación *ex situ*, ponen de manifiesto los grandes avances para casos específicos.

En este documento se evalúa el estado de las 28 especies de cactáceas que se distribuyen en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas especies del norte de México. En adición, los resultados de este análisis buscan subrayar las alternativas actuales de conservación, así como aquellos aspectos de las especies que actualmente son desconocidos. El proceso del CAMP involucra a expertos en manejo tanto en la naturaleza como en cultivo, del grupo taxonómico que está siendo evaluado, en talleres interactivos intensivos.

Los participantes del CAMP trabajaron juntos con el fin de realizar las evaluaciones y recomendaciones pertinentes, mismas que fueron entregadas a todo el grupo antes de finalizar el mismo para obtener el consenso de los grupos, como se presenta en éste documento. Las recomendaciones generales concernientes al manejo, investigación, iniciativas en el campo, categorización de amenazas para todos los taxa y recomendaciones para su cultivo, fueron apoyadas por todos los grupos de trabajo. Las hojas de datos para cada taxón están en la Sección 2 de este reporte.

## **Objetivos del Taller CAMP**

Los objetivos del taller CAMP fueron los siguientes:

1. Revisar el estado poblacional y las tendencias demográficas para las especies de cactáceas endémicas en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, probar la aplicabilidad de los nuevos criterios para la Lista Roja de la UICN y discutir las opciones de manejo para los taxa.
2. Hacer recomendaciones para el manejo *in situ*, la investigación y la recopilación de datos para todos los taxa evaluados, incluyendo investigaciones de campo, censos, monitoreo de poblaciones e investigación de los factores limitantes, estudios taxonómicos, recomendaciones para talleres PHVA, manejo intensivo en el campo, y otras investigaciones específicas.
3. Proponer acciones de manejo *ex situ* e investigaciones para cada taxón, incluyendo manejo, mantenimiento de poblaciones viables en cultivo de las especies más amenazadas (cuando sea posible y deseable), así como el desarrollo de programas que combinen mantenimiento de poblaciones silvestres y en cultivo.
4. Producir un documento con las conclusiones del CAMP para las especies de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas del norte de México, presentando recomendaciones del taller, a fin de que sean revisadas por los participantes del taller y todas las partes interesadas en la conservación del taxón evaluado.

Tabla 1. Especies de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán incluidas en la NOM-059-ECOL-1994 y en los Apéndices de CITES.

ESPECIE	NOM-059-ECOL-1994	APENDICE DE CITES
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Pr	
<i>Echinocereus pulchellus</i>	A	II
<i>Ferocactus haematacanthus</i>	R	II
<i>Mammillaria crucigera</i>	R	II
<i>Mammillaria dixanthocentron</i>	R	II
<i>Mammillaria duoformis</i>	R	II
<i>Mammillaria hernandezii</i>	R	II
<i>Mammillaria huitzilopochtlii</i>	R	II
<i>Mammillaria kraehenbuehlii</i>	R	II
<i>Mammillaria napina</i>	A	II
<i>Mammillaria oteroi</i>	A	II
<i>Mammillaria pectinifera</i>	A	I
<i>Mammillaria solisioides</i>	A	I
<i>Mammillaria tepexicensis</i>	R	II
<i>Mammillaria varieaculata</i>	R	II
<i>Mammillaria zephyranthoides</i>	A	II
<i>Mitrocereus fulviceps</i>	R	II

R = Rara

A = Amenazada

Pr = Protección especial

Durante el taller, todos los taxa endémicos de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán fueron evaluados taxón por taxón en términos de su estado actual y futuro de las poblaciones silvestres con el objeto de asignar prioridades en actividades de conservación o de obtención de información. Los datos utilizados en esta evaluación se basaron principalmente en las estimaciones más cercanas a los datos informativos proporcionados por los participantes del taller. Estos datos, sin embargo, serán revisados más adelante por especialistas en el área.



Para obtener las recomendaciones, se aconsejó a los participantes que, se proporcionara en la medida de lo posible, información numérica o cuantitativa por las siguientes dos razones: 1) los CAMPs finalmente deben establecer objetivos numéricos para tamaños de poblaciones viables y distribuciones y 2) los números proporcionan más objetividad, menos ambigüedad, más facilidad de comparación, mejor comunicación y por lo tanto facilitan la cooperación. Durante el taller, hubo varios intentos de estimar tamaños poblacionales y en varios casos estas estimaciones reales del tamaño poblacional para algunos taxa no estuvieron disponibles o lo estuvieron únicamente para algunas especies e subespecies dentro de una parte limitada de su área de distribución. En todos los casos, cuando se presentaron, las estimaciones numéricas conservadoras fueron utilizadas. Cuando los tamaños poblacionales fueron estimados, ello representa un primer intento, *estimaciones ordenadas en orden de magnitud* que constituyen hipótesis para probar falso. De tal forma, los participantes del taller enfatizaron que estas estimaciones no son datos definitivos o reales estimados para este taller, y no para ningún otro propósito.

### **Categorías de Amenaza de la UICN**

La nueva Lista Roja de la UICN para los 28 taxa examinados durante este ejercicio de CAMP se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Algunas cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán - Categorías de la Lista Roja de la UICN

CATEGORÍA DE LISTA ROJA DE LA UICN	NÚMERO DE ESPECIES
Críticamente en peligro	1
En peligro	8
Vulnerable	13
Menor riesgo	3
Datos insuficientes	3
TOTAL	28

### **Amenazas a las Cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán**

Para los propósitos del proceso de CAMP, las amenazas fueron definidas como "eventos inmediatos y predecibles que están o pueden causar una declinación significativa en las poblaciones. Las amenazas a las especies endémicas de cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán identificadas por los participantes del taller son presentadas en la Tabla 3.

Una explicación de las diferentes categorías de las amenazas consideradas puede encontrarse al inicio de la Sección 2. En orden de importancia, estas fueron: L = Pérdida del hábitat; I = Interferencia, persecución o perturbación por humanos; T = Trafico ilegal; P = Depredación; Lf = Pérdida del hábitat por causa de la fragmentación; La = Pérdida del hábitat por causa de animales exóticos; S = catástrofe; Lp = Pérdida de hábitat a causa de plantas exóticas; Pe = depredación por animales exóticos.

Tabla 3. Amenazas que presentan las especies de cactáceas endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

UICN	L	I	T	P	Lf	La	S	Lp	Pe
Críticamente en peligro	0	1	1	0	0	0	0	0	0
En peligro	8	6	3	6	2	1	1	0	0
Vulnerable	11	13	7	2	0	4	5	2	2
Menor riesgo	3	1	1	1	2	1	0	0	0
Datos insuficientes	2	1	0	0	3	0	0	1	1
TOTAL	24	22	12	9	7	6	6	3	3

### Recomendaciones de Manejo Intensivo y Acciones de Investigación

Aunque los procesos de amenaza y sus efectos en los taxa de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán son evidentes, la cantidad de información derivada de estudios de campo y de manejo en los Neotrópicos es escasa. Debido a ello, las recomendaciones para la mayor parte de las especies revisadas en este taller incluyen monitoreo, censos, investigaciones sobre los factores que influyen en la pérdida de hábitat, y la interacción de humanos. Sin embargo, para aquellas especies amenazadas que pueden ser afectadas negativamente recomendamos medidas adicionales. Estas incluyen tanto el manejo y la protección del hábitat, como la investigación y el manejo adecuado para controlar o eliminar los factores que limitan las poblaciones de especies.

El desarrollo de esfuerzos coordinados (posiblemente con programas de asistencia rural y manejo del suelo) para contrarrestar los efectos de las amenazas tales como la destrucción del hábitat en las poblaciones en la naturaleza debe de estimularse. En combinación con éstas, los programas educativos ambientales basados en la comunidad pueden representar una herramienta muy útil para aumentar la efectividad de las iniciativas de conservación. Algunas de las especies de cactáceas pueden ser especies "banderas" y pueden ser particularmente útiles en programas educativos basados

en la comunidad orientados hacia la conservación de los ecosistemas mexicanos.

Para todos los taxa, las recomendaciones fueron generadas de acuerdo a las formas de acción necesarias, tanto en los términos de manejo como de investigación, que fueron identificadas como necesarios para su conservación. Estas incluyeron: la realización de Talleres del Análisis de Viabilidad de la Población y del Hábitat (PHVA), el desarrollo de prácticas de manejo e investigación en vida silvestre, educación (definida en general) y el desarrollo de programas educativos. Los talleres PHVA proveen un medio para reunir la información biológica detallada disponible del taxón respectivo, evaluando las amenazas a su hábitat y desarrollando los escenarios de manejo en escalas inmediatas y a 100 años, y la formulación de planes específicos de manejo adaptativo con la ayuda de modelos de simulación y discusiones entre participantes.

Los participantes del taller intentaron desarrollar un enfoque integrado para las acciones de manejo e investigación necesarias para la conservación de las especies endémicas de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En todos estos casos, se realizó un intento para hacer recomendaciones de manejo e investigación con base a los varios niveles de amenazas que afectan al taxón (referirse al resumen anterior).

Con únicamente un entendimiento parcial de las causas responsables del declinamiento de algunos taxa, algunas veces fue difícil aclarar las acciones específicas de manejo necesarias para su conservación. Por lo tanto "la investigación de manejo" o el "manejo adaptativo" debe de convertirse en un componente de las actividades de conservación y recuperación. La investigación de manejo puede ser definida como un programa de manejo que incluye una fuerte retroalimentación entre las actividades de manejo y una evaluación de la eficacia del manejo, así como la respuesta de los taxa a esta actividad. Siete categorías básicas de las actividades de investigación fueron identificadas: S = Búsqueda e identificación; M = Monitoreo; TI = Translocación; T = Investigación o clarificación taxonómica; Lm = Manejo de factores limitantes; Lr = Factores limitantes de investigación; Lh = Investigación en la historia de vida y otras actividades de manejo e investigación específicas. Las recomendaciones de la investigación de manejo se enlistan al inicio de la Sección 2 y se encuentran resumidas en la Tabla 4.

## **Investigación**

Los participantes del taller enfatizaron la necesidad de futuras investigaciones sobre información ecológica básica de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. La necesidad de adquirir esta información es tanto urgente como esencial para el desarrollo de futuras actividades de manejo que puedan minimizar las amenazas y sus influencias sobre las especies. Algunos datos que no están disponibles sobre algunas de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (como por ejemplo su historia de vida, su densidad poblacional y su tendencia en el tamaño de la población y distribución). Tampoco hay disponibles estudios longitudinales de ninguna especie de cactáceas en el área, ni datos de tablas de vida. Los datos cuantitativos sobre la densidad de población y distribución, particularmente como estos parámetros pueden estar cambiando en el tiempo, y deben ser actualizados. Sin estos datos básicos, los modelos cuantitativos no pueden utilizarse efectivamente; y sin el uso de estos modelos, nunca se podría estar seguro de cualquier prescripción de manejo.

Tabla 4. Recomendaciones para el manejo de investigaciones para las especies endémicas de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Categoría de la Lista Roja de la UICN	PHVA	PHVA Pend	M	S	Lh	Hm	Lr	As	Hp	Lm
Críticamente en peligro	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
En peligro	6	2	8	6	5	3	3	3	3	3
Vulnerable	2	12	13	12	8	7	7	3	6	0
Menor riesgo	0	1	3	3	3	2	2	2	1	2
Datos insuficientes	0	3	3	3	3	2	2	3	1	2
TOTAL	9	18	27	24	19	15	14	12	11	7

### Recomendaciones para Programas en Cultivo

Para cada especie, se determinó que programas de propagación podrían ser necesarios para contribuir al mantenimiento de poblaciones viables. Veinte de estas especies actualmente no requieren el empleo de un programa en cultivo para contribuir demográfica o genéticamente a la conservación de la especie pero se recomendó en términos de educación, investigación o cultivo.

Ocho de los taxa se recomendaron para programas intensivos de cultivo para su conservación. Ellos fueron:

- Mammillaria crucifera* (VU)
- Mammillaria huitzilopochtli* (VU)
- Mammillaria pectinifera* (EN)
- Mitrocercus fulviceps* (EN)
- Neobuxbaumia macrocephala* (DD)
- Echinocereus pulchellus* var. *acanthosetus* (EN)
- \**Turbincarpus valdezianus* (EN)
- \**Turbincarpus ysabelae* (CR)

\*se distribuyen fuera del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Se propone que, cuando las poblaciones en cultivo deban contribuir a la conservación de las especies, ambas poblaciones, tanto las de cultivo como las silvestres pueden y deben ser manejadas intensiva e interactivamente.

Cuando se recomienda el manejo en cultivo, también se preparará un programa para cultivo que reflejará estado, prospectos en la naturaleza, así como grupos taxonómicos distintivos.

## **Identificación de los problemas, asuntos y situaciones que afectan la conservación de las Cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán**

Al final del tercer día del taller, los participantes discutieron en reunión plenaria los temas, problemas, tópicos y situaciones que están afectando la conservación de las cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán. Los temas enumerados por los participantes fueron:

1. Colecta y tráfico ilegal de materiales vegetales (plantas, semillas, y partes).
2. Carencia de información sobre la biología y ecología de las especies.
3. Modificación y destrucción de hábitat: por construcción de obras civiles (urbanismo, vías de comunicación, depósitos de desechos sólidos, persecución de minerales y materiales).
4. Legislación deficiente (desconocimiento, "vacíos").
5. Descoordinación interinstitucional y de dependencias gubernamentales.
6. Falta de programas de educación ambiental en las comunidades locales y la población en general.
7. Pastoreo no regulado.
8. Falta de personal para la vigilancia.
9. Falta de difusión de la información técnica sobre las especies.
10. Falta de capacitación del personal de las dependencias gubernamentales involucradas con la conservación y aprovechamiento de las especies.
11. Falta de alternativas económicas para los hábitats.
12. Falta de voluntad política a varios niveles para la solución de los problemas de conservación.
13. Planes de desarrollo mal planificados.
14. Falta de coordinación comunidad científica – instancias gubernamentales.
15. Falta de presupuesto para el desarrollo de investigación.
16. Falta de continuidad en los proyectos y programas gubernamentales.
17. Crecimiento demográfico de la población humana.
18. Falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica.
19. Falta de presupuesto para el establecimiento y desarrollo de programas de conservación.
20. Exclusión de las comunidades locales en los programas de conservación.
21. Falta de programas de ordenamiento ecológico.
22. Falta de interés, coordinación, y fuerza política entre personas y grupos interesados en la conservación.
23. Falta de evaluación del estado actual de las poblaciones silvestres endémicas.

Estos temas fueron organizados en los seis temas que sigue:

- Legislación
- Planificación
- Necesidad de una Red
- Comunicación/Educación/ Capacitación
- Financiamiento
- Información sobre Poblaciones Silvestres

El cuarto día, algunos participantes visitaron el Valle Tehuacán-Cuicatlán en una visita organizada por Africam Safari. Otros participantes permanecieron para trabajar en grupos pequeños discutiendo sobre: Legislación; Planificación; Necesidad de una Red; y Comunicación, Educación y

Capacitación; e Información sobre Poblaciones Silvestres. Las tareas de cada grupo fueron:

1. Dentro del tópico del grupo, identificar los dos problemas más importante sobre la conservación de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, y ampliar y especificar con más detalle las definiciones de ellos problemas en texto.
2. Enlistar 3-10 estrategias o acciones que puedan mejorar las dos situaciones o problemas y ampliar y especificar las acciones y las estrategias con mayor detalle para cada problema.
3. Priorizar las recomendaciones/estrategias/acciones y enlistar las cinco estrategias/acciones que el grupo considera más importantes.
4. Hacer más amplias las explicaciones de estas prioridades de acción. Para estas estrategias/acciones, especificar pasos concretos de acción a realizar y planificar sobre tiempo para implementarlos.

El **Grupo de Legislación** definió problemas de: (1) colecta y tráfico ilegal internacional y nacional de semillas, planta y/o partes de plantas; y (2) desconocimiento de la legislación existente. Las estrategias de prioridad para este grupo fueron:

1. Educación y divulgación de las leyes ambientales
2. Conformación de grupos de vigilancia participativa en las comunidades
3. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.
4. Apoyo internacional en la regularización del comercio de germoplasma de cactáceas mexicanas.

El **Grupo de Planificación** identificó problemas elegidos de: (1) falta de voluntad política a varios niveles para la solución de problemas de la conservación; y (2) planes de desarrollo mal elaborados. Las estrategias de prioridad para este grupo fueron:

1. Involucramiento de los dueños y poseedores de los recursos naturales.
2. Involucramiento de la comunidad científica.
3. Involucramiento de ONGs.
4. Propuesta de programas ecológicos y económicamente viables.
5. Incentivar económicamente a los que están llevando a cabo acciones de conservación.
6. Fortalecimiento de la coordinación Gubernamental en sus tres niveles (Federal, Estatal y Municipal).
7. Seguimiento de las acciones propuestas directamente con los involucrados a un mediano y largo plazo.
8. Realización de estudios interdisciplinarios para los planes y proyectos a ser aplicados a la región.

El **Grupo de la Necesidad de una Red** identificó como los problemas mayores: (1) la falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica; y (2) la falta de difusión de la información técnica sobre las especies. Las estrategias de prioridad identificadas por este grupo fueron:

1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas en México
2. Hacer un directorio de los especialistas con sus email, fax y teléfono

3. Convocar reuniones regionales con base en la experiencia del taller CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red"
4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, derivados de esta reunión, proponer un plan de trabajo.

**El Grupo de Comunicación/Educación/Capacitación** identificó como los problemas más importantes: (1) la falta de programas de educación ambiental en las comunidades locales y en la población en general; y (2) la falta de capacitación de personal de las dependencias gubernamentales. Las estrategias sugeridas fueron:

1. Implementar campañas de difusión
2. Realizar talleres con diferentes tópicos
3. Dar alternativas de solución a sus problemas
4. Difundir la legislación
5. Definir el perfil de los trabajadores
6. Que las instituciones definan con claridad sus objetivos
7. Estrechar lazos de trabajo al nivel institucional y gubernamental

**El Grupo de Información acerca de Poblaciones Silvestres** identificó un problema general: la falta de conocimiento científico para la conservación. Este grupo reconoció que esta información puede ser conocida por un megaproyecto de investigación interinstitucional y multidisciplinario como estrategia para la conservación de las especies de cactáceas del Valle Tehuacán – Cuicatlán. Los componentes de este tipo de investigación deben incluir investigación sobre:

1. Distribución geográfica de poblaciones, sobre todo de las especies con alguna categoría de amenaza.
2. Demografía
3. Biología de la semilla
4. Ecofisiología incluyendo factores abióticos limitantes
5. Propagación
6. Biología reproductiva
7. Sistemática de complejos de especies
8. Reintroducción (a nivel de ensayos)
9. Relaciones planta-animal
10. Genética de poblaciones silvestres

Los detalles de los problemas y estrategias identificados por cada grupo están descritos en los reportes individuales de los grupos en la Sección 3.

### **Revisión de los Documentos del CAMP**

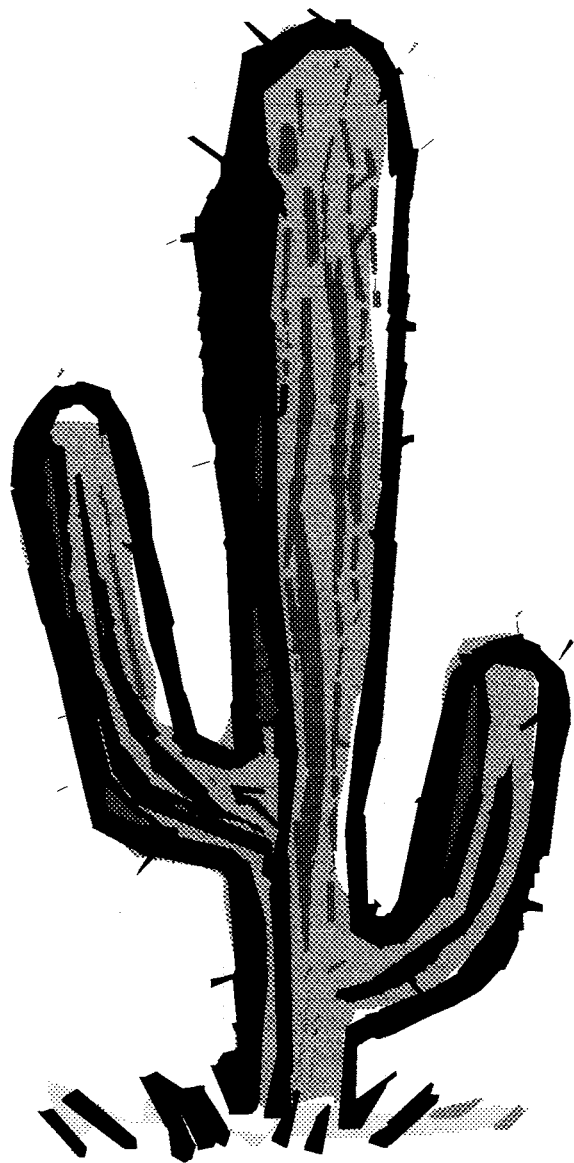
Los borradores del documento del trabajo del CAMP están siendo revisados de varias maneras: 1) por distribución hacia una amplia audiencia que incluya tanto a pesto en áreas naturales y protegidas, miembros del Grupo de Especialista de Cactáceas de la CSE/UICN, académicos y los programas regionales de manejo *ex situ* alrededor del mundo; 2) durante sesiones de revisiones regionales en varias reuniones de CBSG y talleres, utilizando expertos locales con los grupos taxonómicos o regionales en cuestión. Todos los CAMPs son documentos "vivos" y deberán ser continuamente

reexaminados y revisados con nueva información que esté disponible para definir cambios o situaciones sobre las prioridades regionales y globales.

El éxito de la conservación de especies y ecosistemas silvestres requiere del desarrollo e implementación de programas activos de manejo por personas y gobiernos que viven entorno a esos ecosistemas. Las recomendaciones contenidas en este documento se basan exclusivamente en necesidades de conservación; las restricciones por razones políticas y de otra índole son la responsabilidad de las agencias mexicanas encargadas de la conservación de la flora y fauna del país y también de los participantes del taller.



# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 2

Las Categorías de las Hojas de Datos de Taxón  
y las Hojas de Datos de Taxón

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP)

## Explicación de los Incisos para el Llenado de las Hojas de Datos sobre los Taxa Analizadas

---

5 de mayo de 1997

Las hojas de datos sobre los taxones para el CAMP proveen información que puede usarse para evaluar el grado de amenaza sobre dicho taxon, así como las acciones recomendadas para su conservación. La primera parte de la hoja resume información sobre la condición de la población silvestre y poblaciones cultivadas de cada taxon. Contiene información taxonómica, sobre distribución y demografía útil para determinar que taxones están bajo el mayor riesgo de extinción. Esta información puede usarse para identificar prioridades de acción.

**EL NOMBRE CIENTÍFICO:** Los nombres científicos de taxones existentes con su genero y especies (o subespecies en su caso).

**CATEGORIA TAXONÓMICA:** Esto indica la categoría taxonómica del taxa. Las dudas pueden discutirse en esta sección. Subespecies no consideradas separadamente deberían enumerarse aquí conjuntamente con su distribución.

**HÁBITO:** Tipo de planta (por ejemplo, hierba, tubérculo, árbol, etc.)

**HÁBITAT:** Tipo de hábitat en que encuentra la especie (por ejemplo, bosque de encina, zonas áridas, bosques deciduos, etc.)

**DISTRIBUCIÓN ACTUAL:** Anotar la distribución geográfica actual de la especie.

**DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA:** Anotar la distribución histórica actual de la especie.

**EXTENSIÓN DE PRESENCIA:** Anotar el tamaño real del área en que se encuentra la especie, si es posible. La extensión de presencia se define como el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse. Se deben incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halle presente, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular (Figura 1). Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado). La extensión de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda los 180 grados).

A: < 100 km<sup>2</sup>

B: de 101 km<sup>2</sup> a 5,000 km<sup>2</sup>

C: de 5,001 km<sup>2</sup> a 20,000 km<sup>2</sup>

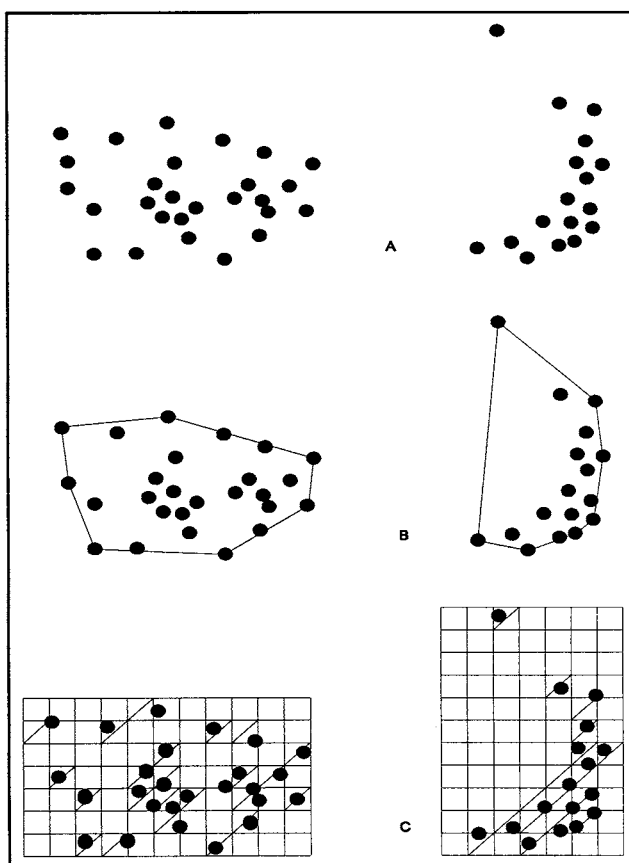
D: más grande que 20,001 km<sup>2</sup>

**AREA DE LA OCUPACIÓN:** Enumere el área dentro de la 'área de ocupación' que es realmente ocupado por un taxon, excluyendo los casos de vagancia. El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de presencia" (ver definición) que es ocupada por un taxón,

excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. La medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación es el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquiera sea su etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación para taxones migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es medida, y debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Los criterios incluyen valores en km<sup>2</sup> y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación debería medirse sobre cuadrículas (o unidades equivalentes) que sean suficientemente pequeñas (ver Figura 1).

- A: < 10 km<sup>2</sup>
- B: de 11 km<sup>2</sup> a 500 km<sup>2</sup>
- C: de 501 km<sup>2</sup> a 2,000 km<sup>2</sup>
- D: > 2,001 km<sup>2</sup>

*Figura 1: Dos ejemplos de las diferencias que permiten distinguir entre extensión de presencia y área de ocupación. Los puntos de (a) representan la distribución espacial de las localidades en que se encuentra un taxón en base a la observación, la proyección o la inferencia. En (b) se muestran los posibles límites de la extensión de presencia, la que está dada por la evaluación de la superficie encerrada por dichos límites. En (c) se muestra una medida del área de ocupación que puede ser evaluada como la suma de las celdas de la grilla que están ocupadas.*



**NÚMERO DE SITIOS CONOCIDOS DENTRO DEL ÁREA DE DISTRIBUCION:** Anotar el número de sitios en que el taxon se encuentra. Si la población es fragmentada, poner "F" después del número de sitios.

**TENDENCIA DE LA(S) POBLACION(ES) / % CAMBIO EN AÑOS O EN GENERACIONES:**

Si es posible, enumere la tendencia de la población (estable, declinando, o aumentando). Si es posible, enumere el porcentaje de cambio en un tiempo en particular (p. ej., 10 o 20 años) o número de generaciones. Especifique el número de años o las generaciones en que la declinación ha

ocurrido, p. ej., 10%/2g o 20%/20 años.

**TIEMPO DE GENERACIÓN:** Indique el número de años en una generación. Una generación se define como la edad promedio de los padres en la población.

**TAMANO POBLACIONAL A NIVEL MUNDIAL:** Anotar los números estimados de individuos en áreas silvestres. Si los números no están disponibles, estimar el rango general del tamaño de la población.

**TAMANO POBLACIONAL A NIVEL REGIONAL:** Anotar el número estimado de individuos en cualquier región particular para la que existen datos, seguido por el sitio.

**CALIDAD DE DATOS:** Anotar la fecha de los datos usados para proveer la estimación de población. También anotar el tipo de los datos con las siguientes claves.

- 1 = censo confiable o estudio de la población confiable
- 2 = estudio de campo general
- 3 = estudio informal de campo
- 4 = información indirecta (números comerciales, disponibilidad de hábitat).
- 5 = conjetura

**ESTUDIOS RECIENTE DE CAMPO:** Enumere cualquier estudio de campo actual o reciente, el nombre del investigador y el sitio del estudio. Enumere el nombre del investigador, fechas y referencia si es posible.

**AMENAZAS:** Indique sucesos inmediatos o predecidos que son o pueden causar declinaciones significativas de la población. Estos pueden incluir:

- A = Aeronave
- C = Clima
- D = Enfermedad
- Dp = Declina en especies de extráidor
- Dr = Inundación
- G = Problemas genéticos
- H = Coleccionista
- Hf = Coleccionista para el alimento
- Hm = Coleccionista para la medicina
- Hyb = Hibridización
- I = Interferencia, persecución, o perturbación por humanos
- Ic = Competencia interespecífica
- Ice = Competencia interespecífica con especies exóticas
- Il = Competencia interespecífica con el ganado doméstico
- L = Pérdida de hábitat
- La = Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos
- Lf = Pérdida de hábitat a causa de fragmentación
- Lp = Pérdida de hábitat a causa de plantas exóticas
- M = Perturbaciones marinas, incluyendo El Niño y otros cambios
- N = Problemas nutritivos
- P = Depredación
- Pe = Depredación por exóticos
- Ps = Pesticidas

Pl = Líneas eléctricas, de energía o comunicación  
Pu = Contaminación  
S = Catastróficos  
Sd: sequía  
Sf: fuego  
Sh: huracán  
St: tsunami  
Sv: volcán  
T = Comercio para el mercado en plantas vivas  
Tp: Comercio para partes o semillas  
W = Guerra

**ASPECTOS COMERCIALES RELATIVOS AL TAXON:**

¿ Se presentaron las especies en el Comercio?

Y = Sí  
P = Probablemente en comercio  
F = Probablemente en el futuro  
N = No

**COMENTARIOS ADICIONALES:** Anote cualquier información adicional que sea importante en relación a la conservación de la especie.

**CATEGORIA:**

**UICN:** La categoría según de los criterios del Nueva Lista Rojo de UICN:

CR = Críticamente en peligro  
EN = En peligro  
VU = Vulnerable  
CD = Depende de la conservación  
LR = Menor riesgo  
DD = Datos insuficientes  
NE = No evaluado

**CRITERIOS USADOS:** Indique cuál de los criterios de la Nueva Lista Roja de la UICN se usaron para asigne una categoría de amenaza (ver Tabla 1). Por ejemplo,

PR = Reducción de la población (A1a, o A2b, etc.)  
EO = Extensión de presencia (B1, o B2a, B3c, etc.)  
PE = Estimaciones de la población (C1, o C2a, etc.)  
NM = Número de individuos maduros (D)  
PX = Probabilidad de extinción (E)

**CITES:** Anotar de que Apéndice de CITES están listado la especie, si apropiado.

**OTRO:** Anotar si existe otro criterio de clasificación de amenaza para la especie, p. ej., nacionalmente o en otras evaluaciones de conservación.

**RECOMENDACIONES:**

**IVESTIGACIONES/MANEJO:** Existe o debe existir una relación entre el grado de amenaza y investigaciones y recomendaciones para efectuar acciones de investigación y manejo. La columna "Investigaciones/Manejo" provee una vista integrada de acciones para ser tomadas, con base en las

amenazas enumeradas. Investigaciones/Manejo puede definirse como un programa de manejo que incluye una retroalimentación fuerte entre actividades de manejo y una evaluación de la eficacia del manejo, también como respuesta de la especie a esas actividades. Las categorías dentro de la columna son las siguientes:

- T = Estudios taxonómicos o genéticos
- TI = Traslados
- S = Censo
- M = Monitoreo para determinar información sobre la población
- H = Investigaciones de cultivo
- Hp = Investigaciones de propagación (plantas)
- Hm = Manejo de hábitat principalmente para proteger y/o mejorar el hábitat de la especie (p. ej., manejo de bosque)
- Lm = Manejo de factores limitantes (conocidas o posibles). Los proyectos de manejo tienen un componente de investigación que provee resultados científicamente defendibles.
- Lr = Investigaciones de factores limitantes - proyectos de investigación apuntaron a determinar factores limitantes. Resultados de este trabajo pueden proveer recomendaciones de manejo y para investigaciones en el futuro
- Lh = Estudios de historia de vida
- As = Análisis de semillas
- O = Otro (notar con detalle en la hoja de datos de taxon)

**PHVA:** ¿Es un Análisis de la Viabilidad de Población y del Hábitat recomendado para desarrollar un plan de manejo intensivo o para planificar la recuperación de la especie? (Sí, no, o Pendiente más datos)

#### **RECOMENDACIONES PARA PROGRAMAS EN CULTIVO:**

**Nivel 1 (1)** - Se recomienda el desarrollo de una población en cultivo como parte del programa de conservación. Este programa tiene como objetivo tentativo el desarrollar y manejar una población suficientemente grande como para preservar el 90 % de la diversidad genética de una población durante 100 años (90% /100). Aun más, el programa debe ser definido dentro de un plan de manejo de la especie que conjunte las poblaciones en estado silvestre y aquellas en cultivo e implementado inmediatamente con plantas existentes en cultivo. Si el tamaño de la población en cultivo es insuficiente para cubrir los objetivos del programa, debe desarrollarse un plan de manejo para la especie en que se haga clara la necesidad de un grupo de fundadores adicional. Si no hay plantas en cultivo, entonces el programa debe ser desarrollado en colaboración con las agencias de vida silvestre apropiadas, el Grupo de Especialistas de la SSC e instituciones que puedan cooperar.

**Nivel 2 (2):** Similar a la categoría descrita excepto que aquí el plan de manejo incluirá un reforzamiento periódico de la población en cultivo con material genético de plantas en estado silvestre. Niveles y cantidad de intercambio genético que se necesitan deben definirse en términos de las metas del programa, de un modelo de la población y de un plan de manejo de la especie. Es de anticipar que la suplementación con material genético nuevo permita el manejo de poblaciones en cultivo más pequeñas. El tiempo necesario para implementar un programa de Nivel 2 dependerá de las recomendaciones hechas en el taller de CAMP.

**Nivel 3 (3):** Actualmente no se requiere el empleo de un programa de cultivo para contribuir demográfica o genéticamente a la conservación de la especie/subespecie pero se recomienda en términos de educación, investigación o cultivo.

**No (N)** Actualmente no se requiere el empleo de un programa de cultivo para contribuir demográfica o genéticamente a la conservación de la especie/subespecie. Taxa que ya se encuentran en cultivo pueden ser incluidos en esta categoría. En este caso como parte de la estrategia de incluir tantas especies/subespecies como sea posible dentro de las prioridades de conservación identificadas en el CAMP o en los Planes de Acción de la SSC las especies/subespecies deben ser evaluadas para reducir el número de individuos o para eliminarlos completamente del programa de cultivo.

**Pendiente (P)** La decisión de recomendar un programa de cultivo dependerá de datos futuros, sean provenientes de un PHVA, de una exploración o de fuentes ya existentes que han sido identificadas pero requieren ser analizadas.

**NIVEL DE DIFICULTAD PARA EL MANENIMIENTO DEL TAXON BAJO CULTIVO:** ¿Cuál es el nivel de dificultad para cultivar la especie?

**1 = No difícil.** Se conocen técnicas para la colección, el mantenimiento, y la propagación de taxones similares en el cultivo, que ostensiblemente puede aplicarse al taxon.

**2 = Dificultad moderada.** Las únicas técnicas son parcialmente establecidas para la colección, el mantenimiento, y propagación de taxones similares en el cultivo, y todavía necesitan adecuación.

**3 = Muy difícil.** No existen técnicas establecidas para la colección, el mantenimiento, y la propagación de taxones similares en cultivo, y las técnicas conocidas todavía necesitan ser desarrollados.

**NÚMEROS Y TIPOS DE POBLACIONES BAJO CULTIVO:** El número de individuos en cultivo y en que facilidad.

**REFERENCIAS RECIENTES Y/O PERTINENTES:** Las referencias usadas para compilar la información con los datos. (El nombre de autor, año, título de artículo, fecha, lugar, y páginas).

**PARTICIPANTES EN EL LLENADO DE LA PRESENTE HOJA:** Enlistar los nombres de la gente quien contribuyeron a la información para estas hojas de datos del taxon.

Tabla 1. Las Categorías de la Lista Roja de la IUCN – Noviembre de 1995

Cualquiera de los siguientes criterios puede ser usado para determinar categorías:	CRITICA	EN PELIGRO	VULNERABLE
A. Reducción de la Población	<p>1) Reducción <math>\geq</math> 80% en los últimos 10 años con base en:</p> <p>0</p>	<p>1) Reducción <math>\geq</math> 50% en los últimos 10 años o 2 generaciones con base en:</p> <p>0</p>	<p>1) Reducción <math>\geq</math> 50% en los últimos 20 años o 5 generaciones con base en:</p> <p>0</p>
B. Rango de distribución	<p>a) observació directa O b) reducción en el área ocupada, distribución y/o calidad del habitat O c) niveles reales o potenciales de explotación O d) taxa introd., hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos</p> <p>2) Reducción <math>\geq</math> 80% /10 años predicha en el futuro cercano</p> <p>Est. &lt; 100 km<sup>2</sup> o área de ocupación est. &lt; 10 km<sup>2</sup>, Y DOS de los siguientes:</p> <p>1) Seriamente fragmentada O una sólo localidad</p>	<p>2) Reducción <math>\geq</math> 50% /10 años o 2 generaciones predicha en el futuro cercano</p> <p>Est. &lt; 5,000 km<sup>2</sup> o área de ocupación est. &lt; 500 km<sup>2</sup>, Y DOS de los siguientes:</p> <p>1) Seriamente fragmentada O <math>\leq</math> 5 localidades</p> <p>2) Reducción en CUALQUIERA de los siguientes: a) rango de distribución b) área de ocupación c) área, extensión, y/o calidad del habitat d) # de localidades o subpoblaciones e) # de individuos maduros</p>	<p>2) Reducción <math>\geq</math> 50% /20 años o 5 generaciones predicha en el futuro cercano</p> <p>Est. &lt; 20,000 km<sup>2</sup> o área de ocupación est. &lt; 2,000 km<sup>2</sup>, Y DOS de los siguientes:</p> <p>1) Seriamente fragmentada O <math>\leq</math> 10 localidades</p>
C. Estimación de la Población	<p>Est. &lt; 250 indivs. maduros Y:</p> <p>1) Reducción <math>\geq</math> 25% en 3 años o una generación, lo que tome más tiempo</p> <p>0</p> <p>2) Reducción en individuos maduros Y para la estructura de la población YA SEA a) ninguna pob. c/ &gt; 50 indiv. maduros O b) todos indivs. en una sólo subpop.</p>	<p>Est. &lt; 2,500 indiv. maduros Y:</p> <p>1) Reducción <math>\geq</math> 15% en 5 años o 2 generaciones, lo que tome más tiempo</p> <p>0</p> <p>2) Reducción en individuos maduros Y para la estructura de la población YA SEA a) ninguna pob. c/ &gt; 250 indiv. maduros O b) todos los indivs. en una sólo subpop.</p>	<p>Est. &lt; 10,000 indiv. maduros Y:</p> <p>1) Reducción <math>\geq</math> 20% en 10 años o 3 generaciones, lo que tome más tiempo</p> <p>0</p> <p>2) Reducción en individuos maduros Y para estructura de la población YA SEA a) ninguna pob. c/ &gt; 1,000 indivs. maduros O b) todos los indivs. en una sólo subpop.</p>
D. # de individuos maduros	<p>Est. &lt; 50 individuos maduros</p>	<p>Est. &lt; 250 individuos maduros</p>	<p>Est. &lt; 1,000 individuos maduros</p>
E. Probabilidad de extinción	<p><math>\geq</math> 50% en 5 años o 2 generaciones, lo que tome más tiempo</p>	<p><math>\geq</math> 20% en 20 años o 5 generaciones, lo que tome más tiempo.</p>	<p><math>\geq</math> 10% en 100 años</p>



RESUMEN DE LOS DATOS DEL CAMP DE CACTACEAS SELECTAS DEL VALLE DE TEHUACAN-CUICATLAN

TAXON		POBLACIÓN SILVESTRE														PROGRAMAS EN CAUTIVERIO		
		INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN	Ext Pres	Area Ocup	# Sit	% decl	Año/ Gen	Pobl Mund	CD	Amen	UICN	Crit Usado	Invest/ Manejo	PHVA	Rec	Dif	Num	
1	Ferocactus flavovirens	Tehuacán-Cuicatlan	C	B	5F	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
2	Ferocactus haematacanthus	Tehuacán-Cuicatlan	B	?	4F	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	Mammillaria crucigera	Tehuacán-Cuicatlan	B	A	3F	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
4	Mammillaria huitzilpochtili	Valle Cuicatlan, Oaxaca	B	B	3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
5	Mammillaria napina	Cuicatlan	B	B	3F	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
6	Mammillaria pectinifera	Tehuacán-Zapotitan	B	A	11F	D	16 años	verhoja	1	I,L,P,T	EN	EO(B1,B2c)	S,M,Hp, Hm,Lm,Lr, Lh,As	Y	2	3	10	
7	Mammillaria dixanthocentron	Tehuacán-Cuicatlan	A	B	4F	?	?	?	?	I,L,Lp	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Hp, Lr, Lh	P	3	2	Y	
8	Mammillaria kraehenbuehlii	Mixteca Alta, Oaxaca	B	C	4F	?	?	?	?	I,L	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Hp, Lr,Lh	P	3	?	Y	
9	Mammillaria oteroi	Mixteca Alta, Oaxaca	B	C	2F?	?	?	?	?	I,L,Lp	VU	EO(B1,B2b)	S,M,Hp, Lr, Lh	P	3	1	15	
10	Mammillaria solisoides	Mixteca Alta, Oaxaca/Puebla	A	A	3F	D	?	?	?	I,L,P,T	EN	EO(B1,B2a)	S,M,Hp, Lr, Lr	P	3	3	8	
11	Mammillaria sphaecelata	Tehuacán, Huajuapán de Leon	C	B	10F	?	?	?	?	I,P,L,T	LR	-	S,M,Hp, Lh	N	3	1	13	
12	Mammillaria supertexta	Cuicatlan-Mihuatlan	B	B	3F	?	?	?	?	I,L,P	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Lr,Lh	P	3	1	>2	
13	Cephalocereus columna-trajani	Tehuacán-Cuicatlan	B	B	4F	S	70 años	320,000	2	I,La,Lf	LR	-	S,M,Hm, Lm,Lr,Lh, As	N	3	2	Y	
14	Mitrocereus fulviceps	Tehuacán-Cuicatlan	B	B	3F	D,S	?	<10,000	2	L,Lf	EN	EO(C1,B1,B2c)	T,S,M,Lm, Lh,As	Y	2	2	Y	

TAXON	POBLACIÓN SILVESTRE														PROGRAMAS EN CAUTIVERIO		
	NOMBRE CIENTIFICO	INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN	Ext Pres	Area Ocup	# Sit	% decl	Año/ Gen	Pobl Mund	CD	Amen	UICN	Crit Usado	Inves/ Manejo	PHVA	Rec	Dif	Num
15	Neobuxbaumia macrocephala	Tehuacán-Cuicatlán	B	B	2F	S	?	<15,000	3	L,Lf	DD	-	S,M,Hm, Lm,Lr,Lh, As	P	2	?	Y
16	Polaskia chende	Tehuacán-Cuicatlán	B	B	3F	S	?	?	3	L,Lf	DD	-	S,M,H,Hm Lm,Lr,Lh, As	P	3	2	Y
17	Polaskia chichipe	Tehuacán-Cuicatlán	B	C	> 10F	S	?	?	3	L,Lf	LR	-	S,M,H,Hm Lm,Lr,Lh, As	P	3	2	Y
18	Echinocereus pulchellus var. acanthosetus	Tehuacán-Cuicatlán	A	A	1	D	5y	<1,000	2	L,Lf,P, Ag	EN	A1b	S,M,Hm, Lm,Lr,Lh, As	Y	2	2	Y
19	Astrophytum capricorne	Dur, Nvo León, Chi h, Coahuila, Zacateca	B	B	16F	20 %/1 Oy	6-7y	?	3	I,L,L, L,T,S	VU	EO(B1,B2B) PE	S,M,Hm, L, r	P	3	2	31
20	Astrophytum myriostigma	Dur, SL Potosi, Tam, Coahuila, Zacatec	C	C	>5 F	50 %/1 Oy	3-5y	?	3	La,A,J, L,T,S	VU	EO (B1,B2c)	S,M,Hm, Lh,As,O	P	3	1	>77
21	Ariocarpus fissuratus	Coahuila, Dur, SL Potosi, Zacatec	D	C	10F	20 %/1 Oy	4-5y	?	3	I,L,L,a, S,T	VU	PR (A1b)	S,M,Hm, Lh,O	P	3	2	>29
22	Mammillaria perezdelarosa	Jalisco, Aguas Calientes	A	A	2F	50 %/1 Oy	4y	?	2	I,Dr,L, P, S,T	EN	PR (A1a)	S,M,Hm	Y	3	2	12
23	Peleciphora aselliformis	San Luis Potosi	B	B	3F	50 %/1 Oy	5-8y	~120,000	2	I,P,Pl, T	VU	PR (A1a)	S,M,Hm, O	Y	3	2	>50
24	Ariocarpus kotschoubeyanus	Tamaul, SL Potosi, Coahuila, Querétaro	B	B	7F	50 %/1 Oy	6-8y	?	2,3	I,L,L,a, S,T	VU	PR (A1a)	M,Hm,Lr, O	P	3	2	>29
25	Ariocarpus agavoides	Tula, Tamaulipas	A	A	1F	50 %/1 Oy	4y	5,000-10,000	2	I,L,L,a, Se	EN	PR (A1a)	Hm,M,O	Y	3	2	>50
26	Turbincarpus valdezianus	Coahuila	A	A	1F	?	8-10y	?	?	I,L,P	EN	PR (A1a)	M,H	Y	2	2	?
27	Turbincarpus ysabelae	Tamaulipas	A	A	2F	50 %/1 Oy	6-8y	<300	2	I,T	CR	PR (A1a)	H,Hm,As	Y	2	2	10
28	Obregonia denegrii	Valle Jaumaue, Tamaulipas	A	B	1F	20 %/1 Oy	5-6y	>100,000	2	I,L,S,T	VU	PR (B1,B2c)	S,M,Hm	P	3	1	>14

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 1. *Ferocactus flavovirens*

Nombre(s) común(es): Biznaga

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa y cespitosa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: C

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 5 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No estimado

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; Pe: Depredación por exóticos; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación; Lp: Pérdida de hábitat por plantas exóticas

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Falta de información sobre estudios poblacionales

CATEGORIA: UICN (Nuevo): DD: Datos insuficientes  
Criterio(s) basado en: B1  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Investigación de propagación; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas

PHVA: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM

Comercio/Doméstico: No

Herbario (o bancos de semillas): No / Si. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias recientes y/o pertinentes:

Rojas-Aréchiga, M., Vázquez-Yanes, C. & Orozco-Segovia, A. 1998. Seed response to temperature of Mexican cacti species from two life forms: an ecophysiological interpretation. *Plant Ecology* 135(2): 207-214.

Rojas-Arechiga, M., Orozco-Segovia, A. & Vazquez-Yanes, C. 1997. Effect of light of seven species of cacti from the Zapotitlan Valley in Puebla, Mexico. *Journal of Arid Environments* 36: 571-578.

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 2. *Ferocactus haematacanthus*

Nombre(s) común(es): Biznaga

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Cortamente cilíndrico

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: No disponible

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 (estudio de datos general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; Pe: Depredación por exóticos

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: EO (B1)  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM-059-ECOL-1994. R: Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: T: Estudios genéticos; S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes ; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semilla

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM

Comercio/Domestico: No

Herbario (o bancos de semillas): No/ Si. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 3. *Mammillaria crucifera*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Cortamente cilíndrico, cespitoso

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica:

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 2 (estudio de datos general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat

Aspectos comerciales relativos al taxon: Sí

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos estan necesarios

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B  
CITES: Apéndice II  
Otro:Nom-059-ECOL-1994. R: Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: T: Estudios genéticos; S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; As: Análisis de semillas

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): No / S i. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 4. *Mammillaria huitzilopochtli*

Nombre(s) común(es):

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa simple

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 ( Estudio de campo general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio; Pe: Depredación por exóticos

Aspectos comerciales relativos al taxon: Probablemente

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B 1  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM-059-ECOL-1994

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lh: estudios de historia de vida; Hp: Investigaciones de propagación

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, se desconoce el número

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Se desconoce

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 5. *Mammillaria napina*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa - simple

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 (Estudio de campo general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No

Amenazas: I: Perturbación por humanos; P: Depredación; L: Pérdida de hábitat

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Faltan estudios

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN  
Criterio(s) basado en: B1  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994 . A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programas de cultivo; Lh: Estudio de historias de vida; T: Estudios genéticos

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM (3 individuos), AFRICAM SAFARI (6 individuos)

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / Si .IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías , Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 6. *Mammillaria pectinifera*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globoso - simple

Hábitat: Matorral xerófilo y pastizales

Distribución actual: Valles de Tehuacán y Zapotitlán, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 11 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Declinando

Tiempo de generación: Aproximadamente 16 años (Datos de campo)

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: Se cuenta información de tres localidades: 1) en San Antonio Texcala, Oaxaca – promedio de 49 individuos por m<sup>2</sup> cuadrado; 2) Zapotitlán, Puebla- promedio 24 individuos por m<sup>2</sup>; 3) Coapan, Puebla - promedio de 13 individuos por m<sup>2</sup>

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 1 : Censo confiable

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) Dr. Alejandro Zavala Hurtado, *et al*, Mayo 1997, Investigación en proceso.

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación; T: Comercio para el mercado

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Faltan estudios

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN  
Criterio(s) basado en: B1  
CITES: Apéndice I  
Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Hm: Manejo de hábitat

para mejoramiento; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM (10 individuos)

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / No

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

referencias recientes y/o pertinentes:

Alejandro Zavala, Fernando Vite, Pedro Luis Valverde y Amaury Díaz Estatus Ecológico de *Pachycereus fulviceps* y *Mammillaria pectinifera* en la región de Zapotitlán. CONABIO.

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga, Amaury Díaz.

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 7. *Mammillaria dixanthocentron*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globoso

Hábitat: Selva baja caducifolia

Distribución actual: Valles de Tehuacán y Zapotitlán, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fecha, si es posible) 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; Lp: Pérdida de hábitat por plantas exóticas.

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos y de propagación

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: B1

CITES: Apéndice II

Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. R: Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo;

Lr: investigaciones de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si , UNAM

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / No.

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga.



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 8. *Mammillaria kraehenbuehlii*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa - cespitosa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región Mixteca Alta, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2. Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos y de propagación

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B1  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM - 059 -ECOL - 1994 . R : Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)? : No

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si , UNAM (20 individuos)

Comercio/Domestico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / No

Nivel de la Dificultad: No disponible

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 9. *Mammillaria oteroi*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa - cespitosa

Hábitat: Bosque de *Quercus* (encinos)

Distribución actual: Mixteca Alta, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F (más un sitio por confirmar)

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: B2b

CITES: Apéndice II

Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM (15 individuos)

Comercio/Domestico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si, MEXU / No

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 10. *Mammillaria solisioides*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa simple

Hábitat: Pastizales

Distribución actual: Región de la Mixteca Alta, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Las poblaciones están declinando

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) Estudios que datan de 1986

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida del hábitat; P: Depredación animal; T: Comercio para el mercado

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos y de propagación

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: B2a

CITES: Apéndice I

Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lh: Estudios de historia de vida; Lr: Investigación de factores limitantes

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?): No.

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM (8 individuos)

Comercio/Domestico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si, MEXU / Si. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

Referencias recientes y/o pertinentes:

Anderson, E.F., S. Arias y N. P. Taylor. 1994 . *Threatened Cacti of Mexico*. Royal Botanic Gardens Kew. England

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías , Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 11. *Mammillaria sphacelata*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Cilíndrica      Hábitat: Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio

Distribución actual: Huajuapán de León, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: C

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 10 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 Estudios de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; P: Depredación animal; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio para el mercado

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

CATEGORIA:            UICN (Nuevo): LR  
                                  Criterio(s) basado en:  
                                  CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lh: Estudio de historia de vida; Lr: Investigación de factores limitantes

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si , UNAM (7 individuos), AFRICAM (6 individuos ),  
CIIDIR (20 individuos)

Comercio/Domestico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si, MEXU/ Si, CIIDIR

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías , Mariana Rojas Aréchiga



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 12. *Mammillaria supertexta*

Nombre(s) común(es): Biznaga

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa simple

Hábitat: Bosque tropical caducifolio

Distribución actual: Valle de Cuicatlán y Miahuatlán, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación

Aspectos comerciales relativos al taxon: N

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B 1  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudio de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM, CIIDIR, AFRICAM (2 individuos)

Comercio/Domestico : No

Herbario (o bancos de semillas): Si / No

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 13. *Cephalocereus columna-trajani*

Nombre(s) común(es): Viejito de Tehuacán

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Columnar.

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Estable

Tiempo de generación: 70 años (Zavala y Díaz, 1995)

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 320,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 1. Dos estudios de campo generales desde 1989 a 1995

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Arias, S.; Gama, S.; Guzmán, U., En prensa. 1997.(4)

Vite, F., et al. 1996.(2)

Zavala, J.A.; Díaz, A. 1995.(1)

Zavala, J.A., et al. 1997.(3)

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; Lf: Pérdida de hábitat a causa de fragmentación

Aspectos comerciales relativos al taxon: Probablemente en el futuro

Comentarios adicionales: Evaluar el estado actual de las poblaciones silvestres

CATEGORIA: UICN (Nuevo): LR  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones: Realizar un estudio sobre distribución

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo para determinar información de la población; Hm:

Manejo de hábitat; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semilla

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, LWC (PUEBLA), CIIDIR (OAXACA), UNAM

Comercio/Doméstico: No

Herbario: Si

Bancos de semillas: No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Zavala Hurtado, J.A.; Díaz Solís, A. 1995. Repair, growth, age and reproduction in the giant columnar cactus *Cephalocereus columna-trajani* (Karwinski ex. Pfeiffer) Schumann (Cactaceae) *Journal of Arid Environments* 31:21-31.

Vite, F.; Portilla, E.; Zavala Hurtado, J.A.; Valverde, P.L.; Díaz Solís, A. 1996. A natural hybrid population between *Neobuxbaumia tetetzo* and *Cephalocereus columna-trajani* (Cactaceae). *Journal of Arid Environments* 32:395-405.

Zavala Hurtado, J.A.; Vite, F.; Ezcurra, E. 1997. Stem tilting and pseudocephalium orientation in *Cephalocereus columna-trajani* (Cactaceae); a functional interpretation. *Ecology*. En prensa.

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México. Vol. I*. UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 14. *Mitrocereus fulviceps*

Nombre(s) común(es): Cardón

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabríforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 8 F (San Antonio Texcala, Cerros de Zapotitlán/Texcala/ca Meseta de San Lorenzo, San Juan Raya, Cerro el Pizarro, Los Reyes Metzontía, San Pedro Nodon, San Pedro Nodon/Tecomavaca, La Cañada)

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones:

San Antonio Texcala: declinante (?)

San Juan Raya - Tepeji de Rodríguez: desconocida

La Cañada: estable (?)

Tiempo de generación: Posiblemente 175 años (F. Vite, *in litt.*)

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: Menos de 10,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Vite y Macías, en proceso; Arias, S.; Gama, S.; Guzmán, U., En prensa. 1997

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Es posible que la especie tiene como amenaza problemas genéticos, pero no hay estudios genéticos para la especie. Conocer más sobre su distribución, Realizar una evaluación del estado actual de la población.

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN  
Criterio(s) basado en: B1, B2  
CITES: Apéndice II

Otro: R- Rara NOM-059-ECOL-1994.

Recomendaciones: T: Estudios taxonómicos o genéticos; S: Censo; M: Monitoreo para determinar información sobre la población; Lm: Manejo de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas.

Manejo / investigación: Si

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Manejo Genético (¿es necesario?): Posiblemente para la población de San Antonio Texcala. Ver "comentarios adicionales."

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:  
Jardines Botánicos: Si UNAM  
Comercio/Doméstico: No  
Herbario : Si  
Bancos de semillas): Si

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I. UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 15. *Neobuxbaumia macrocephala*

Nombre(s) común(es): Cardón

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabriforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Aparentemente estable se encuentran individuos de diferentes edades y tamaños.

Tiempo de generación: Desconocida

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: < 15,000

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) : 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Arizaga, et al. (En proceso).

Arias, et. al. (1997).

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf: Pérdida de hábitat a causa de fragmentación

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Realizar estudios de ecología.

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): DD

Criterio(s) basado en: Falta de información

CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo para determinar información sobre la población; Hm: Manejo de hábitat primeramente para proteger; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigaciones de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semilla.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente a más datos

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Manejo Genético (es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM

Comercio/Domestico: No

Herbario : Si

Bancos de semillas): Si

Nivel de la Dificultad: Desconocido

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I. UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 16. *Polaskia chende*

Nombre(s) común(es): Chende

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabriforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F; Dos confirmados y uno reportado

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones:  
Aparentemente estable

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)  
Arias, et. al., 1997.

Amenazas: L: Pérdida de hábitat ; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación

Comercio: F, probablemente a futuro, el aprovechamiento del fruto para consumo tiene potencial, sin embargo en la actualidad se da a nivel local.

Comentarios adicionales: Se requieren estudios poblacionales y de distribución

CATEGORIA: UICN (Nuevo): DD  
Criterio(s) basado en: Falta de información  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo, M: Monitoreo; H: Investigaciones ex situ; Hm: Manejo de hábitat, Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de Historia de vida; As: Análisis de semillas.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente a más datos

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): Si, a futuro considerando su potencial en la alimentación.

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM,

Comercio/Doméstico: Si ( a nivel local en huertos familiares )

Herbario: Si

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I . UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 17. *Polaskia chichipe*

Nombre(s) común(es): Chichipe

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabriforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: > 10 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones:  
Aparentemente estable.

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)  
Arias, et al., 1997.

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación.

Aspectos comerciales relativos al taxon: F, probablemente en el futuro.

Comentarios adicionales: Se requiere la realización de estudios poblacionales

CATEGORIA: UICN (Nuevo): LR  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; H: Investigaciones *ex situ*;

Hm: Manejo de hábitat; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de Historia de vida; As: Análisis de semillas.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability

Assessment - PHVA)??: Pendiente a más datos

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?): No en medio silvestre; sí para los cultivares

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM

Comercio/Domestico: Si a nivel local

Herbario : Si

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I . UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 18. *Echinocerus pulchellus* var. *acanthosetus*

Categoría taxonómica: Variedad, endémica para el Valle Tehuacán - Cuicatlán

Hábito: Depreso-globosa

Hábitat: Pastizal

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Declinando

Tiempo de generación: 5 años

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: < 1,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2. Estudio de campo en general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Arias, et al. 1997.

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf. Pérdida de hábitat por fragmentación; P. Depredación; O (Ag.): Apertura de terrenos a la agricultura.

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Se requieren estudios ecológicos.

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: A1b

CITES: Apéndice II, se recomienda en Apéndice I.

Otro: En la NOM-059-ECOL-1994 en la categoría de A: (Amenazada)

NOTA. Proponer el taxon para su inscripción en la citada norma oficial mexicana

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigaciones de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Manejo Genético (¿es necesario?): Si, sí consideramos que el tamaño de la población y la selección de fenotipos para su comercialización a futuro.

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM

Comercio/Domestico: No

Herbario: Si

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 19. *Astrophytum capricorne*

Nombre(s) común(es): Mechudo

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Durango, Nuevo León, Chihuahua, Coahuila y Zacatecas.

Distribución histórica: Durango, Nuevo León, Chihuahua, Coahuila y Zacatecas

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 16 F, 10 de estos están en Coahuila

Tendencia de la (s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 20% en 10 años.

Tiempo de generación: 6-7 años (En Vivero)

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 / 3

Estudios Recientes de Campo (nombre, fechas, referencia, si es posible):

Junio 1996 General Zepeda, Coahuila, Juan José López, UAAAN; Ramos Arizpe, Coahuila,

Julio 1995, Sofía Comparán Sánchez, UAAAN, Coahuila.

Proyecto de investigación "Propagación de cactáceas en peligro de extinción" – Biol. Sof5a Comparán Sánchez y Biol. Joel Luna Martínez.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio; S: Catástrofes.

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie ornamental.

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU.

Criterio(s) basado en: B2b

CITES: APENDICE II

Otro: NOM-059-ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lr: Investigación de factores

limitantes; O: Fomentar la propagación en vivero; Reintroducción en áreas protegidas; Campañas educativas a la comunidad; Investigación: Elaboración de estudios poblacionales; Estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente.

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (15), UAAAN (10), INIFAP (5), IBUG(1)

Comercio/Domestico: Si( 5 Viveros Mexicanos)

Herbario: MEXU, IBUG, UAAAN, SLPM

Bancos de semillas): NO

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación Personal, S. Comparán Sánchez y Joel Luna Martínez, *in litt*.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 20. *Astrophytum myriostigma*

Nombre(s) común(es): Bonete de obispo

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar      Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Sureste de Durango, Norte de San Luis Potosí, Suroeste de Tamaulipas; Suroeste de Coahuila; Sureste de Zacatecas .

Distribución histórica: Durango, San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila, Zacatecas. Decremento de las poblaciones en San Luis Potosí y Tamaulipas.

Extensión de presencia: C

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 5 F

Tendencia de la(s) poblaciones/% cambio en años o en generaciones: Declinando, 50% de reducción en 10 años.

Tiempo de generación: de 3-5 años (Cultivo en vivero).

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible.

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible):

Juan José López González, Mpio. Matamoros Coahuila; Marzo de 1996, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo Coahuila

Municipio Guadalupe, San Luis Potosí, 14 de Marzo de 1997 de Mario Martínez Méndez ; SEMARNAP S.L.P.;

Municipio Guadalupe, S.L.P., Dic. 1996, Sonia Salas, UASLP.

Proyecto de Investigación: Propagación de especies en peligro de extinción del Estado de Coahuila, UAAAN. – Biol. Sofía Comparán Sánchez, Joel Luna Martínez.

Amenazas: La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos, A: Aeronave; I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio; S: Catástrofes

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie altamente ornamental, colectada masivamente para los coleccionistas extranjeros.

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B, B1,B2d  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM-059-ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lh: Investigaciones de historia de vida; As: Análisis de semilla; O: Fomentar el viverismo; Reintroducción en áreas protegidas; Campañas educativas a la comunidad; Investigación: Elaboración de estudios poblacionales; Estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (más de 30 ), UAAAN (5), INIFAP (20),

UA.S.L.P.(15), IBUG (7).

Comercio/Doméstico: 5 Viveros Mexicanos

Herbario (o bancos de semillas): UNAM, UAAAN, INIFAP, UASLP, IBUG

Nivel de la Dificultad: Nivel 1. La multiplicación por semilla se ha encontrado dificultad para obtener germinación, presentan un tipo de dormancia fisiológica. El cultivo de tejido *in vitro* presenta dificultad por el alto índice de contaminación del tejido obtenido de planta adulta

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación personal

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 21. *Ariocarpus fissuratus*

Nombre(s) común(es): Chaute, Chautle, Falso peyote

Categoría taxonómico: Especie con tres variedades *A. fissuratus* var. *fissuratus*; *A. fissuratus* var. *lloydii*; *A. fissuratus* var. *hintonii*.

Hábito: Globosa depresa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Coahuila, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas.

Distribución histórica: Sur de Texas a San Luis Potosí

Extensión de presencia: D

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 10 F ; 7 de estos están en Coahuila

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 20% en diez años

Tiempo de generación: 4 a 5 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México.

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible. En Coahuila, las poblaciones son muy escasas, con un número de 5 individuos por 10 km<sup>2</sup>.

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 3.

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible):

Cuatrocienegas, Coahuila, 1994. Juan José López, UAAAN.

Parras de la Fuente, Coahuila, 1986, Gabriel Solano SEMARNAP.

Matehuala, S.L.P. 1997, Mario Martínez, SEMARNAP S.L.P.

Proyecto de investigación "Propagación de cactáceas en peligro de extinción" – Biol. Sofía Comparán Sánchez y Biol. Joel Luna Martínez.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos, L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie altamente ornamental

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: A1b

CITES: Apéndice I

Otro: NOM-054-ECOL-1994 A(Amenazada)

**Recomendaciones:**

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lh: Estudios de historia de vida; O: Fomentar el viverismo; Reintroducción en áreas protegidas; campañas educativas a la comunidad; Investigación: Elaboración de estudios poblacionales ; Estudios de propagación "in vitro".

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): No

**Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:**

Jardines Botánicos: UAAAN (7), UNAM (mas de 20), IBUG (2)

Comercio/Domestico: 5 Viveros Mexicanos

Herbario: MEXU, ANSM, SLPM

Bancos de semillas:

Nivel de la Dificultad: Nivel 2. Díficil en domesticación, en producción de semilla y propagación por cultivo in vitro.

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación personal

**Participantes en el llenado de la presente hoja:**

Lefa Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 22. *Mammillaria perezdelarosae*

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar

Hábitat: Encinar con *Juniperus* / Matorral xerófilo

Distribución actual: Jalisco y Ags.

Distribución histórica: Jalisco y Ags.

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50% en 10 años

Tiempo de generación: 4 años en vivero

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: 1,000 individuos por ha. en Jalisco

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible):

1. 1985, Bravo y Scheinvar.
2. 1987, Arreola.
3. 1995 Arreola y Portillo.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; Dr: Inundación; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación; S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie altamente ornamental

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN  
Criterio(s) basado en: A1a  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM 059 ECOL-1994 R (rara)

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; O: Fomentar viverismo, reintroducción de plantas en el campo, propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (5), U de G (7).

Comercio/Domestico:4 viveros mexicanos.

Herbario: MEXU, IBUG

Bancos de semillas: U. de G.( Cultivo de tejidos)

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

1985, Bravo y Scheinvar. Cact. y Suc. Mex.

1987, Arreola-Nava.

1995. Arreola y Portillo.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Léa Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 23. *Pelecyphora aselliformis*

Nombre(s) común(es): Peyote brujo, Falso peyote, Peyotillo

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Globosa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: San Luis Potosí

Distribución histórica: San Luis Potosí

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50%/10 años

Tiempo de generación: 5-8 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 60,000 – 2 Localidades con 30,000 plantas cada una

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Abril 1997 Mario Martínez Méndez y Sánchez Barra

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; P: Depredación; Pl: Líneas eléctricas o de energía; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Localidades perturbadas con poblaciones escasas y otras poblaciones sin disturbio.

CATEGORIA:

UICN (Nuevo):VU

Criterio(s) basado en: A1a

CITES: No listado

Otro: NOM-059-ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; O: Fomentar viverismo, Reintroducción en áreas protegidas, Campañas divulgativas a la comunidad, Investigación: Elaboración de estudios poblacionales, Propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 40), UASLP(7), IBUG (3)

Comercio/Domestico: 5 Viveros Comerciales en México

Herbario: MEXU, UASLP

Bancos de semillas): Si UASLP

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

1. Abril 1997 Mario Martínez Méndez y Sánchez Barra.
2. Sofía Comparán Sánchez 1995 (Cultivo de tejidos de *P. aselliformis*)

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 24. *Ariocarpus kotschoubeyanus*

Nombre(s) común(es): Pezuña de venado, Estrellita

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Geófito

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Tamaulipas, San Luis Potosí, Coahuila y Querétaro

Distribución histórica: Tamaulipas, San Luis Potosí, Coahuila y Querétaro

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: F (7)

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50 % en 10 años.

Tiempo de generación: 6-8 años cultivo en vivero

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 y 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Gabriel Solano y CACTT, 1997 En revisión.

Sánchez Barra y Martínez Méndez, 1997.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Altamente ornamental

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: A1a

CITES: Apéndice I

Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lr: Investigaciones de factores limitantes; O: Fomentar el viverismo, reintroducción en áreas protegidas, campañas educativas a la comunidad, investigación : elaboración de estudios poblacionales, estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?):No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 20), INIFAP (7), UASLP (7), ITESM QRO(5), UAAAN (?).

Comercio/Domestico: 5 viveros comerciales en México.

Herbario: MEXU

Bancos de semillas): INIFAP (Cultivo de tejidos) UASLP

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT,1997 En revisión.

Sánchez Barra y Martínez Méndez, 1997.

López Gonzalez1997. Com. Per.

Scheinvar, 1997. Com. Per.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 25. *Ariocarpus agavoides*

Nombre(s) común(es): Magueyito

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Geófito

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Tula, Tamaulipas

Distribución histórica: Tula, Tamaulipas

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones; 50% en 10 años

Tiempo de generación: 4 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 5,000-10,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Gabriel Solano y CACTT, 1997. En revisión.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; S: Catástrofes (erosión)

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Apreciada como ornamental

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: A1a

CITES: Apéndice I

Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; O: Fomentar el viverismo, reintroducción en áreas protegidas, campañas educativas a la comunidad, investigación: elaboración de estudios poblacionales, estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 50)

Comercio/Domestico: 5 viveros comerciales en México.

Herbario: MEXU

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT,1997. En revisión.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 26. *Turbinicarpus valdezianus*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Geófito

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Endémico del noreste de México

Distribución histórica: Coahuila

Extensión de presencia: Coahuila, San Luis Potosí

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50% en 10 años

Tiempo de generación: de 8 a 10 años

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 50 individuos por hectárea

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 1

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Juan José López, Andrés, Rodríguez y Alberto Arredondo, s/a

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación; H: Colección

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales:

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: A1

CITES: Apéndice 2

Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: M: Monitoreo; H: Investigaciones de cultivación

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)? Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Se desconoce

Comercio/Doméstico: En colecciones privadas

Herbario: UAAAN

Bancos de semillas: No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación personal.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 27. *Turbinicarpus ysabelae*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globoso-depresa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Tamaulipas

Distribución histórica: Tamaulipas

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50% en < 10 años

Tiempo de generación: de 6 a 8 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: < 300 ejemplares

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Gabriel Solano y CACTT, 1997. En revisión.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Apreciada por los coleccionistas por su rareza

CATEGORIA: UICN (Nuevo): CR  
Criterio(s) basado en: A1a  
CITES: Apéndice I  
Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: As: Análisis de semilla; O: educación ambiental en las comunidades; reintroducción en áreas protegidas, campañas educativas a la comunidad, investigación : elaboración de estudios poblacionales, estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: 2

Manejo Genético (es necesario?): Si

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: CANTE (10)

Comercio/Domestico: No

Herbario:

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT, 1997 En revisión.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 28. *Obregonia denegrii*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Valle de Jaumave, Tamaulipas

Distribución histórica: Valle de Jaumave, Tamaulipas

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 20% en 10 años

Tiempo de generación: 5 años ó menos en cultivo en viveros

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a Mexico.

Tamaño poblacional a nivel regional: > 100,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Gabriel Solano y CACTT, 1997 En revisión.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat;  
S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Cultivada como ornamental, por su rareza, apreciada en el mercado internacional

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B1,B2a,B2b  
CITES: Apéndice I  
Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 10); IBUG (4)

Comercio/Domestico: 5 viveros comerciales en México.

Herbario: MEXU, IBUG

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

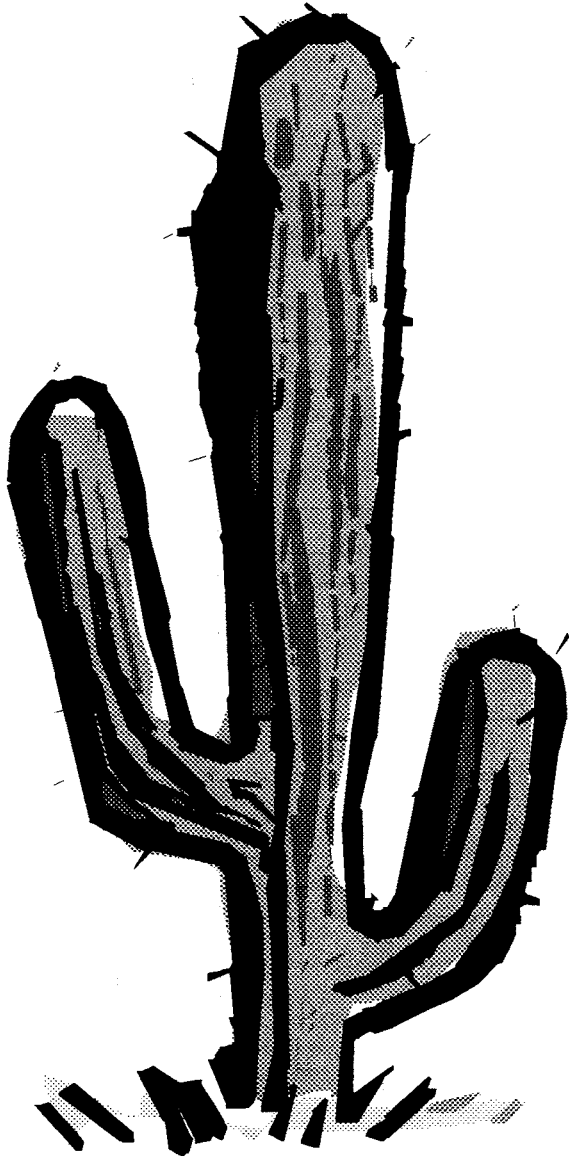
Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT, 1997. En revisión.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 3

Informes de Los Grupos de Trabajo

# Informe del Grupo de Trabajo sobre Legislación

---

Participantes: Amancio Moreno, Julián Morán, Socorro Santos García, Paloma Moreno, Ruben Guerrero, Gabriel Solano

## PROBLEMAS

1. Colecta y tráfico ilegal internacional y nacional de semillas, plantas y/o partes de la planta.
2. Desconocimiento de la legislación existente.  
La falta de oportunidades de empleos, el valor ornamental de las cactáceas por su belleza o rareza y el desconocimiento de la legislación vigente por las comunidades rurales ha favorecido su colecta ilegal (semillas, plantas completas) en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

## ESTRATEGIAS

1. Educación.
2. Divulgación de las leyes.
3. Mayor presupuesto para vigilancia.
4. Formación de vigilancia participativa en las comunidades del Valle Tehuacán-Cuicatlán.
5. Promover el cultivo de las cactáceas en las comunidades rurales.
6. Incluir las semillas de cactáceas mexicanas en la regulación de la CITES.
7. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.

## AMPLIACION DE LAS ESTRATEGIAS

1. Educación. Establecer programas de educación en las escuelas y comunidades rurales, a fin de dar a conocer la importancia ecológica de las cactáceas a través de trípticos, folletos, conferencias, pláticas, medios de comunicación, etc.
2. Divulgación de las leyes. Fomentar la divulgación de las leyes mediante los medios de comunicación indicados en el párrafo anterior, haciendo hincapié en las sanciones económicas y penales por colecta, transporte y comercialización ilegal de cactáceas.
3. Mayor presupuesto para vigilancia. Dar a conocer a los gobiernos municipales, ejidos y comunidades la importancia de las cactáceas para que apoyen y estimulen la formación de cuerpos de vigilancia capacitados.
4. Comités mixtos de vigilancia participativa. Formación de comités integrados por grupos no gubernamentales, gubernamentales, ejidatarios y voluntarios interesados en la conservación de las cactáceas. Esta acción puede realizarse a nivel estatal, municipal, ejidal y/o particular.
5. Promover el cultivo de las cactáceas en las comunidades rurales a través de viveros especializados (jardines botánicos) como una alternativa económica evitando así el saqueo de las poblaciones naturales.

6. El INE, y SEMARNAP, como entidades científica y administrativa de la CITES en México presentarán la propuesta de inclusión de las semillas de cactáceas mexicanas para que sea regulada su comercialización.
7. Coordinar la participación de los cuerpos de supervisión y vigilancia, tales como Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Procuraduría General de la República, Secretaría de la Defensa Nacional y Gobiernos de los estados, para reducir el saqueo y el tráfico de las cactáceas de la región.

#### **PRIORIZAR**

1. Educación y Divulgación de las leyes ambientales.
2. Conformación de grupos de vigilancia participativa en las comunidades.
3. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.
4. Apoyo internacional en la regularización del comercio de germoplasma de cactáceas mexicanas.

#### **ESPECIFICAR**

1. Establecer programas de educación en las escuelas y comunidades rurales, a fin de dar a conocer la importancia ecológica de las cactáceas a través de trípticos, folletos, conferencias, pláticas y otros medios de comunicación, así mismo divulgar las leyes haciendo hincapié en las sanciones económicas y penales por colecta, transporte y comercialización ilegal de cactáceas.
2. Coordinar la participación de los cuerpos de inspección y vigilancia, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Procuraduría General de la República (PGR), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) Policías Estatales y Municipales a fin de reducir el saqueo y comercialización ilegal de las cactáceas en la región. Asimismo conformar grupos mixtos de vigilancia participativa sumando a ejidatarios comuneros y voluntarios interesados en la conservación de las cactáceas.
3. La Dirección General de Vida Silvestre del INE (SEMARNAP), como autoridad administrativa y científica de la CITES en México presentará y promoverá ante la Secretaría y los países miembros de la Convención, la propuesta de inclusión de las semillas de cactáceas mexicanas en los apéndices para la regulación de su comercialización.

#### **COMPROMISOS**

1. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente está llevando a cabo acciones coordinadas de inspección y vigilancia así como capacitación en legislación ambiental y aplicación de esta entre los diversos grupos de vigilancia Federal, Estatal y Municipal.
2. La Dirección General de Vida Silvestre del Instituto Nacional de Ecología promueve entre

las comunidades a través de Organizaciones no Gubernamentales como la Sociedad Mexicana de Cactología, A.C. y sus capítulos regionales la firma de convenios entre los ejidos y comunidades para la protección y aprovechamiento de cactáceas endémicas con problemas de sobrevivencia y bajo algún estatus de riesgo.

# Informe del Grupo de Trabajo sobre Planificados

---

Participantes: Amaury Díaz Solís, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Carlos Najera Santamaría, Evangelina Morales Romero, Juan Ramón Ramos Arroyo, Lucía Marroquín Mendoza, Luis Tello Leysbeth, Marco Antonio Espinoza Guzmán

## PROBLEMAS

1. Falta de voluntad política a varios niveles para la solución de problemas de la conservación
2. Planes de desarrollo mal elaborados

## DEFINICIONES

- 1.1 Intereses económicos - políticos
- 1.2 Toma de decisiones por personas no capacitadas y/o comprometidas o deficientemente capacitadas
- 1.3 Desvinculación con instituciones u organizaciones que estén interesadas en la conservación
- 1.4 Falta de concordancia entre planes y de acciones desarrolladas
  
- 2.1 Falta de estudios interdisciplinarios
- 2.2 Involucramiento limitado de los dueños y poseedores del recurso
- 2.3 Participación nula o limitada de instituciones académicas y ONGs
- 2.4 Falta de seguimiento y continuidad

## ESTRATEGIAS COMUNES

1. Involucramiento de los dueños y poseedores de los recursos
2. Involucramiento de la comunidad científica
3. Involucramiento de ONGs
4. Propuesta de programas ecológico y económicamente viables
5. Incentivar económicamente a los que están llevando a cabo acciones de conservación
6. Fortalecimiento de la coordinación gubernamental en sus tres niveles (Federal, Estatal y Municipal)
7. Seguimiento de las acciones propuestas directamente con los involucrados a un mediano y largo plazo
8. Realización de estudios interdisciplinarios para los planes y proyectos a ser aplicados en la región

## PRIORIZAR

Involucramiento de los dueños y/o poseedores del recurso, comunidad científica y ONGs

## ESPECIFICAR

1. Involucramiento de los dueños y/o poseedores de los recursos (Propiedad particular, ejidal y comunal), ONGs regionales y la comunidad científica, a fin de conformar un grupo con

figura jurídico-legal.

2. Presentar ante las autoridades municipales, estatales y federales los planes de desarrollo y conservación así como gestionar su autorización, regulación y obtención de apoyos económicos. Asimismo solicitar apoyo económico ante otras instancias tales como organismos y empresas nacionales e internacionales.
3. Promover entre las comunidades el establecimiento de unidades de producción y cultivo de especies de cactáceas locales como una alternativa económica.
4. Integrar grupos de vigilancia comunitaria y buscar ante la autoridad competente el respaldo legal para sus funciones y acciones.
5. Dar seguimiento a las acciones propuestas asegurando el éxito del programa en el mediano y largo plazo.

### **COMPROMISOS**

1. Promover, integrar, capacitar y acreditar grupos comunitarios de vigilancia participativa.
2. Dar prioridad y agilizar los trámites para el registro y regularización de unidades de producción y cultivo de cactáceas locales.



# Informe del Grupo de Trabajo sobre la Necesidad de una Red

---

Participantes: Juan José López G., Leía Scheinvar, Sofía Comparán Sánchez, Joel Luna Martínez, Sonia Salas de León, Francisco Sánchez Barra, Mario Martínez Méndez

## PROBLEMAS

- I. Falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica.
  - 1.1. Hace falta que los especialistas cactólogos se integren en un grupo llamado "red".
  - 1.2. Los integrantes de la "red" deben tener un interés común: conservación y propagación de las especies silvestres de cactáceas, con prioridad en las endémicas y raras de cada región de México.
  - 1.3. Los integrantes de la "red" deben ser investigadores de universidades, centros de investigación y jardines botánicos, dedicados al estudio y conservación de las cactáceas.
- II. Falta de difusión de la información técnica sobre las especies.

## ESTRATÉGIAS SUGERIDAS:

1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas en México.
2. Hacer un directorio de los especialistas.
3. Convocar reuniones regionales con base en la experiencia del taller CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red".
4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo.

## ACCIONES Y ESTRATÉGIAS PROPUESTAS

- I. Falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica.
  1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas en México.
    - 1.1 Considerar que todos los participantes del taller CAMP pertenecen a la "red" y considerar que ya discutimos la problemática del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.
    - 1.2 Solicitar a los organizadores del taller CAMP el directorio de todos los participantes.
    - 1.3 Solicitar a la Sociedad Mexicana de Jardines Botánicos A.C., a la Sociedad Mexicana de Cactología y a la Sociedad Botánica de México, las direcciones de los investigadores interesados en el tema
    - 1.4 Invitar a los organismos gubernamentales y no gubernamentales a que participen en la "red" (INIFAP, CONAZA, PROFEPA, SEMARNAP, etc., regionales y nacionales).
  2. Hacer un directorio de los especialistas con sus email, fax y teléfono.
    - 2.1 Con los datos recolectados elaborar un directorio de la "red".
  3. Convocar reuniones regionales para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red."
    - 3.1 Convocar una reunión de especialistas de la zona centro de México (Querétaro, Hidalgo, Guanajuato, Morelia y Jalisco).
    - 3.2 Convocar una reunión de especialistas de la zona NE de México (San Luis Potosí, Tamaulipas,

- Nuevo León, Coahuila, Durango, Zacatecas y Chihuahua)
- 3.3 Convocar una reunión de especialistas de la zona Oriente (Veracruz, Campeche, Tabasco y Yucatán).
  - 3.4 Convocar a una reunión de especialistas de la zona Occidental (Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Sonora, Nayarit, Colima y Baja California).
4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo.
    - 4.1 A partir de cada reunión regional redactar un plan de trabajo.
    - 4.2 Monitorear los avances de los proyectos.
    - 4.3 Al final de un año, evaluar los resultados obtenidos.
    - 4.4 Difundir los resultados en publicaciones científicas.
- II. Falta de difusión de la información técnica sobre las especies.
- 1.1 Reunir la información actual sobre las especies silvestres de cactáceas con prioridad a las endémicas y raras.
  - 1.2 Difundir entre los miembros de la "red" los avances de los proyectos regionales.
  - 1.3 Difundir en publicaciones científicas los resultados obtenidos.
  - 1.4 Hacer un libro con fotos a color y somera caracterización de las especies silvestres regionales, con prioridad en las endémicas y raras.

### **PRIORIZAR LAS RECOMENDACIONES ENLISTANDO LAS CINCO ESTRATÉGIAS MÁS IMPORTANTES**

1. Identificar a los investigadores cactólogos de México y elaborar el directorio con email, Fax y Teléfonos.
2. Convocar reuniones regionales, basado en la experiencia del CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red".
3. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo regional.
4. Monitorear los avances de los proyectos y difundirlos.
5. Hacer un libro con fotos a color e ilustraciones, con somera caracterización de los taxa silvestres regionales, con prioridad en las cactáceas endémicas y raras.

### **ESPECIFICACION DE LAS PRIORIDADES**

- I. Identificar a los investigadores cactólogos de México y elaborar un directorio con email, Fax y Teléfonos.
  - I.1 Solicitar a los organizadores del CAMP el directorio de todos los participantes para integrarlos en la "red".
  - I.2 Solicitará: Sociedad Mexicana de Cactología, Sociedad Mexicana de Jardines Botánicos A.C., Sociedad Mexicana de Botánica, CONACYT, CONABIO y ANUIES, las direcciones de los investigadores dedicados al estudio de la familia Cactaceae, así como a los organismos gubernamentales y no gubernamentales regionales y nacionales.
  - I.3 Las reuniones regionales se organizaran de la siguiente manera:
    - a) Investigadores de la zona Centro de México (México, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Jalisco).
    - b) Investigadores de la zona Norte de México (Ags., San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Durango, Zacatecas, Chihuahua).
    - c) Investigadores de la zona Oriente de México (Veracruz, Campeche, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo)

- d) Investigadores de la zona Occidente de México (Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Sonora, Baja California).
- e) Priorizar las actividades regionales con base a los acuerdos de los talleres regionales.
- f) Designar fotógrafos, ilustradores y taxónomos dedicados a elaborar el manual con las especies silvestres de cactáceas con énfasis en las endémicas y raras,

## PROGRAMA DE ACCIONES

A corto plazo:

1. Solicitar a los organizadores del CAMP el directorio de todos los participantes que contiene sus E. email, Fax y Tel. Todos serán incluidos en el directorio.
2. Indicar los representantes regionales y de cada estado, que colaboren en la elaboración del directorio.
3. Elaborar el formato de las fichas del directorio.

En un plazo de 10 a 12 meses:

1. Tener el directorio de la "red" elaborado.
2. Los representantes regionales deberán tener organizado el taller, tipo CAMP para cada región.

En un plazo de 18 meses:

1. Incluir en el directorio las publicaciones de los miembros de la "red".
2. Realizar los talleres regionales y elaborar planes de trabajo regional.
3. Planear la elaboración del manual de especies silvestres de cactáceas endémicas y raras.

En un plazo de 18 a 36 meses:

1. Monitorear los avances de los proyectos.
2. Monitorear los avances del manual.

*Compromisos de trabajo:*

1. Dra. Leía Scheinvar (J.B. UNAM) Coordinadora de la "red".
2. Biól. José Luis Contreras (HUAP : Herbario Univ. Aut. Pue.) & M.C. Maricela Rodríguez (Jardín Botánico Africam). Responsables por el directorio de la Región Centro de México (México, Hidalgo, Guanajuato, Jalisco, Puebla, Querétaro.).
3. Juan José López (UAAAN), Sofía Camparán Sánchez (J.B.UAAAN), Joel Luna Martínez (J.B.UAAAN), Sonia Salas de León (UASLP), Francisco Sánchez Barra (UASLP) y Mario Martínez Méndez (SEMARNAP-SCP). Responsables por el directorio de la Región Noreste de México (San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Durango, Zacatecas y Chihuahua).

# Informe del Grupo de Trabajo sobre Comunicación, Educación y Capacitación

---

## PROBLEMAS

1. Falta de programas de educación ambiental para la población en general.  
Faltan difusión en medios masivos sobre la conservación de Cactáceas del Valle. No existen programas enfocados a los diferentes niveles educativos, así como programas enfocados a la población en general. Esto se debe a un insuficiente número de personas que apoyen en la difusión sobre la conservación y a la falta de presupuesto.
2. Falta de capacitación del personal de las dependencias gubernamentales.  
Falta de capacitación del personal a nivel de manejo de recursos naturales. Esto debido a que en los planes de estudio de las escuelas, no están incluidos programas de recursos naturales a nivel regional. Además no existe difusión de información actualizada tanto para las dependencias gubernamentales como para la población en general. Dentro del plan de trabajo anual de estas dependencias, no siempre se contempla la capacitación a su personal

## ESTRATEGIAS O ACCIONES

1. Implementar campañas de difusión.
2. Realizar talleres con diferentes tópicos.
3. Dar alternativas de solución a sus problemas.
4. Difundir la legislación.
5. Definir el perfil de los trabajadores.
6. Que las instituciones definan con claridad sus objetivos.
7. Estrechar lazos de trabajo a nivel institucional, gubernamental y ONG.

## ESPECIFICACIONES Y ESTRATEGIAS

1. Falta de programas de Educación.
  - a) Implementar campañas de difusión en todos los medios masivos de comunicación, mencionando aspectos como diversidad de los ecosistemas e importancia de su conservación a nivel regional; valor real de los recursos naturales y el papel que juega en un contexto global.
  - b) Realizar talleres, pláticas, conferencias enfocados a nivel estudiantil y sociedad en general.
  - c) Dar alternativas de aprovechamiento de los recursos sin deteriorarlos.
  - d) Difundir la legislación que norma el comercio y la explotación de la flora y fauna silvestres.
2. Falta de capacitación del personal de las dependencias gubernamentales.
  - a) Que las instituciones definan con claridad sus objetivos y las metas a alcanzar, especificando los plazos para su ejecución.
  - b) Definir el perfil de los trabajadores de cada instancia gubernamental de acuerdo a las áreas que se requieran.
  - c) Promover la capacitación del personal enfocado al manejo de los recursos naturales.
  - d) Estrechar el lazo de trabajo con las instituciones educativas, solicitando la colaboración de ellas

- en las tareas requeridas para lograr su objetivo (la capacitación del personal).
- e) Se debe garantizar la permanencia del personal que ha sido capacitado.

# Informe del Grupo de Trabajo acerca de Poblaciones Silvestres

---

Participantes: Mariana Rojas Aréchiga, Fernando Vite, Salvador Arias

## PROBLEMA

Falta de conocimiento científico para la conservación.

## ACCIONES PROPUESTAS

1. Realizar estudios demográficos, principalmente estimaciones de densidad y tamaño absoluto de las poblaciones, así como análisis de la estructura y dinámica poblacionales.
2. Llevar a cabo investigaciones sobre la biología de las semillas incluyendo su anatomía y requerimientos para la germinación. Esto permitirá definir factores relevantes, tanto para su biología, como para su propagación.
3. Efectuar estudios sobre biología reproductiva, con énfasis en la fenología, sistemas de polinización y mecanismos de dispersión. Lo anterior proporcionará, al menos la información básica para la posterior investigación de los requerimientos y consecuencias de las distintas etapas del ciclo reproductivo.
4. Realizar investigaciones de las relaciones que las plantas mantienen con las diversas especies animales de sus comunidades. En este campo se incluyen aspectos de depredación, comensalismo y otras relaciones mutualistas diferentes a las de polinización y dispersión, implícitas en el punto anterior.
5. Desarrollar estudios de genética de poblaciones conducentes a evaluar los niveles de variabilidad, así como de los posibles factores determinantes de dichos niveles.

## COMPROMISOS ASUMIDOS

### ***Mariana Rojas Aréchiga***

**Plazo a 1 año.-** Determinar las especies del Valle de Tehuacán-Cuicatlán para trabajos sobre propagación por semilla y propagación vegetativa.

**Plazo a 3 años.-** Tener información acerca de los requerimientos para la germinación de las especies elegidas, así como de su propagación vegetativa.

### ***Fernando Vite***

**Plazo a 2 años.-** Haber enviado para su publicación, estudios poblacionales y sobre biología reproductiva de *Pachycereus fulviceps* y *Mammillaria pectinifera* (en coautoría con mis compañeros de trabajo) en la región de Tehuacán, Puebla. Colaborar en otro CAMP sobre cactáceas en México.

**Plazo a 3 años.-** Realizar y/o dirigir al menos un estudio demográfico, de biología reproductiva y/o de relación planta-animal en alguna de las especies del Valle de Tehuacán-Cuicatlán analizadas en el CAMP.

**Salvador Arias**

**Plazo a 2 años.-** Tener información sobre germinación de cuatro especies de *Mammillaria*, con el propósito de empezar un programa sobre su propagación.

**PROPUESTA: MEGAPROYECTO DE INVESTIGACION INTERINSTITUCIONAL Y MULTIDISCIPLINARIO COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACION DE LAS CACTACEAS DEL VALLE DE TEHUACAN-CUICATLAN, MEXICO.**

Conocer el estado actual de las poblaciones con el fin de priorizar las que necesitan atención inmediata, a través de Investigación científica sobre:

- I. Distribución geográfica de poblaciones, sobre todo de las especies con alguna categoría de amenaza.
- II. Demografía
  - Densidad y tamaño absoluto de las poblaciones
  - Estructura de tamaños y edades y dinámica de las poblaciones
- III. Biología de la semilla
  - Anatomía
  - Germinación
  - Viabilidad
  - Latencia
  - Etc.
- IV. Ecofisiología. Factores abióticos limitantes
  - Luz
  - Temperatura
  - Agua
  - Nutrientes
- V. Propagación
  - Técnicas tradicionales
  - In vitro
- VI. Biología reproductiva
  - Fenología
  - Polinización
  - Dispersión
- VII. Sistemática de complejos de especies
  - Estudios cromosómicos
  - Hibridación
  - Estudios moleculares

Relaciones planta-animal

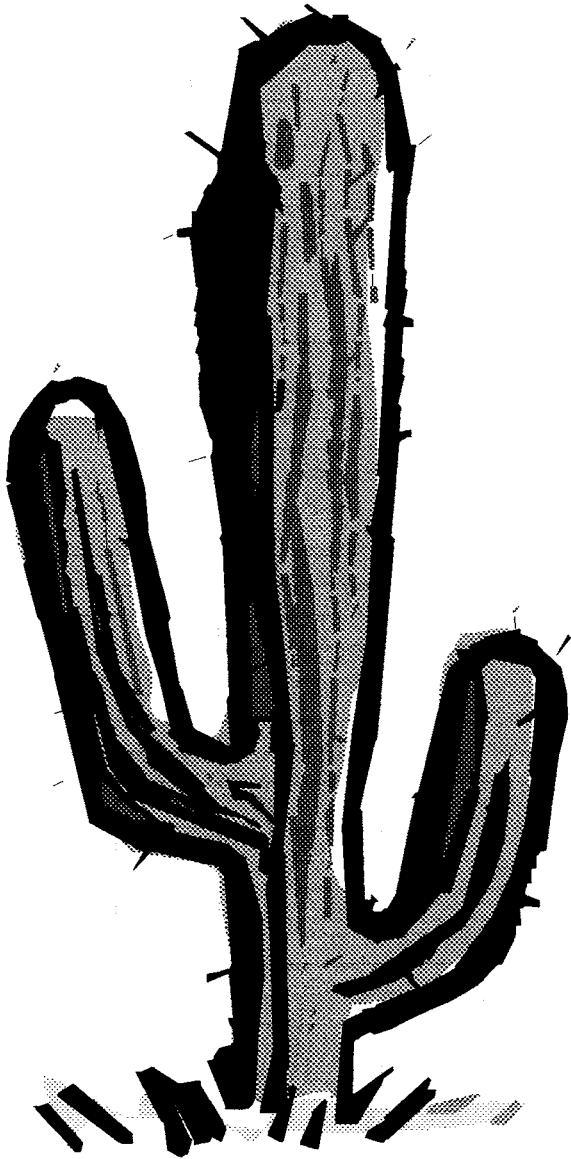
Genética de poblaciones

Estudios de variabilidad

Tamaño efectivo de la población



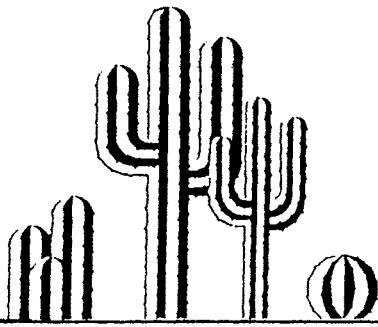
# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 4

Apéndice



# APENDICE I

## CAMP DE CACTACEAS

Del 12 al 15 de Mayo de 1997. Puebla, Pue., México.

### DIRECTORIO

**Fernando Vite González**  
**UAM Iztapalapa**

Av. Michoacan y la Purísima s/n,  
Col. Vicentina, México, D.F. 09340  
(51) 723 64 56 Fax (51) 724 46 88  
Part. 631 91 48

**Alejandro Zavala Hurtado**  
**Depto. de Biología UAM Iztapalapa**

Av. Michoacan y Purísima s/n  
Col. Vicentina, México, D.F. 09340  
(51) 723 6456 Part. 683 53 28  
fax (51) 724 46 88

**Biol. Brenda Parra Sosa-SEDUEEP**

**Km. 5.5 Recta a Cholula, Pue.**  
(22) 47 03 03 Ext. 222 Part. 48 03 52

**Ing. Salvador Carpiñeyro Jiménez**  
**PROFEPA San Luis Potosí**

Av. Industrias y Eje 106, Zona Industrial  
San Luis Potosí  
(48) 24 73 92 Fax (48) 24 67 44

**Ana María Lourdes González Z.**  
**UNAM Instituto de Ecología**

Cd. Universitaria Copilco  
México, D.F.  
(51) 622 90 08 Part. (51) 574 92 32

**Mariana Rojas Aréchiga**  
**UNAM Instituto de Ecología**

Cd. Universitaria Copilco  
México, D.F.  
(51) 622 90 08 Part. (51) 631 91 48

**Dra. Susie Ellis**  
**UICN/CBSG**

138 Reservoir Rd., Strasburg, Va. 22657 USA  
(540) 465 95 89 Fax (540) 465 95 89

**Biol. José Luis Contreras Jiménez**  
**BUAP Herbario**

Edificio 76 Unidad de Ciencias  
Ciudad Universitaria 72590 Puebla, Pue.  
(22) 45 27 60 Fax 45 27 60  
Part. (22) 32 02 14

**Marco A. Espinoza Guzmán**  
**PROFEPA Puebla**

5 Poniente No. 1303 Edificio Papillón  
72000 Puebla, Pue.  
(22) 46 28 24 Fax (22) 46 35 48  
Part. (22) 36 04 05

**Biol. Lucía Marroquín Mendoza**  
**SEMARNAP Puebla**

43 Oriente No. 13, Col. Huexotitla  
Puebla, Pue.  
(22) 40 96 36/ 40 97 10  
Fax (22) 40 97 10 Part. (22) 81 20 94

**Marcela Flor Genis Vera-CIIDIR Oaxaca**  
**Calle Hornos 1003 Xoxocotlán**

68101 Oaxaca, Oax.  
(951) 7 06 10 Fax (951) 7 04 00  
Part. (951) 7 05 11

**Biol. Julián Morán Altamirano**  
**PROFEPA Deleg. Morelos**

Av. Cuauhtemoc No. 179  
Cuernavaca, Morelos  
(73) 22 35 91 Part. (73) 17 49 96

**Carlos Nájera Santamaría-PROFEPA**

Periférico Sur 5000, Insurgentes Culcuilco  
México, D.F.  
(51) 666 93 11 Fax (51) 666 93 11  
Part. (51) 855 72 86

**Mario Martínez Méndez-SEMARNAP**

Perfecto Amezcuita No. 101,  
San Luis Potosí  
13 96 52 Fax 13 08 75 Part. 24 60 15

**Juan José López González**  
**Universidad Autónoma Agraria Antonio**  
**Narro**

Laguna de Mayrán No. 777, Saltillo,  
Coahuila.  
17 30 22 Part. 15 33 94

**Hilda Julieta Arreola Nava**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
Instituto de Botánica  
Km. 15.5 carretera a Nogales, 45110  
Zapopan, Jalisco  
(31) 682 00 03 Fax (31) 682 00 03  
Part. (31) 823 56 49

**Rocío Hernández Rosales**

**UNAM Jardín Botánico**  
Circuito Exterior s/n, México, D.F.  
(51) 622 89 76 Part. (51) 556 03 39

**Ing. Felipe Castro Hueramo**

**PROFEPA Deleg. Querétaro**  
Priv. del Sol No. 8 Col. San Javier  
76020 Querétaro, Gro.  
13 45 62 Part. 17 99 18

**Araceli Gutiérrez de la Rosa**  
**UNAM Jardín Botánico**

Circuito Exterior, Coyoacán México, D.F.  
(51) 622 89 76

**Rubén Guerrero García**  
**UNAM Jardín Botánico**

Circuito Exterior s/n, México, D.F.  
(51) 622 89 76 Part. (51) 633 97 56

**Evangelina Morales Romero**  
**UNAM Jardín Botánico**

Circuito Exterior s/n, México, D.F.  
(51) 6 22 89 76 Part. (51) 604 31 97

**Nadia López Ansoleaga-SEDUEEP**

Recta a Cholula, Pue. Km. 5.5  
(22) 47 25 67 Fax (22) 47 31 24  
Part. (22) 36 75 20

**Ma. del Socorro Santos Díaz**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS,**  
**UASLP**

Dr. Manuel Nava No. 6, Col. Universitaria  
San Luis Potosí 78210  
(48) 13 62 04 Fax (48) 13 07 12  
Part. (48) 13 29 05

**Luis A. Tello Leysbeth-PROFEPA Oaxaca**

Independencia 709 altos  
68000 Oaxaca, Oax. Tel./Fax 6 00 78

**Amando Moreno Salazar-PROFEPA**  
**Hidalgo**

Francisco González Bocanegra 110-B  
Pachuca, Hidalgo 42080  
884 56 Part. 879 31

**Francisco Sánchez Barra**

**INSTITUTO DE INVESTIGACION DE**  
**ZONAS DESERTICAS,**  
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS**  
**POTOSI**

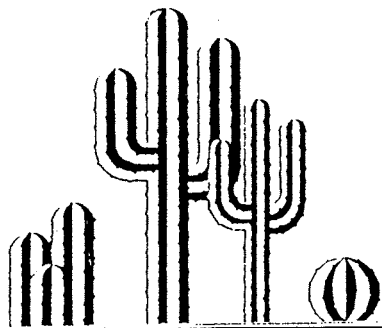
Altair No. 200 San Luis Potosí S.L.P.  
Tel fax 22 21 30 Part. 16 50 54

**Salvador Arias Montes**

**UNAM Jardín Botánico**  
A.P. 70-614 C.P. 04510, México, D.F.  
(51) 622 90 48 fax (51) 622 90 46

**Arturo Macías Martínez**

**UAM Iztapalapa**  
Av. La Purísima y Michoacana s/n  
México, D.F.  
(51) 723 64 56 Part. (51) 673 18 90



# CAMP DE CACTACEAS

Del 12 al 15 de Mayo de 1997. Puebla, Pue., México.

## DIRECTORIO

---

**Léila Scheinvar**

**UNAM Jardín Botánico**

Ciudad Universitaria Deleg. Coyoacan  
México, D.F.

(51) 622 90 48 fax (51) 622 90 46  
Part. tel y fax (51) 5 36 78 61

**Leonardo Ulises Guzmán Cruz**

**UNAM Jardín Botánico**

A.P. 70-614 C.P. 04510 México, D.F.

(51) 622 90 48 Fax (51) 622 90 46  
Part. (51) 690 51 99

**Sonia Nelly Salas de León**

**INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
ZONAS DESERTICAS**

**UNIVERSIDAD DE SAN LUIS POTOSI.**

Ruiz de Alarcón No. 110 Fracc. Avenidas  
San Luis Potosi, S.L.P.

22 21 30 Part. 13 98 56

**Carmen Cecilia Hernández Zacañas**

**ASOCIACION MEXICANA DE JARDINES  
BOTANICOS**

A.P. 70 614 Cd. Universitaria 04510 México,  
D.F.

(51) 622 90 47 (51) 622 30 22  
Fax (51) 622 90 46 Part. (51) 613 22 36

**María Paloma Moreno Vázquez**

**PROFEPA**

Periférico Sur No. 5000 col. Insurgentes  
Cuicuilco, México, D.F.

Te: Fax (51) 666 93 11 Part. (51) 6 81 70 67

**Juan Ramón Ramos Arroyo**

**PROFEPA**

Carretera Juventino Rosas Km. 5  
Guanajuato, Gto.

(473) 30 198 Part. (473) 20 975

**Lucía Osvaldo Garrido**

**ASOCIACION MEXICANA DE  
CACTOLOGIA**

Porfirio Díaz No. 130 2o. piso  
03720 México, D.F.

(51) 563 30 44 Fax (51) 563 30 44/51

**Biol. Arturo Galicia Zamora**

**H. AYUNTAMIENTO**

**DEL MUNICIPIO DE PUEBLA**

2 Sur No. 3906 72571 Puebla, Pue.

(22) 37 00 02, 37 03 60 Fax (22) 37 03 34  
Part. (22) 44 01 01

**Gabriel Solano Cuellar**

**SEMARNAP / I.N.E.**

Av. Revolución No. 1425 mezzanine - 20  
04020 México, D.F.

(51) 624 33 13/14/53  
Part. (51) 715 22 62

**Amury Díaz Solís**

**UAM Iztapalapa**

A.P. 55-535 Depto. de Biología

09340 México, D.F.  
(51) 723 64 56 FAX (51) 723 46 88  
Part. (51) 685 07 44

**Gladys Isabel Manzanero Medina**

**CIIDIR Oaxaca**

Calle Hornos No. 1003 Xoxocotlán,  
68101 Oaxaca, Oax.

7 06 10 fax 7 04 00  
Part. 7 05 11

**Irma Sonia Franco Martínez**

**I.N.E. Dirección de Vida Silvestre**

Av. Revolución 1425 mezzanine planta alta  
01040 México, D.F.

(51) 624 33 13, 53 Fax (51) 624 35 88  
Part. (51) 763 36 86

**Biol. Sofia Comparán Sánchez**

**Universidad Autónoma Agraria**

**Antonio Narro**

Buenavista 25000 Santillo, Coahuila  
17 30 22 ext. 314

Part. 15 67 69

**Biol. Joel Luna Martínez**

**Universidad Autónoma Agraria**

**Antonio Narro**

Buenavista 25000 Santillo, Coahuila  
17 30 22 ext. 314

Part. 15 67 69

**Yolanda Donají Ortiz**

**CHDIR- I.P.N. Oaxaca**

Hornos 1003 71230 Oaxaca, Oax.  
Tel./Fax (951) 7 06 10, 7 04 00

Part. (951) 3 26 21

**M. en C. Maricela Rodríguez A.**

**Zoológico Africom Safari**

11 Ote. 2407 Col. Azcárate  
72007 Puebla, Pue.

Tel./Fax (22) 36 09 96, 36 31 56

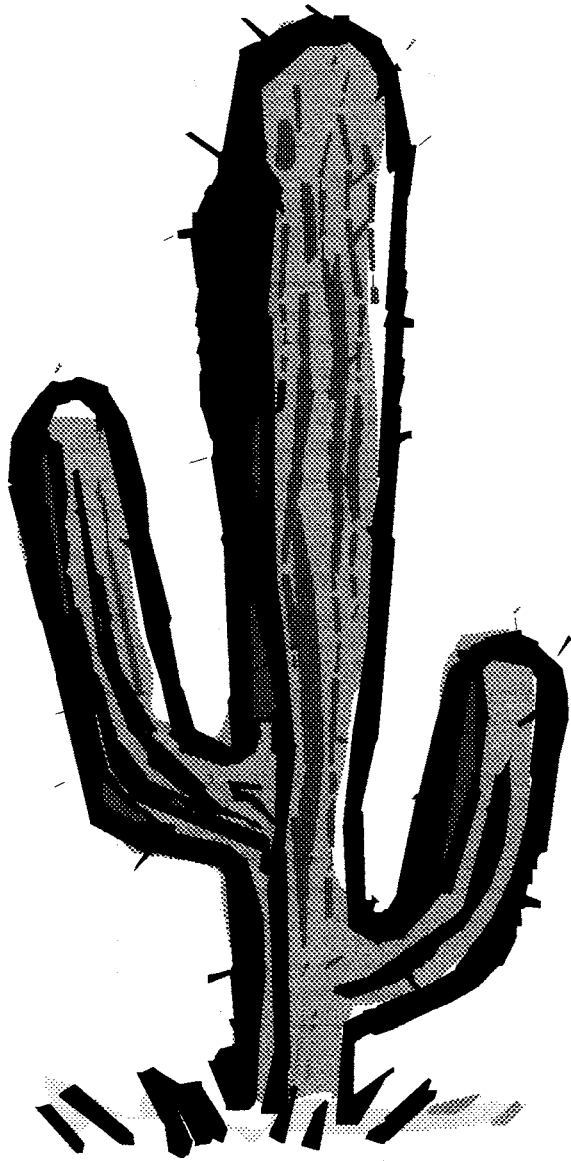
**Bíol. Nery Bernabe**

**Zoológico Africom Safari**

11 Ote. 2407 Col. Azcárate  
72007 Puebla, Pue.

Tel./Fax (22) 36 09 96, 36 31 56

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 5

Referencia Técnica  
La Lista Roja de la UICN

---

## **CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN**

---

Preparadas por la  
Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN

Adoptadas por la  
40° Reunión del Consejo de la UICN  
Gland, Suiza

30 de Noviembre de 1994



# CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN

## I) Introducción

1. Las categorías de las especies amenazadas actualmente en uso en los Libros Rojos y Listas Rojas han perdurado, con algunas modificaciones, por casi 30 años. Desde su inicio estas categorías han sido amplia e internacionalmente reconocidas, y se usan ahora en una amplia gama de publicaciones y listados, producidos por la UICN, así como también por numerosas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Las categorías de los Libros Rojos proveen de un método fácil y ampliamente comprendido para resaltar aquellas especies con mayor riesgo de extinción, para centrar la atención en las medidas de conservación diseñadas para protegerlas.

2. La necesidad de revisar las categorías ha sido reconocida desde hace ya cierto tiempo. En 1984, la CSE organizó un simposio, "El Camino a la Extinción" (Fitter & Fitter 1987) que examinó los problemas clave con algún detalle, y en el que se consideraron una variedad de opciones para un sistema modificado. Sin embargo, no se obtuvo una única propuesta. La fase actual de desarrollo comenzó en 1987 con una solicitud de la Comité Directivo de la CSE para elaborar un nuevo enfoque que pudiera proveer a la comunidad de la conservación de información útil para la planificación de planes acción de conservación.

Se presentan, en este documento, propuestas para nuevas definiciones de las categorías de las Listas Rojas. La finalidad global del nuevo sistema es el de proveer un marco objetivo y explícito para la clasificación de las especies según su riesgo de extinción.

La revisión tiene varios fines específicos:

- proveer un sistema que pueda ser aplicado coherentemente por diferentes personas;
- incrementar la objetividad para proveer a los que utilizan los criterios de una guía clara sobre cómo evaluar los diferentes factores que afectan el riesgo de extinción;
- brindar un sistema por el cual se facilitarán las comparaciones entre taxones sumamente diferentes;
- y proveer a los usuarios de listados de especies amenazadas de mejores elementos de comprensión sobre cómo se clasificó cada especie.

3. Las propuestas presentadas en este documento son el resultado de un proceso continuo de bosquejo de borradores, de consulta y de validación de las mismas. Sin lugar a dudas la producción de un gran número de propuestas preliminares llevó a cierta confusión, especialmente cuando cada borrador fue usado para clasificar algún conjunto de especies con propósitos de conservación. Para clarificar este aspecto, y para abrir el camino a futuras modificaciones -cuando y donde éstas sean necesarias- se utilizó el siguiente sistema de numeración de versiones:

Versión 1.0: Mace & Lande (1991)

Es el primer trabajo en el que se discute una nueva base para las categorías, presentando criterios numéricos especialmente relevantes para grandes vertebrados.

#### Versión 2.0: Mace *et al.* (1992)

Es una revisión de fondo de la Versión 1.0, que incluye criterios numéricos apropiados para todo tipo de organismos, e introduce las categorías de No Amenazadas.

#### Versión 2.1: IUCN (1993)

Luego de un amplio proceso de consultas dentro de la CSE, se llevaron a cabo una variedad de cambios fueron hechos sobre puntos específicos de los criterios, y fue incluida una mayor explicación de los principios básicos. Una estructura más explícita aclaraba la importancia de las categorías No Amenazadas.

#### Versión 2.2: Mace & Stuart (1994)

Luego de comentarios adicionales recibidos y de nuevos ejercicios de validación, se llevaron a cabo algunos cambios menores a los criterios. Además, la categoría de Susceptible presente en las Versiones 2.0 y 2.1 fue integrada a la categoría de Vulnerable. Se puso énfasis en una aplicación prudente del sistema.

#### Documento final:

Este documento, el cual incorpora cambios resultantes de comentarios de los miembros de la IUCN, fue adoptado por el Consejo de la IUCN en Diciembre de 1994.

Toda futura lista taxonómica que incluya las categorías debe basarse en esta versión, y no en las previas.

4. En el resto de este documento el sistema propuesto está organizado en varias secciones. La introducción presenta alguna información básica en relación al contexto y a la estructura de la propuesta, y a los procedimientos que deberán seguirse en la aplicación de las definiciones de las especies. Esta introducción va seguida de una sección de definiciones de términos usados. Finalmente se presentan las definiciones de las diferentes categorías, seguidas de los criterios cuantitativos utilizados para la clasificación dentro de las categorías amenazadas. Es importante para el funcionamiento efectivo del nuevo sistema que todas las secciones sean leídas y comprendidas, y que las directivas sean seguidas.

#### Referencias:

Fitter, R., y M. Fitter, ed. (1987) The road to extinction. Gland, Switzerland: IUCN.

IUCN. (1993) Draft IUCN Red List Categories. Gland, Switzerland

IUCN Mace, G. M. *et al.* (1992) "The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List". Species 19: 16-22.

Mace, G. M., y R. Lande. (1991) "Assessing extinction threats: toward a reevaluation of threatened species categories". Conservation Biology 5: 148-157.

Mace, G. M. & S. N. Stuart. (1994) "Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2". Species 21-22: 13-24.

## II) Prólogo

Los siguientes tópicos presentan información importante para el uso e interpretación de las categorías (= En Peligro Crítico, En Peligro, etc.), criterios (= A al E), y sub-criterios (= a, b etc., i, ii etc.):

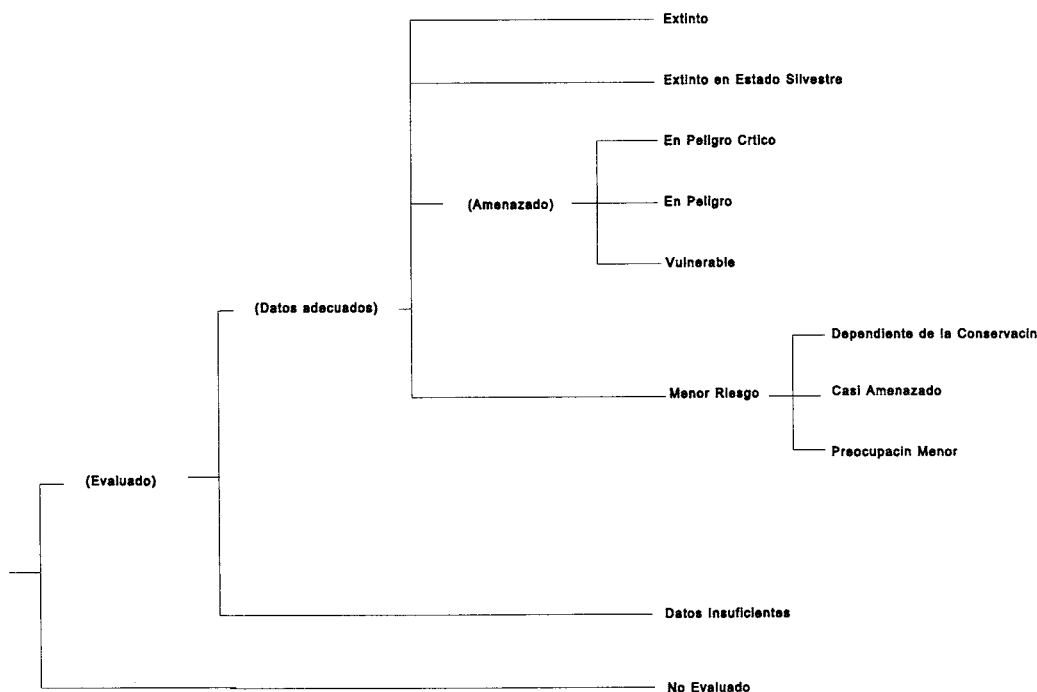


1. **Niveles taxonómicos y alcance del proceso de categorización.** Los criterios pueden ser aplicados a cualquier unidad taxonómica al nivel de especie o inferior. El término "Taxón", en las siguientes anotaciones, definiciones y criterios, es utilizado por conveniencia, y puede representar especies o niveles taxonómicos inferiores, incluyendo formas que no están aún formalmente descritas. Hay suficiente amplitud entre los diferentes criterios como para permitir un listado cabal de taxones de todo el espectro taxonómico, con la excepción de los microorganismos. Los criterios pueden también ser aplicados dentro de cualquier área geográfica o política específica, aunque en tales casos, habrá que prestar especial atención al punto 11 que se presenta más adelante. En la presentación de los resultados de la aplicación de los criterios, las unidades y el área en consideración deben hacerse explícitas. El proceso de categorización sólo debe ser aplicado a poblaciones silvestres, dentro de su distribución natural, y a las poblaciones que resultan de introducciones benignas (definidas en el borrador de "Directivas para las Reintroducciones" de la UICN como "...un intento para establecer una especie, con propósitos de conservación, fuera de los lugares registrados de su distribución, pero dentro de un hábitat y área eco-geográfica apropiada").

## 2. Naturaleza de las categorías

Todos los taxones listados como en Peligro Crítico también pueden clasificarse como Vulnerable y en Peligro, y todos los registrados como En Peligro también califican como Vulnerable. El conjunto de estas categorías se describen como "Amenazadas". Las categorías de especies amenazadas constituyen una parte del esquema global. Se podrá ubicar a cualquier taxón en por lo menos una de las categorías (ver Figura 1).

Figura 1: Estructura de las Categorías



## 3. Rol de los diferentes criterios

Para poder listar un taxón como en Peligro Crítico, en Peligro o Vulnerable hay un rango de criterios cuantitativos; satisfacer cualquiera de esos criterios califica a un taxón para ubicarlo en dicho nivel de amenaza. Cada especie debe ser evaluada contra cada criterio. Los diferentes criterios (A-E) derivan de una amplia revisión que pretendió detectar los factores de riesgo comunes a un amplio rango de organismos, y a la diversidad de ciclos de vida que ellos exhiben. Si bien algunos de los criterios serán inapropiados para algunos taxones, y para otros nunca serán aplicables los criterios por más cercanos que ellos estén de la extinción, deben existir criterios apropiados para evaluar los niveles de amenaza válidos para cualquier taxón (excepto los microorganismos). El factor relevante para incluir en el listado a una especie en particular es si un criterio cualquier es satisfecho (permitiendo así integrar el listado), y no si todos son apropiados o todos son satisfechos (lo que virtualmente nunca ocurre). Puesto que nunca quedará claro de antemano cual criterio es apropiado para una especie en particular, cada especie debe ser evaluada contra todos los criterios, a aquel(los) criterio(s) que correspondan deben ser citados.

#### **4. Derivación de los criterios cuantitativos**

Los valores cuantitativos que se presentan para varios de los criterios asociados a categorías amenazadas fueron desarrollados mediante un amplio proceso de consultas, y se han fijado en niveles que se juzgan como generalmente apropiados, aún cuando no exista una justificación formal para esos valores. Los niveles para los diferentes criterios, dentro de cada una de las categorías, fueron fijados independientemente pero utilizando una norma común. Se trató que entre ellos hubiera amplia compatibilidad. Sin embargo, no debe esperarse que un determinado taxón satisfaga todos los criterios (A-E) de una categoría; satisfacer uno cualquiera de los criterios es suficiente para incluirlo en la lista.

#### **5. Implicancias del listado**

Aunque por razones diferentes, el incluir una especie en las categorías de No Evaluado y Datos Insuficientes está indicando que la evaluación del riesgo de extinción no ha sido llevada a cabo. Hasta que la evaluación sea realizada, las especies que aparezcan en esa categoría no deberían considerarse como si fueran No Amenazadas, y será apropiado (especialmente para las que figuran como con Datos Insuficientes) darles el mismo grado de protección que a los taxones amenazados, por lo menos hasta que su condición pueda evaluarse.

La extinción está aquí considerada como un proceso probabilístico. Así, enlistar una especie en una categoría de alto riesgo de extinción implica una mayor expectativa de que esto suceda y, dentro del período de tiempo especificado, se espera que un mayor número de taxones clasificados dentro de esta categoría puedan extinguirse, que aquellos taxones ubicados dentro de categorías de menor riesgo (sin acciones efectivas de conservación). Sin embargo, la persistencia de algunos taxones listados como de alto riesgo de extinción, no necesariamente significa que su evaluación inicial haya sido incorrecta.

#### **6. Calidad de la información e importancia de la inferencia y la proyección.**

Los criterios son de naturaleza claramente cuantitativa. Sin embargo, la ausencia de información de alta calidad no debería ser un freno en los esfuerzos por aplicarlos, ya que se destaca que los métodos que involucran estimaciones, inferencias y proyecciones son aceptables a lo largo de todo el proceso. La inferencia y la proyección pueden estar basadas en la extrapolación a futuro de las amenazas actuales o potenciales, (incluyendo su tasa de cambio), o en factores relacionados con la abundancia de la población o su distribución (incluyendo su dependencia de otros taxones), siempre y cuando éstas puedan ser razonablemente justificadas. Patrones supuestos o inferidos del pasado reciente, del presente o del futuro cercano pueden estar basados en cualquiera de una serie de factores conexos, los cuales deberían especificarse.

Los taxones en situación de riesgo por amenazas de futuros sucesos de baja probabilidad de ocurrencia pero de consecuencias severas (catástrofes) deberían ser identificados por los criterios (por ej. escasa distribución, pocas localidades). Algunas amenazas necesitan ser identificadas en forma particularmente temprana, y las acciones apropiadas deben ser realizadas, porque sus efectos son irreversibles, o casi irreversibles (patógenos, organismos invasores, hibridización).

## 7. Incertidumbre

Los criterios deberían aplicarse sobre la base de la evidencia disponible acerca del número de taxones, su tendencia y su distribución, dando cabida adecuada a los aspectos estadísticos y a otras incertidumbres. Puesto que rara vez se dispone de datos para toda el área de distribución o población de un taxón, puede ser apropiado el utilizar la información disponible y realizar inferencias inteligentes sobre la condición general del taxón en cuestión. En los casos en que hay una amplia variación en las estimaciones, es legítimo aplicar el principio preventivo y usar la estimación (siempre que sea razonable) que lleve a enlistar en la categoría de mayor riesgo.

Cuando los datos son insuficientes para asignar una categoría (incluyendo la de Menor Riesgo), la categoría "Datos Insuficientes" puede ser asignada. Sin embargo, es importante reconocer que esta categoría indica que los datos son inadecuados para determinar el grado de amenaza con que se enfrenta un taxón, no implicando necesariamente que el taxón esté pobremente estudiado. En los casos en que existen amenazas evidentes a un taxón, por ejemplo, por el deterioro de su único hábitat conocido, es importante intentar clasificarlo como Amenazado, aún si hubiera poca información directa sobre la condición biológica del taxón en sí mismo. La categoría "Datos Insuficientes" no es una categoría de amenaza, aunque indica la necesidad de obtener más información sobre un taxón para determinar su clasificación más apropiada.

## 8. Acciones de conservación en el proceso de categorización

Los criterios para las categorías de amenaza están para ser aplicados a un taxón cualquiera sea el grado de acción de conservación que se esté realizando. En los casos en que las acciones de conservación en sí mismas son las que impiden que el taxón satisfaga los criterios de Amenazado, la designación "Dependiente de la Conservación" es apropiada. Es importante destacar en este caso que el taxón requiere acciones de conservación aun cuando no esté clasificado como Amenazado.

## 9. Documentación

Todas las listas de taxones que incluyan una categorización resultante de estos criterios deberían incluir cuáles son los criterios y sub-criterios que fueron satisfechos. Ninguna inclusión en una lista puede ser aceptada como válida a menos que por lo menos uno de los criterios haya sido satisfecho. Si más de un criterio o subcriterio ha sido satisfecho, entonces cada uno de ellos debe ser listado. Sin embargo, el no mencionar un criterio no necesariamente implicaría que no fue satisfecho. Por lo tanto, si una re-evaluación indica que el criterio documentado ya no está siendo satisfecho, esto no debería resultar en una automática eliminación. Más bien el taxón debería re-evaluarse con respecto a todos los criterios para establecer su condición. Los factores responsables para determinar los criterios, especialmente cuando se utilizan la inferencia y la proyección, deberían por lo menos registrarse por el evaluador, aun cuando ellos no puedan incluirse en listas publicadas.

## 10. Amenazas y prioridades

La categoría de amenaza no es necesariamente suficiente para determinar prioridades para las acciones de conservación. La categoría de amenaza simplemente provee una evaluación de la probabilidad de extinción en las circunstancias actuales, mientras que un sistema para evaluar prioridades para la acción incluirá muchos otros factores en lo que concierne a las acciones de conservación: costos, logística, posibilidades de éxito, y hasta quizás la unicidad sistemática del taxón.

## 11. Uso a nivel regional

Los criterios son más apropiados para ser aplicados a taxones completos a una escala global, más que a unidades definidas por límites nacionales o regionales. Categorías de amenaza basadas en información a escala regional o nacional, las cuales tienen por objeto el incluir a aquellos taxones que están amenazados a los niveles regional o nacional (pero no necesariamente toda su distribución mundial), se pueden utilizar mejor junto con dos elementos claves de información: la categoría de la condición global del taxón, y la proporción de la población o distribución global que se da dentro de la región o nación. Sin embargo, si se

aplica a nivel regional o nacional debe aceptarse que una categoría global de amenaza puede no ser la misma que una categoría regional o nacional para un taxón dado. Por ejemplo, taxones clasificados como Vulnerables basados en sus declinación global en abundancia o distribución podrían incluirse dentro de la categoría de Menor Riesgo en una región particular donde sus poblaciones son estables. Viceversa, taxones clasificados globalmente como de Menor Riesgo pueden estar en Peligro Crítico dentro de una región en particular, donde los números son muy pequeños o están en declinación, quizás sólo porque se encuentran en los límites marginales de su distribución global. La UICN se encuentra en el proceso de desarrollo de guías directrices para el uso de categorías de listas rojas nacionales.

#### 12. **Re-evaluación**

La evaluación de los taxones contra los criterios debería realizarse a intervalos apropiados. Esto es especialmente importante para taxones clasificados como Casi Amenazados o Dependiente de la Conservación, y para especies amenazadas cuya condición se conoce, o se sospecha, que se esté deteriorando.

#### 13. **Cambios entre categorías**

Existen reglas que rigen el cambio de taxones de unas categorías a otras. Estas son: (A) Un taxón puede ser cambiado desde una categoría de amenaza alta a una categoría de amenaza menor si ninguno de los criterios de la categoría más alta se ha cumplido por 5 años o más. (B) Si se encuentra que la clasificación original ha sido errónea, el taxón puede ser transferido a la categoría apropiada o eliminado completamente sin demora alguna de la categoría amenazada (sin embargo, ver Sección 9). (C) El cambio de las categorías de riesgo más bajo de amenaza a las categorías de riesgo mayor debería hacerse sin demora.

#### 14. **Los problemas de escala**

La clasificación basada en los tamaños de distribución geográfica o en los patrones de ocupación del hábitat se complica por problemas de escala espacial. Cuanto más detallada sea la escala con la cual se vuelcan a los mapas las distribuciones o hábitats de los taxones, menor será el área que se evidencia como ocupada. La elaboración de mapas a escala fina revela más áreas en las cuales el taxón no se ha registrado. Es imposible proveer reglas estrictas, y a la vez generales, para elaborar mapas de taxones o sus hábitats; la escala más apropiada dependerá de cada taxón en particular, y del origen y lo exhaustivo de los datos de la distribución. Sin embargo, los umbrales para algunos criterios (p. ej. en Peligro Crítico) requieren la elaboración de mapas a escala fina.

### III) Definiciones

#### 1. **Población**

Se define población como el número total de individuos del taxón. Por razones funcionales, fundamentalmente debido a las diferencias entre formas de vida, los números poblacionales se expresan sólo como números de individuos maduros. En el caso de taxones que dependen obligatoriamente de otro taxón para todo o parte de su ciclo de vida, deberían usarse los valores apropiados para del taxón del que depende.

#### 2. **Subpoblación**

Las subpoblaciones se definen como grupos distintivos en la población, ya sea geográficamente o por otro criterio, y entre los cuales existen escasos intercambios (típicamente, uno o menos individuos o gametas migratorias exitosas al año).

#### 3. **Individuos maduros**

El número de individuos maduros se define como el número de los individuos que son capaces de reproducirse, ya sea por evidencia directa, por estimación o por inferencia. Los siguientes puntos deben ser considerados al estimar este valor:

- Cuando una población está caracterizada por fluctuaciones normales o extremas, los valores mínimos de esas fluctuaciones deberían ser usados.
- Esta medida aspira a reflejar los individuos efectivamente capaces de reproducirse, y debería por lo tanto excluir a los individuos que son incapaces de reproducirse en estado silvestre por causas ambientales, de comportamiento, o porque se hallan impedidos por otras causas.
- En el caso de poblaciones con sesgos en los adultos o en la proporción de sexos es apropiado usar estimaciones más bajas para el número de individuos maduros, para compensar por dicho sesgo (p. ej. el tamaño poblacional efectivo estimado).
- Las unidades reproductoras dentro de un mismo clon deberían ser consideradas como individuos, excepto cuando esas unidades son incapaces de sobrevivir solas (p. ej. los corales).
- En el caso de taxones que pierden en forma natural todos o una parte de los individuos maduros en algún momento de su ciclo de vida, la estimación debería hacerse en el momento apropiado, es decir, cuando los individuos maduros están disponibles para la reproducción.

#### 4. **Generación**

La generación puede medirse como la edad media de los progenitores en la población. Esta es mayor que la edad de la primera reproducción, excepto en aquellos taxones en los que los individuos solo se reproducen una vez.

#### 5. **Declinación continua**

Una declinación continua es una declinación (en la extensión de presencia; área de ocupación; área, extensión y/o calidad de hábitat; número de localidades o subpoblaciones; número de individuos maduros) reciente, actual o proyectada al futuro cuyas causas no son conocidas, o no son adecuadamente controladas, y por lo tanto tenderá a continuar a menos que se tomen medidas de remediación. Las fluctuaciones naturales normalmente no se consideran como una declinación continua, pero si se observa una declinación ésta no debería ser considerada como parte de una fluctuación a menos que haya evidencia para ello.

#### 6. **Reducción**

Una reducción (criterio A) es una disminución en el número de individuos maduros de por lo menos la cantidad (%) definido por el período de tiempo (años) especificado, aunque la declinación no necesariamente continúe aun. Una reducción no debería interpretarse como parte de una fluctuación natural a menos que haya evidencia firme para ello. Tendencias descendentes que son parte de fluctuaciones naturales normalmente no se considerarán como reducciones.

#### 7. **Fluctuaciones extremas**

Las fluctuaciones extremas ocurren en ciertos taxones en los que el tamaño de la población o el área de distribución varía amplia, rápida y frecuentemente, típicamente con una variación mayor de un orden de magnitud (p. ej. un incremento o decrecimiento de diez veces).

#### 8. **Severamente fragmentado**

Se considera severamente fragmentado a aquella situación en que los riesgos de extinción, para el taxón, aumentan como resultado de que la mayoría de los individuos se encuentran en subpoblaciones pequeñas y relativamente aisladas. Estas pequeñas subpoblaciones pueden extinguirse, con una reducida probabilidad de recolonización.

#### 9. **Extensión de presencia**

La extensión de presencia se define como el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios

más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halla presente, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado) (aunque véase "Área de ocupación"). La extensión de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda los 180 grados).

#### 10. Área de ocupación

El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de presencia" (ver definición) que es ocupada por un taxón, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. La medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación es el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquiera sea su etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación para taxones migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es medida, y debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Los criterios incluyen valores en km<sup>2</sup> y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación debería medirse sobre cuadrículas (o unidades equivalente) que sean suficientemente pequeñas (ver Figura 2).

#### 11. Localidad

Se define la localidad como un área geográfica o ecológica discreta en la cual un solo evento (p. ej. contaminación) prontamente afectará a todos los individuos del taxón presente. Una localidad comúnmente, pero no siempre, contiene toda o parte de una subpoblación del taxón, y es típicamente una pequeña proporción del área de distribución total del taxón.

#### 12. Análisis cuantitativo

El análisis cuantitativo se define aquí como la técnica de análisis de la viabilidad poblacional (AVP), o cualquier otra forma de análisis cuantitativo, que estime la probabilidad de extinción de un taxón o población en base al conocimiento del ciclo de vida y a opciones especificadas, con o sin manejo. Al presentarse los resultados de los análisis cuantitativos las ecuaciones estructurales y los datos deberán ser explícitos.

### IV) Las categorías<sup>1</sup>

#### **EXTINTO (EX)**

Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto.

#### **EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW)**

Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Un taxón se presume extinto en estado silvestre cuando relevamientos exhaustivos en sus hábitats conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), a lo largo de su distribución histórica, han fracasado en detectar un individuo. Los relevamientos deberán ser realizados en períodos

---

Nota: Como se ha hecho con las Categorías de la UICN previas, la abreviatura asignada a cada categoría (entre paréntesis) sigue, en las traducciones a otros idiomas, a nomenclatura inglesa. EX = Extinct; EW = Extinct in the Wild; CR = Critically Endangered; EN = Endangered; VU = Vulnerable; LR = Lower Risk; DD = Data Deficient; NE = Not Evaluated; cd = Conservation Dependent; nt = Near Threatened; lc = Least Concern.

de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

#### **EN PELIGRO CRÍTICO (CR)**

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 12 y 13.

#### **EN PELIGRO (EN)**

Un taxón está En Peligro cuando no está en Peligro Crítico pero está enfrentando un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a D) de las páginas 14 y 15.

#### **VULNERABLE (VU)**

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 16 y 17.

#### **MENOR RIESGO (LR)**

Un taxón es de Menor Riesgo cuando, habiendo sido evaluado, no satisfizo a ninguna de las categorías de Peligro Crítico, En Peligro, o Vulnerable; y no es Datos Insuficientes. Los taxones incluidos en la categoría de Menor Riesgo, pueden ser divididos en tres subcategorías:

1. **Dependiente de la Conservación (dc).** Taxones que son el centro de un programa continuo de conservación de especificidad taxonómica o especificidad de hábitat, dirigido al taxón en cuestión, de cuya cesación resultaría en que, dentro de un período de cinco años, el taxón califique para alguna de categorías de amenaza antes citadas.
2. **Casi Amenazado (ca).** Taxones que no pueden ser calificados como Dependientes de la Conservación, pero que se aproximan a ser calificados como Vulnerables.
3. **Preocupación Menor (pm).** Taxones que no califican para Dependiente de la Conservación o Casi Amenazado.

#### **DATOS INSUFICIENTES (DD)**

Un taxón pertenece a la categoría Datos Insuficientes cuando la información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología estar bien conocida, pero se carece de datos apropiados sobre la abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza o de Menor Riesgo. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y reconoce la posibilidad que investigaciones futuras mostrarán que una clasificación de amenazada puede ser apropiada. Es importante hacer un uso real de todos los datos disponibles. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y la condición de amenazado. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

#### **NO EVALUADO (NE)**

Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido evaluado en relación a estos criterios.

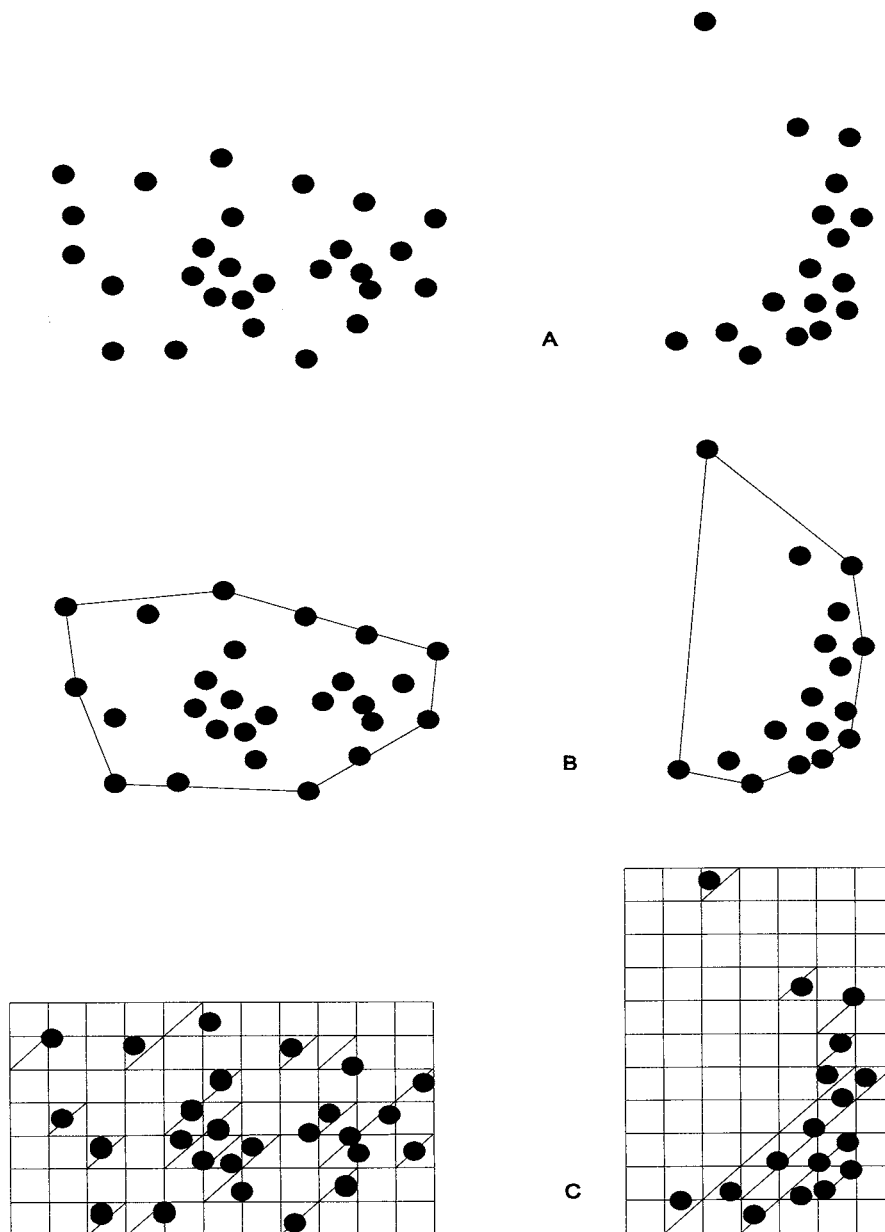


Figura 2:

Dos ejemplos de las diferencias que permiten distinguir entre extensión de presencia y área de ocupación. Los puntos de (a) representa la distribución espacial de las localidades en que se encuentra un taxón en base a la observación, la proyección o la inferencia. En (b) se muestra los posibles límites de la extensión de presencia, la que está dada por la evaluación de la superficie encerrada por dichos límites. En (c) se muestra una medida del área de ocupación que puede ser evaluada como la suma de las celdas de la grilla que están ocupadas.



## V) Los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable

### EN PELIGRO CRITICO (CR)

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo sumamente alto de extinción en el estado silvestre en un futuro inmediato, como queda definido por cualquiera de los siguientes criterios (A hasta E):

A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

- 1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 80% durante los últimos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos, los cuales deben ser especificados:
  - a) observación directa
  - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
  - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
  - d) niveles de explotación reales o potenciales
  - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
- 2) Una reducción en por lo menos un 80% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

B) Una extensión de presencia estimada como menor de 100 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 10 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

- 1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en una única localidad.
- 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
  - a) extensión de presencia
  - b) área de ocupación
  - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
  - d) número de localidades o subpoblaciones
  - e) número de individuos maduros.

3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:

- a) extensión de presencia
- b) área de ocupación
- c) número de localidades o subpoblaciones

C) Población estimada en números menores de 250 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 25% en un período de 3 años o en el tiempo de una generación, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
- 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos

maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:

- a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 50 individuos maduros)
- b) todos los individuos están en una única subpoblación.

- D) Población estimada en un número menor de 50 individuos maduros.
- E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de los siguientes 10 años o 3 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

### EN PELIGRO (EN)

Un taxón está EN PELIGRO cuando no está en Peligro Crítico pero encara un riesgo muy alto de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, definido por cualquiera de los criterios siguientes (desde A a E):

- A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:
  - 1) Una reducción por observación, estimación, inferencia o sospecha de por lo menos el 50% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):
    - a) observación directa
    - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
    - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
    - d) niveles de explotación reales o potenciales
    - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
  - 2) Una reducción en por lo menos un 50% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).
- B) Una extensión de presencia estimada como menor de 5.000 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 500 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:
  - 1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en no más de cinco localidades.
  - 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación
    - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
    - d) número de localidades o subpoblaciones
    - e) número de individuos maduros.
  - 3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación

- c) número de localidades o subpoblaciones
- d) número de individuos maduros

- C) Población estimada en números menores de 2.500 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:
- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 20% en un período de 5 años o en el tiempo de 2 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
  - 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:
    - a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 250 individuos maduros)
    - b) todos los individuos están en una única subpoblación.
- D) Población estimada en un número menor de 250 individuos maduros.
- E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 20% dentro de los siguientes 20 años o 5 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

#### **VULNERABLE (VU)**

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero está enfrentando un alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, definido por cualquiera de los criterios siguientes (A hasta E):

- A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:
- 1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 20% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):
    - a) observación directa
    - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
    - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
    - d) niveles de explotación reales o potenciales
    - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
  - 2) Una reducción en por lo menos un 20% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).
- B) Una extensión de presencia estimada como menor de 20.000 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 2.000 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:
- 1) Severamente fragmentado o encontrado en no más de diez localidades.

- 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación
    - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
    - d) número de localidades o subpoblaciones
    - e) número de individuos maduros.
  - 3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación
    - c) número de localidades o subpoblaciones
    - d) número de individuos maduros
- C) Población estimada en números menores de 10.000 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:
- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 10% en un período de 10 años o en el tiempo de tres generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
  - 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:
    - a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna subpoblación contiene más de 1.000 individuos maduros)
    - b) todos los individuos están en una única subpoblación.
- D) Población muy pequeña o restringida en la forma de cualquiera de las siguientes dos condiciones:
- 1) Población estimada en números menores de 1.000 individuos maduros.
  - 2) La población está caracterizada por una aguda restricción en su área de ocupación (típicamente menor a 100 km<sup>2</sup>) o en el número de localidades (típicamente menos de 5). De esta forma dicho taxón tiene posibilidades de ser afectado por las actividades humanas (o por eventos estocásticos, cuyo impacto es agravado por el hombre) dentro de un período de tiempo muy corto en un futuro impredecible, y así llegaría a estar en Peligro Crítico o aún Extinto en un tiempo muy breve.
- E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 10% dentro de los siguientes 100 años.



# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para las Cactáceas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán

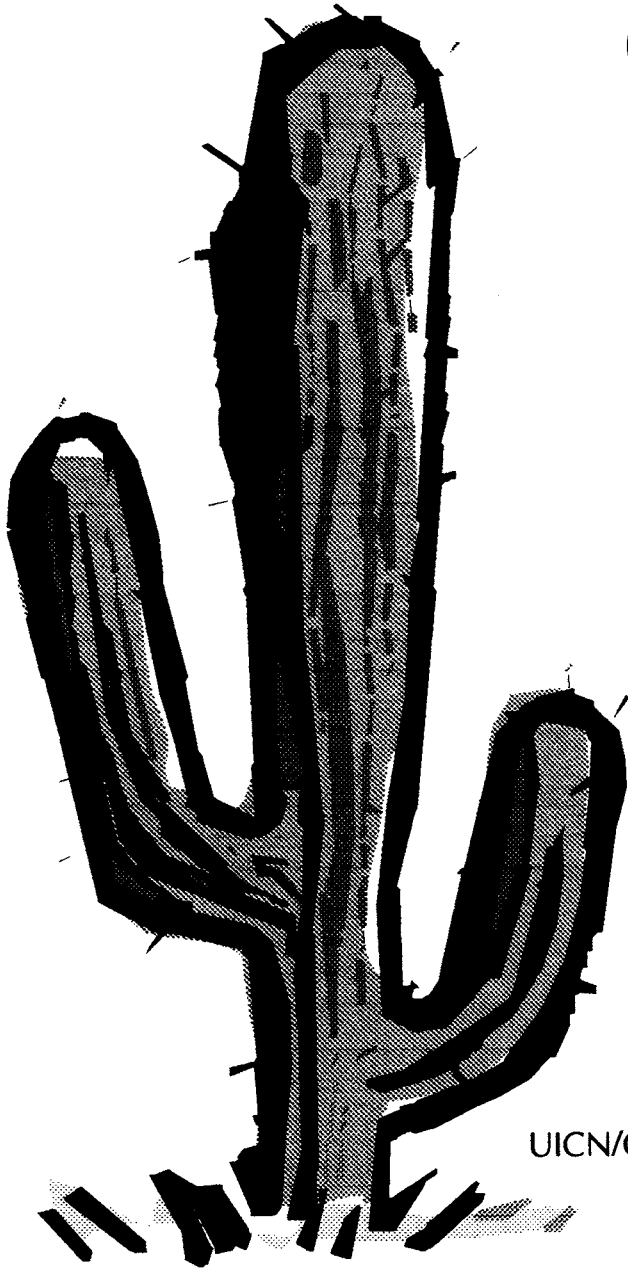
12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Editado por  
Salvador Arias Montes, Sofía Comparán Sánchez,  
Amaury Díaz Solís, Joel Luna Martínez,  
Maricela Rodríguez, Sonia Salas de Leon,  
Francisco Sánchez Barra,  
Fernando Vite González y Susie Ellis

Un Taller Participativo  
CBSP, México  
African Safari  
Jardín Botánico de la UNAM  
Instituto de Biología de la UNAM  
Sociedad Mexicana de Cactología

UICN/CSE Grupo Especialista en Cría para la Conservación

Patrocinado por  
CBSP, México  
African Safari  
UICN/CSE Grupo Especialista en Cría para la Conservación



C.B.S.G  
MEXICO

African  
Safari





# The CBSG Conservation Council

These generous contributors make the work of CBSG possible

## Conservators (\$10,000 and above)

Australasian Species Mgmt. (ASMP)  
Chicago Zoological Society  
Columbus Zoological Gardens  
IUDZG – The World Zoo Organization  
Metropolitan Toronto Zoo  
Minnesota Zoological Garden  
Omaha's Henry Doorly Zoo  
Saint Louis Zoo  
Walt Disney's Animal Kingdom  
White Oak Conservation Center  
Wildlife Conservation Society - NYZS  
Zoological Society of London  
Zoological Society of San Diego

## Guardians (\$5,000-\$9,999)

Cleveland Zoological Society  
Denver Zoological Gardens  
Fossil Rim Wildlife Center  
Loro Parque  
Lubee Foundation  
Taronga Zoological Park NSW  
Toledo Zoological Society

## Protectors (\$1,000-\$4,999)

Albuquerque Biological Park  
Allwetter Zoo Munster  
Audubon Zoological Gardens  
Bristol Zoo  
Caldwell Zoo  
Calgary Zoo  
Chester Zoo  
Copenhagen Zoo  
Detroit Zoological Park  
El Paso Zoo  
Federation of Zoological Gardens of  
Great Britain and Ireland  
Fort Wayne Zoological Society  
Fort Worth Zoo  
Gladys Porter Zoo  
Greater Los Angeles Zoo Association  
Houston Zoological Garden  
International Aviculturists Society  
Jacksonville Zoological Park  
Jersey Wildlife Preservation Trust  
Living Desert  
Marwell Zoological Park  
Metro Washington Park Zoo  
Milwaukee County Zoo  
North Carolina Zoological Park  
Oklahoma City Zoo  
Paignton Zool. & Botanical Gardens  
Parco Natura Viva Garda Zool. Park  
Philadelphia Zoological Garden  
Phoenix Zoo  
Pittsburgh Zoo  
Royal Zoological Society of Antwerp  
Royal Zoological Society of Scotland

Royal Zoological Society of S.Australia  
San Antonio Zoo  
San Francisco Zoo  
Schonbrunner Tiergarten  
Sedgwick County Zoo  
Sunset Zoo (10 year commitment)  
Taipei Zoo  
The WILDS  
Twycross Zoo  
Union of German Zoo Directors  
Urban Services Dept. of Hong Kong  
Wassenaar Wildlife Breeding Centre  
Wilhelma Zoological Garden  
Woodland Park Zoo  
Yong-In Farmland  
Zoo Atlanta  
Zoologischer Garten Koln  
Zoologischer Garten Zurich

## Stewards (\$500-\$999)

Aalborg Zoo  
Arizona-Sonora Desert Museum  
Banham Zoo & Sanctuary  
Dickerson Park Zoo  
Dutch Federation of Zoological Gardens  
Fota Wildlife Park  
Givskud Zoo  
Granby Zoo  
Great Plains Zoo  
Knoxville Zoo  
Lowry Park  
National Aviary in Pittsburgh  
National Zoological Gardens of Pretoria  
Odense Zoo  
Ouwehands Dierenpark  
Perth Zoological Gardens  
Riverbanks Zoological Park  
Rolling Hills Refuge Conservation Center  
Rotterdam Zoo  
The Zoo  
Thrigby Hall Wildlife Gardens  
Tierpark Rheine  
Wellington Zoo  
Welsh Mountain Zoo  
World Parrot Trust  
Zoologischer Garten Rostock

## Curators (\$250-\$499)

Douglass, Elaine  
Emporia Zoo  
Lincoln Park Zoo  
Racine Zoological Society  
Roger Williams Park Zoo  
Topeka Zoo, Friends of  
Zoo de la Casa de Campo

## Sponsors (\$50-\$249)

African Safari  
Alameda Park Zoo  
Alice Springs Desert Park  
Apenheul Zoo  
Arbeitskreis Natur- u. Artenschutz in den  
Belize Zoo  
Brandywine Zoo  
Chen, Richard  
Darmstadt Zoo  
Jones, Marvin  
Kew Royal Botanic Gardens  
Lisbon Zoo  
Memphis Zoo  
Miller Park Zoo  
National Birds of Prey Centre  
PAAZAB  
Palm Beach Zoo at Dreher Park  
Potter Park Zoo  
Safari Parc de Peaugres  
Shimizu, Teruko  
Steinhart Aquarium  
Tautphaus Park Zoo  
Tokyo Zoological Park Society  
Touro Parc-France

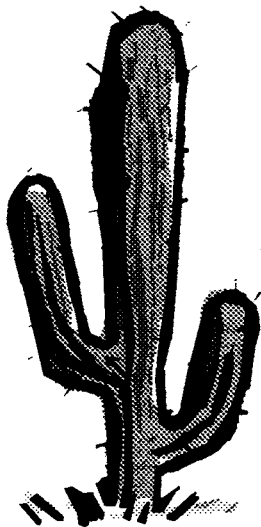
## Supporters (\$25-\$49)

Folsom Children's Zoo & Botanical  
Garden  
Jardin aux Oiseaux  
Lee Richardson Zoo  
Moore, Don  
Oglebay's Good Children's Zoo

September 9, 1998



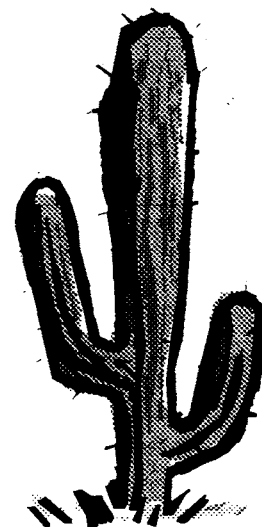




**Conservación, Análisis  
y Manejo Planificado (CAMP)  
para Cactáceas Selectas  
de la Región del Valle de  
Tehuacán - Cuicatlán**

**12- 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México**

**Reporte del Taller  
Índice**



**Resumen Ejecutivo  
Executive Summary**

**i  
v**

**Sección 1 - Introducción y Resumen**

Introducción	1
Cactáceas Mexicanas	1
Legislación para la Protección de Cactáceas	2
Conservacion Analisis y Manejo Planificado	3
Este Taller	3
Objetivos del Taller CAMP	4
Tabla 1. Especies de cactáceas del Valle de Tehuacán- Cuicatlán incluidas en la NOM-0590ECOL-1994 y en los Apéndices de CITES	5
Categorías de Amenaza de la UICN	6
Tabla 2. Algunas cactáceas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán – Categorías de la Lista Roja de la UICN	6
Amenazas a las Cactáceas del Valley Tehuacán - Cuitcatlán	6
Tabla 3. Amenazas que presentan las especies de cactáceas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán	7
Recomendaciones de Manejo Intensivo y Acciones de Investigación	7
Investigación	7
Tabla 4. Recomendaciones para el manejo de investigaciones para las especies endémicas de las cactáceas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán	9
Recomendaciones para Programas en Cultivo	9



Identificación de los problemas, asuntos y situaciones que afectan la conservación de las cactáceas del Valle Tehuacán - Cuicatlán	10
Grupo de Legislación	11
Grupo de Planificación	11
Grupo de la Necesidad de una Red	11
Grupo de Comunicación/Educación/Capacitación	12
Grupo de Información acerca de Poblaciones Silvestres	12
Revisión de los Documentos de CAMP	12

## **Sección 2 - Las Categorías de las Hojas de Datos de Taxón y las Hojas de Datos de Taxón**

Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP)	
Explicación de los Incisos para el Llenado de las Hojas de Datos sobre los Taxa Analizada	15
Tabla 1. Criterios de las Categorías de la Lista Roja de la UICN	21
Resumen de los Datos del CAMP de Cactáceas Selectas del Valle de Tehuacán - Cuicatlán	22
Las Hojas de Datos de Taxon	
<i>Ferocactus flavovirens</i>	24
<i>Ferocactus haematacantus</i>	26
<i>Mammillaria crucifera</i>	28
<i>Mammillaria huitzilopochtli</i>	30
<i>Mammillaria napina</i>	32
<i>Mammillaria pectinifera</i>	34
<i>Mammillaria dixanthocentron</i>	36
<i>Mammillaria kraehenbuehlii</i>	38
<i>Mammillaria oteroi</i>	40
<i>Mammillaria solisiodes</i>	42
<i>Mammillaria spacelata</i>	44
<i>Mammillaria supertexta</i>	46
<i>Cephalocereus columna-trajani</i>	48
<i>Mitrocereus fulviceps</i>	50
<i>Neobuxbaumia macrocephala</i>	52
<i>Polaskia chende</i>	54
<i>Polaskia chichipe</i>	56
<i>Echinocereus pulchellus</i> var. <i>acanthosetus</i>	58
<i>Astrophytum capricorne</i>	60
<i>Astrophytum myriostigma</i>	62
<i>Ariocarpus fissuratus</i>	64
<i>Mammillaria peresdelarosae</i>	66
<i>Pelecypora aselliformis</i>	68



<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>	70
<i>Ariocarpus agavoides</i>	72
<i>Turbinicarpus valdezianus</i>	74
<i>Turbinicarpus ysabelae</i>	76
<i>Obregonia denegrii</i>	78

### **Sección 3 – Informes de los Grupos de Trabajo**

Informe del Grupo de Trabajo sobre Legislación	81
Informe del Grupo de Trabajo sobre Planificados	84
Informe del Grupo de Trabajo sobre la Necesidad de una Red	86
Informe del Grupo de Trabajo sobre Comunicación, Educación y Capacitación	89
Informe del Grupo de Trabajo acerca de Poblaciones Silvestres	91

### **Sección 4 – Apéndice**

Apéndice 1. Directorio de Participantes en el Taller

### **Sección 5 - Referencia Técnica: La Lista Roja de la UICN**



# Resumen Ejecutivo

## Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán

---

Las cactáceas de México son de las más notables y diversas de América. Más aun, varias regiones geográficas representan centros importantes de diversidad para cactáceas, como la península de Baja California, el sureste del Desierto Chihuahuense, la zona árida Queretana-Hidalguense y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

La Provincia Florística del Valle de Tehuacán-Cuicatlán se localiza en el sureste del estado de Puebla y el noreste del estado de Oaxaca, sobre una superficie aproximada de 9,000 km<sup>2</sup>. Los estudios botánicos recientes evidencian una alta riqueza florística diversidad de formas de vida en el área. La riqueza cactoflorística del valle es sorprendente; en la actualidad se conocen 23 géneros y 84 especies. Aunado a esta riqueza, el valle también presenta un porcentaje alto de endemismo, pues se estima que cerca de 22 especies son exclusivas de la región.

Este primer taller CAMP para cactáceas mexicanas, esta enfatizado en aquellas especies endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas del norte de México fue organizado por Africam Safari, en Puebla, y la Sociedad Mexicana de Cactología, con la colaboración de diversas instituciones científicas y gubernamentales. Este taller proporcionará sin duda, una guía sobre los elementos a considerar en la conservación, incluyendo aspectos científicos, legislativos y educativos.

Este taller, llevado acabo del 12 al 15 de mayo de 1997, y en el que participaron 45 investigadores y miembros de instituciones gubernamentales encargadas de la normatividad, inspección y vigilancia de los recursos naturales, permitió el intercambio de información, así como la demostración de los diferentes enfoques necesarios en torno a la conservación de las cactáceas. Las contribuciones sobre censos, distribución, tendencias de las poblaciones y tiempos de generación, así como los esfuerzos para la conservación *ex situ*, ponen de manifiesto los grandes avances para casos específicos.

En este documento se evalúa el estado de las 28 especies endémicas de cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán y algunas especies del norte de México. En adición, los resultados de este análisis buscan subrayar las alternativas actuales de conservación, así como aquellos aspectos de las especies que actualmente son desconocidos.

Durante el taller, todos los taxa endémicos de cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán fueron evaluados, taxón por taxón, en términos del estado actual y futuro de sus poblaciones silvestres con el objeto de asignar prioridades en actividades de conservación o de obtención de información. Los datos utilizados en esta evaluación se basaron principalmente en las estimaciones de primera mano proporcionadas por los participantes del taller. Estos datos, sin embargo, serán revisados más adelante por especialistas en el área.

Se emplearon las categorías de la nueva Lista Roja de la IUCN para examinar los 28 taxa durante este ejercicio de CAMP. Los resultados fueron los siguientes:

Críticamente en peligro (CR)	1 taxón
En peligro (EN)	8 taxa



Vulnerable (VU)	13 taxa
Menor riesgo (LR)	3 taxa
Datos insuficientes (DD)	3 taxa

Para los propósitos del CAMP, las amenazas fueron definidas como "eventos inmediatos y predecibles que están o pueden causar una declinación significativa en las poblaciones." Las amenazas y números de taxa fueron:

Pérdida del hábitat	24 taxa
Interferencia, persecución o perturbación por humanos	23 taxa
Comercio ilegal	12 taxa
Depredación	9 taxa
Pérdida del hábitat por causa de la fragmentación	7 taxa
Pérdida del hábitat por causa de animales exóticos	6 taxa
Catástrofes	6 taxa
Pérdida de hábitat a causa de plantas exóticas	3 taxa
Depredación por animales exóticos	3 taxa

Para todos los taxa, las recomendaciones fueron generadas tanto en los términos de manejo, como de investigación. Estas incluyeron: la realización de Talleres del Análisis de Viabilidad de la Población y del Hábitat (PHVA), el desarrollo de prácticas de manejo e investigación en vida silvestre, educación (definida en general) y el desarrollo de programas educativos, más específicos.

Los participantes del taller intentaron desarrollar un enfoque integral para las acciones de manejo e investigación necesarias para la conservación de las especies cactáceas endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En todos estos casos, se hizo un intento para hacer recomendaciones de manejo e investigación con base en los niveles de amenazas que afectan un determinado taxón.

Con sólo entendimiento parcial de las causas del declinamiento de la mayoría de los taxa, algunas veces fue difícil aclarar las acciones específicas de manejo necesarias para su conservación. Por lo tanto, "la investigación de manejo" o el "manejo adaptativo" debe convertirse en un componente de las actividades de conservación y recuperación. La investigación de manejo puede ser definida como un programa de manejo que incluye una fuerte retroalimentación entre las actividades de manejo y una evaluación de su eficacia, así como la respuesta de los taxa a esta actividad. Las recomendaciones de la investigación de manejo fueron:

PHVA	9 taxa
PHVA pendiente	18 taxa
Monitoreo	27 taxa
Búsqueda e identificación	24 taxa
Investigación de historias de vida	19 taxa
Manejo del hábitat	15 taxa
Investigación de factores limitantes	14 taxa
Análisis de semillas	12 taxa
Manejo de factores limitantes	7 taxa

Para ocho de los taxa se recomendaron para iniciar programas intensivos de cultivo para su conservación. Tales taxa fueron:

*Mammillaria crucifera* (VU)  
*Mammillaria huitzilopochtli* (VU)  
*Mammillaria pectinifera* (EN)  
*Mitrocercus fulviceps* (EN)  
*Neobuxbaumia macrocephala* (DD)  
*Echinocereus pulchellus* var. *acanthosetus* (EN)  
\**Turbincarpus valdezianus* (EN)  
\**Turbincarpus ysabelae* (CR)

\*se distribuyen fuera del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Al fin del tercer día del taller, los participantes discutieron en plenaria los temas, problemas, tópicos y situaciones que están afectando la conservación de las cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán. Estos temas fueron organizados en los seis tópicos que siguen:

- Legislación
- Planificación
- Necesidad de una red
- Comunicación/Educación/ Capacitación
- Financiamiento
- Información sobre poblaciones silvestres

El cuarto día, algunos participantes visitaron el Valle Tehuacán-Cuicatlán en una visita organizada por Africam Safari. Otros participantes trabajaron en grupos pequeños y discutiendo los mencionados tópicos. Las tareas de cada grupo fueron:

1. Dentro del tópico del grupo, identificar los dos problemas más importantes sobre la conservación de las cactáceas de la Valle de Tehuacán-Cuicatlán, y después, ampliar y especificar con más detalle las definiciones de dichos problemas en un texto.
2. Enlistar de tres a diez estrategias o acciones que puedan mejorar las dos situaciones o problemas, y después ampliar y detallar las acciones y las estrategias a cada problema.
3. Priorizar las recomendaciones, estrategias y acciones y enlistar las cinco estrategias/acciones que el grupo considero más importantes.
4. Hacer más amplias las explicaciones de las prioridades de acción. Para estas estrategias y acciones, especificando pasos concretos de acción a realizaron y desarrollaron un plan cronograma para implementarlos.

El **Grupo de Legislación** definió problemas de: (1) colecta y tráfico ilegal, internacional y nacional, de semillas, planta y/o partes de plantas y (2) desconocimiento de la legislación existente. Las prioridades para este grupo fueron:

1. Educación y divulgación de las leyes ambientales.
2. Conformación de grupos de vigilancia participativa en las comunidades.
3. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.
4. Apoyo internacional en la regularización del comercio de germoplasma de cactáceas mexicanas.

El **Grupo de Planificación** identificó los problemas de: (1) falta de voluntad política a varios niveles para la solución de problemas de conservación y (2) planes de desarrollo mal elaborados. Las prioridades para este grupo fueron:

1. Involucramiento de los dueños y poseedores de los recursos naturales.
2. Involucramiento de la comunidad científica.
3. Involucramiento de ONGs.
4. Propuesta de programas ecológicos y económicamente viables.

El **Grupo de la Necesidad de una Red** identificó como los problemas mayores: (1) la falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica y (2) la falta de difusión de la información técnica sobre las especies. Las prioridades por este grupo fueron:

1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas de México.
2. Hacer un directorio de los especialistas con sus email, fax y teléfono.
3. Convocar reuniones regionales con base en la experiencia del taller CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red."
4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo.

El **Grupo de Comunicación/Educación/Capacitación** identificó como los problemas más importantes: (1) la falta de programas de educación ambiental en las comunidades locales y en la población en general y (2) la falta de capacitación de personal de las dependencias gubernamentales. Las estrategias sugeridas fueron:

1. Implementar campañas de difusión.
2. Realizar talleres con diferentes tópicos.
3. Dar alternativas de solución a sus problemas.
4. Difundir la legislación.

El **Grupo de Información acerca de Poblaciones Silvestres** identificó un problema general: la falta de conocimiento científico para la conservación. Este grupo reconoció que esta información puede ser obtenida mediante un megaproyecto de investigación interinstitucional y multidisciplinario como estrategia para la conservación de las especies de cactáceas del Valle Tehuacán – Cuicatlán. Los componentes de este tipo de investigación deben incluir:

1. Distribución geográfica de poblaciones, sobre todo de las especies con alguna categoría de amenaza.
2. Demografía.
3. Biología de las semillas.
4. Ecofisiología incluyendo factores abióticos limitantes.
5. Propagación.
6. Biología reproductiva.
7. Sistemática de complejos de especies.
8. Reintroducción (a nivel de ensayos).
9. Relaciones planta-animal.
10. Genética de poblaciones.

## Executive Summary

# Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) for Selected Cactus of the Tehuacán-Cuicatlán Valley

---

The cactus of Mexico is some of the most notable and diverse in the Americas. Various geographic regions within Mexico represent important centers of diversity for cactus, such as the Baja peninsula, the southeastern Chihuahua Desert, and the Tehuacán-Cuicatlán Valley.

The Tehuacán-Cuicatlán Valley is located in the southeast part of the state of Puebla and the northeast portion of Oaxaca, in an area covering approximately 9,000 km<sup>2</sup>. Recent botanical studies have shown evidence of botanic richness and endemism as well as a large number life forms in the area. The richness of cactus in the Valley is reflected in 23 genera and 84 species. Approximately 22 of those species are endemic and found exclusively in the region.

The first CAMP workshop for Mexican cactus emphasized the endemic species of the Tehuacán-Cuicatlán Valley as well as a few selected species from northern Mexico. The workshop was organized by Africam Safari in Puebla and the Mexican Society of Cactology, with the collaboration of diverse scientific and governmental institutions, that provided guidelines concerning the elements to consider in conservation of these species, including scientific aspects as well as legislation and education.

The workshop was held from 12-15 May 1997. Forty-five participants including researchers and members of governmental institutions charged with the management of natural resources permitted the exchange of information and demonstrated the different perspectives needed for successful conservation of cactus. The contributions concerning status/census, distribution, population trends, generation times, as well as the efforts for *ex situ* conservation have allowed us to make broad strides for certain species in the context of this workshop.

In this document, 28 species of cactus endemic to the Tehuacán-Cuicatlán Valley and northern Mexico were evaluated. In addition, the results of this assessment underscores the importance of looking for realistic alternatives for conservation as well as pointing out those aspects of cactus information that have yet to be investigated.

During the workshop, all of the endemic cacti of the Valley were evaluated taxon-by-taxon in terms of their actual and predicted status in the wild, with the objective of assigning priorities for conservation and/or research activities. The data used in this assessment was based primarily on the best-guess estimates using the best available data to the workshop participants. Other cactus specialists, undoubtedly, will later revise these data.

The new IUCN Red List Categories of Threat were used to examine the 18 taxon during the course of the workshop. The results were:

Critically Endangered	1 taxon
Endangered	8 taxa
Vulnerable	13 taxa
Lower Risk	3 taxa

Data Deficient

3 taxa

For the purposes of the CAMP process, threats were defined as “immediate or predicted events that are or can cause a significant decline in the populations.” The identified threats and numbers of species affected by them were:

Habitat loss	24 taxa
Interference or persecution by humans	23 taxa
Illegal trade	12 taxa
Predation	9 taxa
Habitat loss – fragmentation	7 taxa
Habitat loss – exotic animals	6 taxa
Catastrophes	6 taxa
Habitat loss – exotic plants	3 taxa
Predation by exotic animals	3 taxa

For all taxa, recommendations were generated for the kinds of action needed in terms of management as well as research for conservation. These included conducting Population and Habitat Viability Assessment (PHVA) workshops, the development of management and research for wild populations, and the development of education programs.

The participants intended to focus on integrated management and research strategies needed for the conservation of the endemic cactus of the Tehuacán-Cuicatlán Valley. In each case, it was the intent to develop recommendations for research and management based on the various threats affecting the taxon. With only a partial understanding of the causes responsible for the decline of various taxa, occasionally it was difficult to determine specific courses of management action needed for conservation. For that reason “research management” or “adaptive management” should be a component of conservation and recovery activities. Research/management can be defined as a management program that includes a strong feedback component between the management activities and an evaluation of the efficacy of the management, as well as the response of the taxon to the activity. The recommendations for research/management were:

PHVA	9 taxa
PHVA Pending	18 taxa
Monitoring	27 taxa
Survey	24 taxa
Life history studies	19 taxa
Habitat management	15 taxa
Limiting factors research	14 taxa
Seed analysis	12 taxa
Management of limiting factors	7 taxa

Eight of the taxa were recommended for intensive cultivation programs for conservation. These were:

- Mammillaria crucifera* (VU)
- Mammillaria hutzilopochtli* (VU)
- Mammillaria pectinifera* (EN)
- Mitrocercus fulviceps* (EN)
- Neobuxbaumia macrocephala* (DD)
- Echinocereus pulchellus* var. *acanthosetus* (EN)

*Turbincarpus valdezianus* (EN)  
*Turbincarpus ysabelae* (CR)

At the end of the workshop, the participants discussed in plenary the themes, problems, topics and situations that are affecting the conservation of the cactus of the Tehuacán-Cuicatlán Valley. These themes can be organized into six basic areas:

- Legislation
- Planning
- Need for a Network
- Communication/Education/ Training
- Funding
- Information on Wild Populations

On the fourth day of the workshop, some of the participants had the opportunity to visit the Tehuacán-Cuicatlán Valley, courtesy of Africam Safari. Remaining participants worked in groups discussing the topics: Legislation, Planning; the Need for a Network; Communication/Education/Training, and Information about Wild Populations. Working Group tasks were:

1. Within the topic of the Working Group, identify the most important problems concerning the conservation of the cactus species of the Tehuacán-Cuicatlán, Valley and then amplify and specify the definitions of those problems in more detail in text.
2. List 3-10 strategies or actions that can improve the problem and then amplify and specify the actions and strategies in more detail for each problem.
3. Prioritize the recommendations/strategies/actions, listing the five that the group considers most important.
4. Amplify the explanations for these priorities and specify concrete action steps as well as a time line for implementation.

The **Legislation Working Group** defined problems of (1) illegal collection and trade in seeds, plants, and plant parts internationally and nationally ; and (2) lack of knowledge of existing legislation. The strategies developed by this group were:

1. Education and increased communication concerning environmental laws.
2. Development of “watch-groups” in communities
3. Inter-institutional coordination between those in charge of local communities and supervision and protection of natural resources.
4. International support for the regulation of trade in the germplasm of Mexican cactus.

The **Planning Working Group** identified problems of: (1) unwillingness on various political levels to solve conservation problems; and (2) plans for development are poorly thought-out. The priority strategies for this group were:

1. Involvement of landowners and resource-holders
2. Involvement of the scientific community

3. Involvement of NGOs
4. Proposals of ecologically and economically viable programs

The **Working Group on the Need for a Network** identified as the primary problems: (1) the lack of coordination among specialists in the scientific community; and (2) the lack of dissemination of technical information concerning the species. The priority strategies identified by the group were to:

1. Identify the cactus researchers of Mexico.
2. Make a directory of specialists with their email, fax and telephone.
3. Hold regional meetings based on the experience of the CAMP workshop to discuss the problems of the species of wild cactus in each region, integrating the specialists into the network.
4. Beginning with the development of projects, propose a work plan.

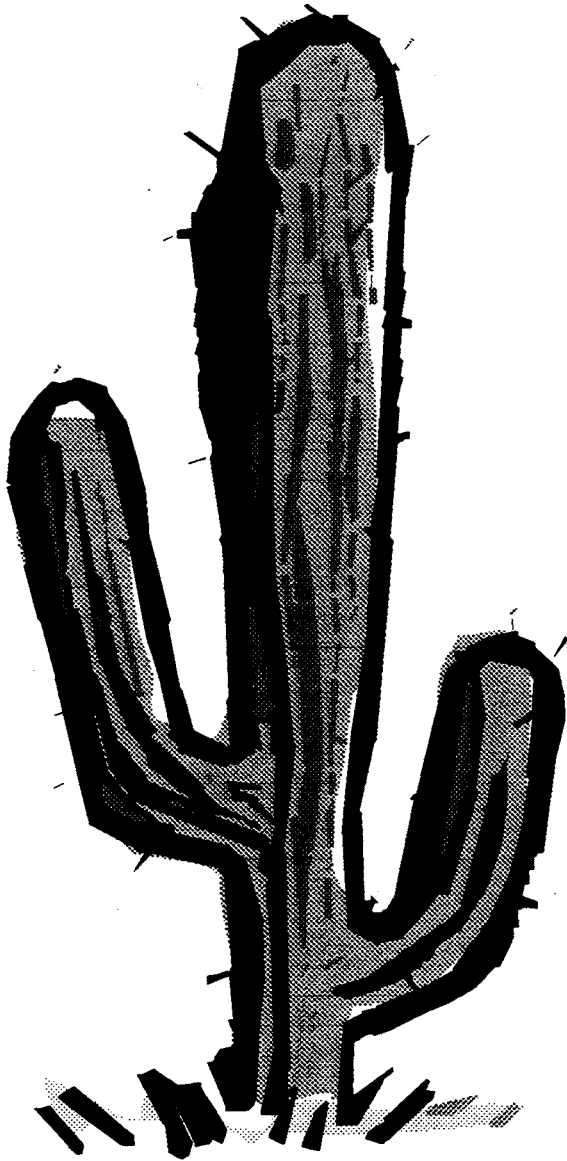
The **Working Group on Communication/Education/Training** identified as the most important problems: (1) the lack of environmental education programs in local communities and for the general public; and (2) a lack of training for appropriate government personnel. The strategies suggested were:

1. Implement and expand programs
2. Hold workshops on different topics
3. Give alternative solutions to problems
4. Expand legislation

The **Wild Populations Working Group** identified one general problem: the lack of scientific knowledge for conservation. This group recognized that this information might be gained by an inter-institutional and interdisciplinary scientific "megaproject" as a strategy for the conservation of the cactus of the Tehuacán –Cuicatlán Valley. The components of this type of project should include research concerning:

1. Geographic distribution of populations for all threatened taxa.
2. Demographic studies
3. Seed biology
4. Ecophysiology including abiotic limiting factors
5. Propagation
6. Reproductive biology
7. Complete systematics on all species
8. Reintroduction (at the experimental level)
9. Plant-animal relationships
10. Population genetic

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

**Sección 1**

**Introducción y Resumen**



# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán

---

## Introducción

La reducción y fragmentación de las poblaciones de especies de flora y fauna silvestre, así como de sus hábitats, ocurren a una tasa rápida y acelerada al nivel mundial. Como resultado, se encuentran poblaciones pequeñas y aisladas en peligro de extinción de un número creciente de taxa. La rápida expansión de la población humana, que en 1998 fue de 5.4 mil millones, se calcula que alcanzará los 8 mil millones para el año 2025. Esta expansión y el uso concomitante de los recursos, lleva una inercia, la cual no puede ser detenida, resultando en un decremento de la capacidad de todas las demás especies para existir simultáneamente en el planeta.

En América Latina, la destrucción de hábitats y la sobreexplotación de flora y fauna silvestre, se han convertido en una amenaza creciente para los ecosistemas naturales. Conforme las poblaciones de plantas silvestre disminuyen por la recolección y el deterioro del hábitat, sus funciones como parte de los ecosistemas también se ven reducidas. Aún así, la mayoría de las acciones de conservación están enfocadas a la protección de hábitats y reservas, en lugar de la conservación y manejo de las especies silvestres, los cuales son críticos para la sobrevivencia a largo plazo de los ecosistemas.

Los administradores de áreas silvestre reconocen que se deben adoptar estrategias de manejo para reducir el riesgo de extinción de especies, con el fin de asegurar las funciones de ecosistemas viables. Estas estrategias deben ser globales e incluir la conservación del hábitat, la recolección intensiva de información en campo, investigaciones sobre las funciones ecológicas de especies bajo algún riesgo y el desarrollo de técnicas mejoradas de monitoreo biológico. En algunos casos, puede ser necesario mantener poblaciones cautivas, manejadas científicamente, que puedan interactuar genética y demográficamente con las poblaciones silvestres.

México es un país muy rico y diverso con respecto a sus características ecológicas. Aunque a nivel mundial es el decimocuarto país en cuanto a superficie territorial, ocupa el cuarto o quinto lugar en cuanto a diversidad de especies. Desafortunadamente, gran parte de su herencia natural presenta actualmente un alto riesgo de deterioro y/o pérdida, a menos de que se implementen lo antes posible prácticas adecuadas de conservación y manejo.

## Cactáceas Mexicanas

Las cactáceas de México son de las más notables y diversas de América. Más aún, varias regiones geográficas representan centros importantes de diversidad para cactáceas, como lo son la península de Baja California, el sureste del Desierto Chihuahuense, la zona árida Queretana-Hidalguense y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

La Provincia Florística del Valle de Tehuacán-Cuicatlán se localiza en el sureste del estado de Puebla y el noreste del estado de Oaxaca, sobre una superficie aproximada de 9,000 km<sup>2</sup>. Los estudios botánicos recientes evidencian una alta riqueza florística diversidad de formas de vida en el área. La

---

riqueza cactoflorística del valle es sorprendente; en la actualidad se conocen 23 géneros y 84 especies. Aunado a esta riqueza, el valle también presenta un porcentaje alto de endemismo, pues se estima que cerca de 22 especies son exclusivas de la región.

El proceso de uso de los recursos naturales en el valle, así como la modificación en el uso del suelo conducen a proponer alternativas de manejo y conservación. Del párrafo anterior surgen algunas preguntas como ¿qué especies de cactáceas deben conservarse?, ¿para que conservarlas? y ¿cómo conservarlas?

## **Legislación para la Protección de Cactáceas**

En México, desde 1930 existen diversos ordenamientos jurídicos emitidos por el gobierno para regular la colecta y exportación de plantas, semillas y frutos de cactáceas, tanto con fines comerciales como con científicos. En 1934 se emite un listado de 36 cactáceas cuya colecta con fines comerciales queda prohibida, exceptuando las plantas obtenidas mediante propagación y cultivo en vivero.

También se establece que para la extracción de plantas, semillas y otras partes de las plantas, se requiere una autorización de la dependencia federal encargada de normar la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, funciones que en la actualidad ejerce la SEMARNAP, a través de la Dirección General de Vida Silvestre, del Instituto Nacional de Ecología (INE).

En 1988 se emitió la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que en su Título Segundo establece las especificaciones para la preservación, conservación y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres.

En 1994 se publica la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que incluye el listado de especies mexicanas bajo alguna categoría de protección, así como las especificaciones para su protección, conservación y aprovechamiento. En este listado se encuentran 257 especies de cactáceas, de cuales son endémicos a distintos niveles.

Cabe señalar que de las 84 especies de cactáceas reportadas por Arias, et al. (1997) para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán área, considerada como una de los centros de mayor diversidad y endemismo de las zonas áridas de México y particularmente de la familia Cactaceae, 17 se encuentran en la lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 (Tabla 1), en las categorías de Amenazada (6), Rara (10) y Protección especial (1), todas endémicas al área. *Mammillaria pectinifera* y *Mammillaria solisoides* están listadas en el Apéndice I de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), y el resto de las especies en el Apéndice II.

Es importante señalar que tanto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, como en la NOM-059-ECOL-1994, se establecen las especificaciones para la protección, conservación, colecta y aprovechamiento de las especies silvestres, mientras que en el Código Penal para el Distrito Federal, en materia de Fuero Común, y para toda la República en materia de Fuero Federal, la colecta ilegal de especies de flora y fauna silvestres se tipifica como un delito ambiental cuyas sanciones ascienden de 100 hasta 20 000 días de salario mínimo y de 3 meses a 6 años de prisión.

Actualmente, la legislación mexicana permite la colecta de plantas, semillas y otros propágulos de especies silvestres con fines de investigación científica, así como para propagación y cultivo en viveros comerciales registrados ante la Dirección General de Vida Silvestre. Para la colecta de material vegetal (plantas, semillas y partes) se requiere una autorización emitida por la Dirección General de Vida Silvestre del INE, documento que especifica el nombre del responsable de la colecta; el nombre científico de la(s) especie(s) y cantidad de plantas, semillas, brazos, etc. por especie autorizada para la colecta, localidades específicas y período autorizado y finalidad de la colecta.

Considerando la información obtenida mediante los estudios biológicos realizados en el área por diversas instituciones de investigación, se pone de manifiesto la necesidad de actualizar el listado de especies de la NOM-059-ECOL-1994, a fin de revisar las categorías de protección asignados a las especies inscritas y proponer la inclusión, de nuevas especies y/o la exclusión de algunas de las actuales.

### **Conservación Análisis y Manejo Planificado (CAMP)**

Dentro de la Comisión para la Supervivencia de las Especies (CSE – en inglés, Species Survival Commission) de la Unión para la Conservación Mundial (UICN – en inglés, IUCN – The World Conservation Union), el objetivo primordial del Grupo Especialista en Cría para la Conservación (CBSG – en inglés, Conservation Breeding Specialist Group) es contribuir al desarrollo de estrategias de conservación holísticas y viables, así como contribuir al manejo de planes de acción. Con esta finalidad, CBSG está colaborando con agencias y otros grupos de especialistas del mundo en el desarrollo de procedimientos con bases científicas, tanto a nivel global como regional, teniendo como meta el facilitar un enfoque integral para el manejo de especies y su conservación. Una de las herramientas para lograrlo se denomina Análisis para Conservación y Manejo Planificado (CAMP).

Los CAMPs proporcionan una guía estratégica para la conservación de taxa amenazados. Esta puede incluir recomendaciones para realizar investigaciones de campo y métodos mejorados de recolección de la información, así como la aplicación de técnicas intensivas de manejo, que se requieren para la supervivencia y recuperación de taxa amenazados. El proceso del CAMP asegura una visión objetiva y global sobre el estado del taxón en cuestión, con el propósito de mejorar la efectividad y sinergia de los esfuerzos de conservación. Los CAMPs también son una forma de poner a prueba la aplicación de los nuevos criterios de nivel de amenaza en la Lista Roja del IUCN. Adicionalmente, los CAMPs intentan producir resúmenes de datos actualizados para grupos taxonómicos, proporcionando un mecanismo para el registro y seguimiento del estado de las especies.

### **Este Taller**

Este primer taller CAMP para cactáceas mexicanas, esta enfatizado en aquellas especies endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas del norte de México fue organizado por Africam Safari, en Puebla, y la Sociedad Mexicana de Cactología, con la colaboración de diversas instituciones científicas y gubernamentales. Este taller proporcionará sin duda, una guía sobre los elementos a considerar en la conservación, incluyendo aspectos científicos, legislativos y educativos.

Este taller, llevado a cabo del 12 al 15 de mayo de 1997, y en el que participaron 45 investigadores y miembros de instituciones gubernamentales encargadas de la normatividad, inspección y vigilancia de los recursos naturales, permitió el intercambio de información, así como la demostración de los diferentes enfoques necesarios en torno a la conservación de las cactáceas. Las contribuciones sobre

censos, distribución, tendencias de las poblaciones y tiempos de generación, así como los esfuerzos para la conservación *ex situ*, ponen de manifiesto los grandes avances para casos específicos.

En este documento se evalúa el estado de las 28 especies de cactáceas que se distribuyen en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas especies del norte de México. En adición, los resultados de este análisis buscan subrayar las alternativas actuales de conservación, así como aquellos aspectos de las especies que actualmente son desconocidos. El proceso del CAMP involucra a expertos en manejo tanto en la naturaleza como en cultivo, del grupo taxonómico que está siendo evaluado, en talleres interactivos intensivos.

Los participantes del CAMP trabajaron juntos con el fin de realizar las evaluaciones y recomendaciones pertinentes, mismas que fueron entregadas a todo el grupo antes de finalizar el mismo para obtener el consenso de los grupos, como se presenta en éste documento. Las recomendaciones generales concernientes al manejo, investigación, iniciativas en el campo, categorización de amenazas para todos los taxa y recomendaciones para su cultivo, fueron apoyadas por todos los grupos de trabajo. Las hojas de datos para cada taxón están en la Sección 2 de este reporte.

## **Objetivos del Taller CAMP**

Los objetivos del taller CAMP fueron los siguientes:

1. Revisar el estado poblacional y las tendencias demográficas para las especies de cactáceas endémicas en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, probar la aplicabilidad de los nuevos criterios para la Lista Roja de la UICN y discutir las opciones de manejo para los taxa.
2. Hacer recomendaciones para el manejo *in situ*, la investigación y la recopilación de datos para todos los taxa evaluados, incluyendo investigaciones de campo, censos, monitoreo de poblaciones e investigación de los factores limitantes, estudios taxonómicos, recomendaciones para talleres PHVA, manejo intensivo en el campo, y otras investigaciones específicas.
3. Proponer acciones de manejo *ex situ* e investigaciones para cada taxón, incluyendo manejo, mantenimiento de poblaciones viables en cultivo de las especies más amenazadas (cuando sea posible y deseable), así como el desarrollo de programas que combinen mantenimiento de poblaciones silvestres y en cultivo.
4. Producir un documento con las conclusiones del CAMP para las especies de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y algunas del norte de México, presentando recomendaciones del taller, a fin de que sean revisadas por los participantes del taller y todas las partes interesadas en la conservación del taxón evaluado.

Tabla 1. Especies de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán incluidas en la NOM-059-ECOL-1994 y en los Apéndices de CITES.

ESPECIE	NOM-059-ECOL-1994	APENDICE DE CITES
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Pr	
<i>Echinocereus pulchellus</i>	A	II
<i>Ferocactus haematacanthus</i>	R	II
<i>Mammillaria crucigera</i>	R	II
<i>Mammillaria dixanthocentron</i>	R	II
<i>Mammillaria duoformis</i>	R	II
<i>Mammillaria hernandezii</i>	R	II
<i>Mammillaria huitzilopochtlii</i>	R	II
<i>Mammillaria kraehenbuehlii</i>	R	II
<i>Mammillaria napina</i>	A	II
<i>Mammillaria oteroi</i>	A	II
<i>Mammillaria pectinifera</i>	A	I
<i>Mammillaria solisioides</i>	A	I
<i>Mammillaria tepexicensis</i>	R	II
<i>Mammillaria varieaculata</i>	R	II
<i>Mammillaria zephyranthoides</i>	A	II
<i>Mitrocereus fulviceps</i>	R	II

R = Rara

A = Amenazada

Pr = Protección especial

Durante el taller, todos los taxa endémicos de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán fueron evaluados taxón por taxón en términos de su estado actual y futuro de las poblaciones silvestres con el objeto de asignar prioridades en actividades de conservación o de obtención de información. Los datos utilizados en esta evaluación se basaron principalmente en las estimaciones más cercanas a los datos informativos proporcionados por los participantes del taller. Estos datos, sin embargo, serán revisados más adelante por especialistas en el área.

Para obtener las recomendaciones, se aconsejó a los participantes que, se proporcionara en la medida de lo posible, información numérica o cuantitativa por las siguientes dos razones: 1) los CAMPs finalmente deben establecer objetivos numéricos para tamaños de poblaciones viables y distribuciones y 2) los números proporcionan más objetividad, menos ambigüedad, más facilidad de comparación, mejor comunicación y por lo tanto facilitan la cooperación. Durante el taller, hubo varios intentos de estimar tamaños poblacionales y en varios casos estas estimaciones reales del tamaño poblacional para algunos taxa no estuvieron disponibles o lo estuvieron únicamente para algunas especies e subespecies dentro de una parte limitada de su área de distribución. En todos los casos, cuando se presentaron, las estimaciones numéricas conservadoras fueron utilizadas. Cuando los tamaños poblacionales fueron estimados, ello representa un primer intento, *estimaciones ordenadas en orden de magnitud* que constituyen hipótesis para probar falso. De tal forma, los participantes del taller enfatizaron que estas estimaciones no son datos definitivos o reales estimados para este taller, y no para ningún otro propósito.

### **Categorías de Amenaza de la UICN**

La nueva Lista Roja de la UICN para los 28 taxa examinados durante este ejercicio de CAMP se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Algunas cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán - Categorías de la Lista Roja de la UICN

CATEGORÍA DE LISTA ROJA DE LA UICN	NÚMERO DE ESPECIES
Críticamente en peligro	1
En peligro	8
Vulnerable	13
Menor riesgo	3
Datos insuficientes	3
TOTAL	28

### **Amenazas a las Cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán**

Para los propósitos del proceso de CAMP, las amenazas fueron definidas como "eventos inmediatos y predecibles que están o pueden causar una declinación significativa en las poblaciones. Las amenazas a las especies endémicas de cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán identificadas por los participantes del taller son presentadas en la Tabla 3.

Una explicación de las diferentes categorías de las amenazas consideradas puede encontrarse al inicio de la Sección 2. En orden de importancia, estas fueron: L = Pérdida del hábitat; I = Interferencia, persecución o perturbación por humanos; T = Tráfico ilegal; P = Depredación; Lf = Pérdida del hábitat por causa de la fragmentación; La = Pérdida del hábitat por causa de animales exóticos; S = catástrofe; Lp = Pérdida de hábitat a causa de plantas exóticas; Pe = depredación por animales exóticos.

Tabla 3. Amenazas que presentan las especies de cactáceas endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

UICN	L	I	T	P	Lf	La	S	Lp	Pe
Críticamente en peligro	0	1	1	0	0	0	0	0	0
En peligro	8	6	3	6	2	1	1	0	0
Vulnerable	11	13	7	2	0	4	5	2	2
Menor riesgo	3	1	1	1	2	1	0	0	0
Datos insuficientes	2	1	0	0	3	0	0	1	1
TOTAL	24	22	12	9	7	6	6	3	3

### Recomendaciones de Manejo Intensivo y Acciones de Investigación

Aunque los procesos de amenaza y sus efectos en los taxa de cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán son evidentes, la cantidad de información derivada de estudios de campo y de manejo en los Neotrópicos es escasa. Debido a ello, las recomendaciones para la mayor parte de las especies revisadas en este taller incluyen monitoreo, censos, investigaciones sobre los factores que influyen en la pérdida de hábitat, y la interacción de humanos. Sin embargo, para aquellas especies amenazadas que pueden ser afectadas negativamente recomendamos medidas adicionales. Estas incluyen tanto el manejo y la protección del hábitat, como la investigación y el manejo adecuado para controlar o eliminar los factores que limitan las poblaciones de especies.

El desarrollo de esfuerzos coordinados (posiblemente con programas de asistencia rural y manejo del suelo) para contrarrestar los efectos de las amenazas tales como la destrucción del hábitat en las poblaciones en la naturaleza debe de estimularse. En combinación con éstas, los programas educativos ambientales basados en la comunidad pueden representar una herramienta muy útil para aumentar la efectividad de las iniciativas de conservación. Algunas de las especies de cactáceas pueden ser especies "banderas" y pueden ser particularmente útiles en programas educativos basados

en la comunidad orientados hacia la conservación de los ecosistemas mexicanos.

Para todos los taxa, las recomendaciones fueron generadas de acuerdo a las formas de acción necesarias, tanto en los términos de manejo como de investigación, que fueron identificadas como necesarios para su conservación. Estas incluyeron: la realización de Talleres del Análisis de Viabilidad de la Población y del Hábitat (PHVA), el desarrollo de prácticas de manejo e investigación en vida silvestre, educación (definida en general) y el desarrollo de programas educativos. Los talleres PHVA proveen un medio para reunir la información biológica detallada disponible del taxón respectivo, evaluando las amenazas a su hábitat y desarrollando los escenarios de manejo en escalas inmediatas y a 100 años, y la formulación de planes específicos de manejo adaptativo con la ayuda de modelos de simulación y discusiones entre participantes.

Los participantes del taller intentaron desarrollar un enfoque integrado para las acciones de manejo e investigación necesarias para la conservación de las especies endémicas de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En todos estos casos, se realizó un intento para hacer recomendaciones de manejo e investigación con base a los varios niveles de amenazas que afectan al taxón (referirse al resumen anterior).

Con únicamente un entendimiento parcial de las causas responsables del declinamiento de algunos taxa, algunas veces fue difícil aclarar las acciones específicas de manejo necesarias para su conservación. Por lo tanto "la investigación de manejo" o el "manejo adaptativo" debe de convertirse en un componente de las actividades de conservación y recuperación. La investigación de manejo puede ser definida como un programa de manejo que incluye una fuerte retroalimentación entre las actividades de manejo y una evaluación de la eficacia del manejo, así como la respuesta de los taxa a esta actividad. Siete categorías básicas de las actividades de investigación fueron identificadas: S = Búsqueda e identificación; M = Monitoreo; TI = Translocación; T = Investigación o clarificación taxonómica; Lm = Manejo de factores limitantes; Lr = Factores limitantes de investigación; Lh = Investigación en la historia de vida y otras actividades de manejo e investigación específicas. Las recomendaciones de la investigación de manejo se enlistan al inicio de la Sección 2 y se encuentran resumidas en la Tabla 4.

## **Investigación**

Los participantes del taller enfatizaron la necesidad de futuras investigaciones sobre información ecológica básica de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. La necesidad de adquirir esta información es tanto urgente como esencial para el desarrollo de futuras actividades de manejo que puedan minimizar las amenazas y sus influencias sobre las especies. Algunos datos que no están disponibles sobre algunas de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (como por ejemplo su historia de vida, su densidad poblacional y su tendencia en el tamaño de la población y distribución). Tampoco hay disponibles estudios longitudinales de ninguna especie de cactáceas en el área, ni datos de tablas de vida. Los datos cuantitativos sobre la densidad de población y distribución, particularmente como estos parámetros pueden estar cambiando en el tiempo, y deben ser actualizados. Sin estos datos básicos, los modelos cuantitativos no pueden utilizarse efectivamente; y sin el uso de estos modelos, nunca se podría estar seguro de cualquier prescripción de manejo.



Tabla 4. Recomendaciones para el manejo de investigaciones para las especies endémicas de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Categoría de la Lista Roja de la UICN	PHVA	PHVA Pend	M	S	Lh	Hm	Lr	As	Hp	Lm
Críticamente en peligro	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
En peligro	6	2	8	6	5	3	3	3	3	3
Vulnerable	2	12	13	12	8	7	7	3	6	0
Menor riesgo	0	1	3	3	3	2	2	2	1	2
Datos insuficientes	0	3	3	3	3	2	2	3	1	2
TOTAL	9	18	27	24	19	15	14	12	11	7

### Recomendaciones para Programas en Cultivo

Para cada especie, se determinó que programas de propagación podrían ser necesarios para contribuir al mantenimiento de poblaciones viables. Veinte de estas especies actualmente no requieren el empleo de un programa en cultivo para contribuir demográficamente o genéticamente a la conservación de la especie pero se recomendó en términos de educación, investigación o cultivo.

Ocho de las taxa se recomendaron para programas intensivos de cultivo para su conservación. Ellos fueron:

- Mammillaria crucifera* (VU)
- Mammillaria huitzilopochtli* (VU)
- Mammillaria pectinifera* (EN)
- Mitrocercus fulviceps* (EN)
- Neobuxbaumia macrocephala* (DD)
- Echinocereus pulchellus* var. *acanthosetus* (EN)
- \**Turbincarpus valdezianus* (EN)
- \**Turbincarpus ysabelae* (CR)

\*se distribuyen fuera del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Se propone que, cuando las poblaciones en cultivo deban contribuir a la conservación de las especies, ambas poblaciones, tanto las de cultivo como las silvestres pueden y deben ser manejadas intensiva e interactivamente.

Cuando se recomienda el manejo en cultivo, también se preparará un programa para cultivo que reflejará estado, prospectos en la naturaleza, así como grupos taxonómicos distintivos.

## **Identificación de los problemas, asuntos y situaciones que afectan la conservación de las Cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán**

Al final del tercer día del taller, los participantes discutieron en reunión plenaria los temas, problemas, tópicos y situaciones que están afectando la conservación de las cactáceas del Valle Tehuacán-Cuicatlán. Los temas enumerados por los participantes fueron:

1. Colecta y tráfico ilegal de materiales vegetales (plantas, semillas, y partes).
2. Carencia de información sobre la biología y ecología de las especies.
3. Modificación y destrucción de hábitat: por construcción de obras civiles (urbanismo, vías de comunicación, depósitos de desechos sólidos, persecución de minerales y materiales).
4. Legislación deficiente (desconocimiento, "vacíos").
5. Descoordinación interinstitucional y de dependencias gubernamentales.
6. Falta de programas de educación ambiental en las comunidades locales y la población en general.
7. Pastoreo no regulado.
8. Falta de personal para la vigilancia.
9. Falta de difusión de la información técnica sobre las especies.
10. Falta de capacitación del personal de las dependencias gubernamentales involucradas con la conservación y aprovechamiento de las especies.
11. Falta de alternativas económicas para los hábitats.
12. Falta de voluntad política a varios niveles para la solución de los problemas de conservación.
13. Planes de desarrollo mal planificados.
14. Falta de coordinación comunidad científica – instancias gubernamentales.
15. Falta de presupuesto para el desarrollo de investigación.
16. Falta de continuidad en los proyectos y programas gubernamentales.
17. Crecimiento demográfico de la población humana.
18. Falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica.
19. Falta de presupuesto para el establecimiento y desarrollo de programas de conservación.
20. Exclusión de las comunidades locales en los programas de conservación.
21. Falta de programas de ordenamiento ecológico.
22. Falta de interés, coordinación, y fuerza política entre personas y grupos interesados en la conservación.
23. Falta de evaluación del estado actual de las poblaciones silvestres endémicas.

Estos temas fueron organizados en los seis temas que sigue:

- Legislación
- Planificación
- Necesidad de una Red
- Comunicación/Educación/ Capacitación
- Financiamiento
- Información sobre Poblaciones Silvestres

El cuarto día, algunos participantes visitaron el Valle Tehuacán-Cuicatlán en una visita organizada por Africam Safari. Otros participantes permanecieron para trabajar en grupos pequeños discutiendo sobre: Legislación; Planificación; Necesidad de una Red; y Comunicación, Educación y

Capacitación; e Información sobre Poblaciones Silvestres. Las tareas de cada grupo fueron:

1. Dentro del tópico del grupo, identificar los dos problemas más importante sobre la conservación de las cactáceas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, y ampliar y especificar con más detalle las definiciones de ellos problemas en texto.
2. Enlistar 3-10 estrategias o acciones que puedan mejorar las dos situaciones o problemas y ampliar y especificar las acciones y las estrategias con mayor detalle para cada problema.
3. Priorizar las recomendaciones/estrategias/acciones y enlistar las cinco estrategias/acciones que el grupo considera más importantes.
4. Hacer más amplias las explicaciones de estas prioridades de acción. Para estas estrategias/acciones, especificar pasos concretos de acción a realizar y planificar sobre tiempo para implementarlos.

El **Grupo de Legislación** definió problemas de: (1) colecta y tráfico ilegal internacional y nacional de semillas, planta y/o partes de plantas; y (2) desconocimiento de la legislación existente. Las estrategias de prioridad para este grupo fueron:

1. Educación y divulgación de las leyes ambientales
2. Conformación de grupos de vigilancia participativa en las comunidades
3. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.
4. Apoyo internacional en la regularización del comercio de gemoplasma de cactáceas mexicanas.

El **Grupo de Planificación** identificó problemas elegidos de: (1) falta de voluntad política a varios niveles para la solución de problemas de la conservación; y (2) planes de desarrollo mal elaborados. Las estrategias de prioridad para este grupo fueron:

1. Involucramiento de los dueños y poseedores de los recursos naturales.
2. Involucramiento de la comunidad científica.
3. Involucramiento de ONGs.
4. Propuesta de programas ecológicos y económicamente viables.
5. Incentivar económicamente a los que están llevando a cabo acciones de conservación.
6. Fortalecimiento de la coordinación Gubernamental en sus tres niveles (Federal, Estatal y Municipal).
7. Seguimiento de las acciones propuestas directamente con los involucrados a un mediano y largo plazo.
8. Realización de estudios interdisciplinarios para los planes y proyectos a ser aplicados a la región.

El **Grupo de la Necesidad de una Red** identificó como los problemas mayores: (1) la falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica; y (2) la falta de difusión de la información técnica sobre las especies. Las estrategias de prioridad identificadas por este grupo fueron:

1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas en México
2. Hacer un directorio de los especialistas con sus email, fax y teléfono

3. Convocar reuniones regionales con base en la experiencia del taller CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red"
4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, derivados de esta reunión, proponer un plan de trabajo.

**El Grupo de Comunicación/Educación/Capacitación** identificó como los problemas más importantes: (1) la falta de programas de educación ambiental en las comunidades locales y en la población en general; y (2) la falta de capacitación de personal de las dependencias gubernamentales. Las estrategias sugeridas fueron:

1. Implementar campañas de difusión
2. Realizar talleres con diferentes tópicos
3. Dar alternativas de solución a sus problemas
4. Difundir la legislación
5. Definir el perfil de los trabajadores
6. Que las instituciones definan con claridad sus objetivos
7. Estrechar lazos de trabajo al nivel institucional y gubernamental

**El Grupo de Información acerca de Poblaciones Silvestres** identificó un problema general: la falta de conocimiento científico para la conservación. Este grupo reconoció que esta información puede ser conocida por un megaproyecto de investigación interinstitucional y multidisciplinario como estrategia para la conservación de las especies de cactáceas del Valle Tehuacán – Cuicatlán. Los componentes de este tipo de investigación deben incluir investigación sobre:

1. Distribución geográfica de poblaciones, sobre todo de las especies con alguna categoría de amenaza.
2. Demografía
3. Biología de la semilla
4. Ecofisiología incluyendo factores abióticos limitantes
5. Propagación
6. Biología reproductiva
7. Sistemática de complejos de especies
8. Reintroducción (a nivel de ensayos)
9. Relaciones planta-animal
10. Genética de poblaciones silvestres

Los detalles de los problemas y estrategias identificados por cada grupo están descritos en los reportes individuales de los grupos en la Sección 3.

### **Revisión de los Documentos del CAMP**

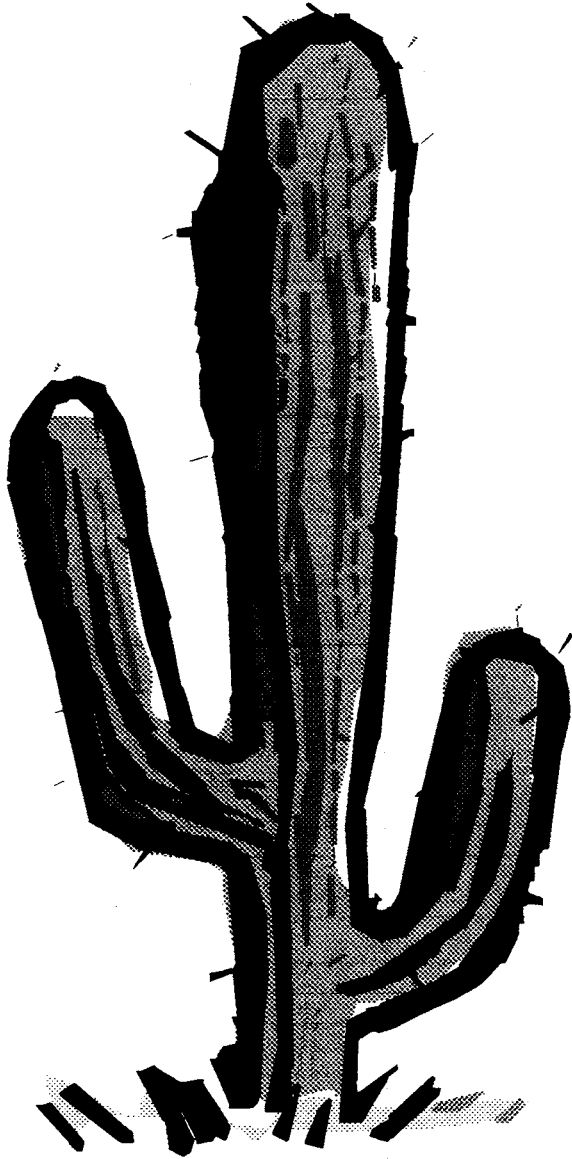
Los borradores del documento del trabajo del CAMP están siendo revisados de varias maneras: 1) por distribución hacia una amplia audiencia que incluya tanto pesto en áreas naturales y protegidas, miembros del Grupo de Especialista de Cactáceas de la CSE/UICN, académicos y los programas regionales de manejo *ex situ* alrededor del mundo; 2) durante sesiones de revisiones regionales en varias reuniones de CBSC y talleres, utilizando expertos locales con los grupos taxonómicos o regionales en cuestión. Todos los CAMPs son documentos "vivos" y deberán ser continuamente

reexaminados y revisados con nueva información que esté disponible para definir cambios o situaciones sobre las prioridades regionales y globales.

El éxito de la conservación de especies y ecosistemas silvestres requiere del desarrollo e implementación de programas activos de manejo por personas y gobiernos que viven entorno a esos ecosistemas. Las recomendaciones contenidas en este documento se basan exclusivamente en necesidades de conservación; las restricciones por razones políticas y de otra índole son la responsabilidad de las agencias mexicanas encargadas de la conservación de la flora y fauna del país y también de los participantes del taller.



# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 2

Las Categorías de las Hojas de Datos de Taxón  
y las Hojas de Datos de Taxón

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP)

## Explicación de los Incisos para el Llenado de las Hojas de Datos sobre los Taxa Analizadas

---

5 de mayo de 1997

Las hojas de datos sobre los taxones para el CAMP proveen información que puede usarse para evaluar el grado de amenaza sobre dicho taxon, así como las acciones recomendadas para su conservación. La primera parte de la hoja resume información sobre la condición de la población silvestre y poblaciones cultivadas de cada taxon. Contiene información taxonómica, sobre distribución y demografía útil para determinar que taxones están bajo el mayor riesgo de extinción. Esta información puede usarse para identificar prioridades de acción.

**EL NOMBRE CIENTÍFICO:** Los nombres científicos de taxones existentes con su genero y especies (o subespecies en su caso).

**CATEGORIA TAXONÓMICA:** Esto indica la categoría taxonómica del taxa. Las dudas pueden discutirse en esta sección. Subespecies no consideradas separadamente deberían enumerarse aquí conjuntamente con su distribución.

**HÁBITO:** Tipo de planta (por ejemplo, hierba, tubérculo, árbol, etc.)

**HÁBITAT:** Tipo de hábitat en que encuentra la especie (por ejemplo, bosque de encina, zonas áridas, bosques deciduos, etc.)

**DISTRIBUCIÓN ACTUAL:** Anotar la distribución geográfica actual de la especie.

**DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA:** Anotar la distribución histórica actual de la especie.

**EXTENSIÓN DE PRESENCIA:** Anotar el tamaño real del área en que se encuentra la especie, si es posible. La extensión de presencia se define como el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse. Se deben incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halle presente, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular (Figura 1). Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado). La extensión de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda los 180 grados).

- A: < 100 km<sup>2</sup>
- B: de 101 km<sup>2</sup> a 5,000 km<sup>2</sup>
- C: de 5,001 km<sup>2</sup> a 20,000 km<sup>2</sup>
- D: más grande que 20,001 km<sup>2</sup>

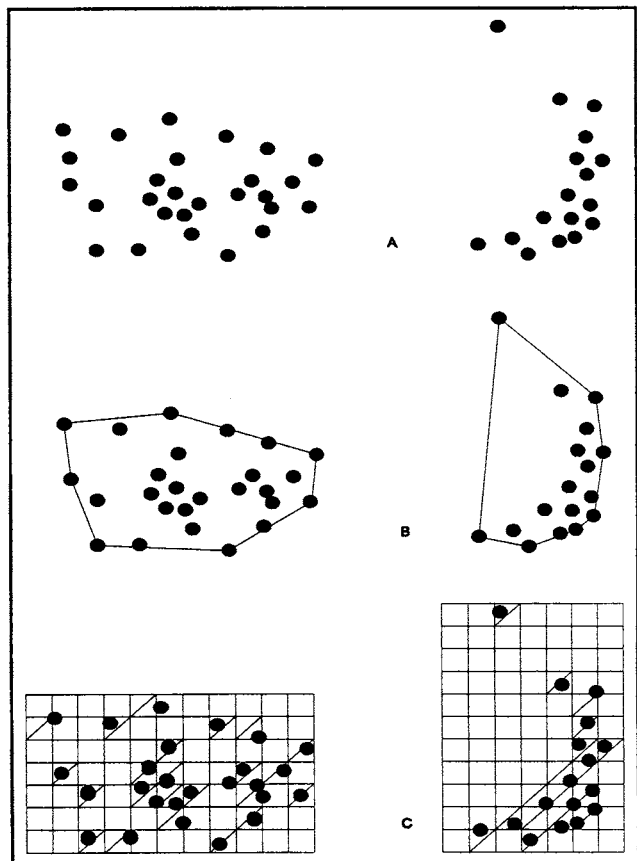
**AREA DE LA OCUPACIÓN:** Enumere el área dentro de la 'área de ocupación' que es realmente ocupado por un taxon, excluyendo los casos de vagancia. El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de presencia" (ver definición) que es ocupada por un taxón,



excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. La medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación es el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquiera sea su etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación para taxones migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es medida, y debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Los criterios incluyen valores en km<sup>2</sup> y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación debería medirse sobre cuadrículas (o unidades equivalentes) que sean suficientemente pequeñas (ver Figura 1).

- A: < 10 km<sup>2</sup>
- B: de 11 km<sup>2</sup> a 500 km<sup>2</sup>
- C: de 501 km<sup>2</sup> a 2,000 km<sup>2</sup>
- D: > 2,001 km<sup>2</sup>

*Figura 1: Dos ejemplos de las diferencias que permiten distinguir entre extensión de presencia y área de ocupación. Los puntos de (a) representan la distribución espacial de las localidades en que se encuentra un taxón en base a la observación, la proyección o la inferencia. En (b) se muestran los posibles límites de la extensión de presencia, la que está dada por la evaluación de la superficie encerrada por dichos límites. En (c) se muestra una medida del área de ocupación que puede ser evaluada como la suma de las celdas de la grilla que están ocupadas.*



**NÚMERO DE SITIOS CONOCIDOS DENTRO DEL ÁREA DE DISTRIBUCION:** Anotar el número de sitios en que el taxon se encuentra. Si la población es fragmentada, poner "F" después del número de sitios.

**TENDENCIA DE LA(S) POBLACION(ES) / % CAMBIO EN AÑOS O EN GENERACIONES:**

Si es posible, enumere la tendencia de la población (estable, declinando, o aumentando). Si es posible, enumere el porcentaje de cambio en un tiempo en particular (p. ej., 10 o 20 años) o número de generaciones. Especifique el número de años o las generaciones en que la declinación ha

ocurrido, p. ej., 10%/2g o 20%/20 años.

**TIEMPO DE GENERACIÓN:** Indique el número de años en una generación. Una generación se define como la edad promedio de los padres en la población.

**TAMANO POBLACIONAL A NIVEL MUNDIAL:** Anotar los números estimados de individuos en áreas silvestres. Si los números no están disponibles, estimar el rango general del tamaño de la población.

**TAMANO POBLACIONAL A NIVEL REGIONAL:** Anotar el número estimado de individuos en cualquier región particular para la que existen datos, seguido por el sitio.

**CALIDAD DE DATOS:** Anotar la fecha de los datos usados para proveer la estimación de población. También anotar el tipo de los datos con las siguientes claves.

- 1 = censo confiable o estudio de la población confiable
- 2 = estudio de campo general
- 3 = estudio informal de campo
- 4 = información indirecta (números comerciales, disponibilidad de hábitat).
- 5 = conjetura

**ESTUDIOS RECIENTE DE CAMPO:** Enumere cualquier estudio de campo actual o reciente, el nombre del investigador y el sitio del estudio. Enumere el nombre del investigador, fechas y referencia si es posible.

**AMENAZAS:** Indique sucesos inmediatos o predecidos que son o pueden causar declinaciones significativas de la población. Estos pueden incluir:

- A = Aeronave
- C = Clima
- D = Enfermedad
- Dp = Declina en especies de extráido
- Dr = Inundación
- G = Problemas genéticos
- H = Coleccionista
- Hf = Coleccionista para el alimento
- Hm = Coleccionista para la medicina
- Hyb = Hibridización
- I = Interferencia, persecución, o perturbación por humanos
- Ic = Competencia interespecífica
- Ice = Competencia interespecífica con especies exóticas
- Il = Competencia interespecífica con el ganado doméstico
- L = Pérdida de hábitat
- La = Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos
- Lf = Pérdida de hábitat a causa de fragmentación
- Lp = Pérdida de hábitat a causa de plantas exóticas
- M = Perturbaciones marinas, incluyendo El Niño y otros cambios
- N = Problemas nutritivos
- P = Depredación
- Pe = Depredación por exóticos
- Ps = Pesticidas

Pl = Líneas eléctricas, de energía o comunicación  
Pu = Contaminación  
S = Catastróficos  
Sd: sequía  
Sf: fuego  
Sh: huracán  
St: tsunami  
Sv: volcán  
T = Comercio para el mercado en plantas vivas  
Tp: Comercio para partes o semillas  
W = Guerra

**ASPECTOS COMERCIALES RELATIVOS AL TAXON:**

¿ Se presentaron las especies en el Comercio?

Y = Sí  
P = Probablemente en comercio  
F = Probablemente en el futuro  
N = No

**COMENTARIOS ADICIONALES:** Anote cualquier información adicional que sea importante en relación a la conservación de la especie.

**CATEGORIA:**

**UICN:** La categoría según de los criterios del Nueva Lista Rojo de UICN:

CR = Críticamente en peligro  
EN = En peligro  
VU = Vulnerable  
CD = Depende de la conservación  
LR = Menor riesgo  
DD = Datos insuficientes  
NE = No evaluado

**CRITERIOS USADOS:** Indique cuál de los criterios de la Nueva Lista Roja de la UICN se usaron para asigne una categoría de amenaza (ver Tabla 1). Por ejemplo,

PR = Reducción de la población (A1a, o A2b, etc.)  
EO = Extensión de presencia (B1, o B2a, B3c, etc.)  
PE = Estimaciones de la población (C1, o C2a, etc.)  
NM = Número de individuos maduros (D)  
PX = Probabilidad de extinción (E)

**CITES:** Anotar de que Apéndice de CITES están listado la especie, si apropiado.

**OTRO:** Anotar si existe otro criterio de clasificación de amenaza para la especie, p. ej., nacionalmente o en otras evaluaciones de conservación.

**RECOMENDACIONES:**

**IVESTIGACIONES/MANEJO:** Existe o debe existir una relación entre el grado de amenaza y investigaciones y recomendaciones para efectuar acciones de investigación y manejo. La columna "Investigaciones/Manejo" provee una vista integrada de acciones para ser tomadas, con base en las

amenazas enumeradas. Investigaciones/Manejo puede definirse como un programa de manejo que incluye una retroalimentación fuerte entre actividades de manejo y una evaluación de la eficacia del manejo, también como respuesta de la especie a esas actividades. Las categorías dentro de la columna son las siguientes:

- T = Estudios taxonómicos o genéticos
- TI = Traslados
- S = Censo
- M = Monitoreo para determinar información sobre la población
- H = Investigaciones de cultivo
- Hp = Investigaciones de propagación (plantas)
- Hm = Manejo de hábitat principalmente para proteger y/o mejorar el hábitat de la especie (p. ej., manejo de bosque)
- Lm = Manejo de factores limitantes (conocidas o posibles). Los proyectos de manejo tienen un componente de investigación que provee resultados científicamente defendibles.
- Lr = Investigaciones de factores limitantes - proyectos de investigación apuntaron a determinar factores limitantes. Resultados de este trabajo pueden proveer recomendaciones de manejo y para investigaciones en el futuro
- Lh = Estudios de historia de vida
- As = Análisis de semillas
- O = Otro (notar con detalle en la hoja de datos de taxon)

**PHVA:** ¿Es un Análisis de la Viabilidad de Población y del Hábitat recomendado para desarrollar un plan de manejo intensivo o para planificar la recuperación de la especie? (Sí, no, o Pendiente más datos)

#### **RECOMENDACIONES PARA PROGRAMAS EN CULTIVO:**

**Nivel 1 (1)** - Se recomienda el desarrollo de una población en cultivo como parte del programa de conservación. Este programa tiene como objetivo tentativo el desarrollar y manejar una población suficientemente grande como para preservar el 90 % de la diversidad genética de una población durante 100 años (90% /100). Aun más, el programa debe ser definido dentro de un plan de manejo de la especie que conjunte las poblaciones en estado silvestre y aquellas en cultivo e implementado inmediatamente con plantas existentes en cultivo. Si el tamaño de la población en cultivo es insuficiente para cubrir los objetivos del programa, debe desarrollarse un plan de manejo para la especie en que se haga clara la necesidad de un grupo de fundadores adicional. Si no hay plantas en cultivo, entonces el programa debe ser desarrollado en colaboración con las agencias de vida silvestre apropiadas, el Grupo de Especialistas de la SSC e instituciones que puedan cooperar.

**Nivel 2 (2):** Similar a la categoría descrita excepto que aquí el plan de manejo incluirá un reforzamiento periódico de la población en cultivo con material genético de plantas en estado silvestre. Niveles y cantidad de intercambio genético que se necesitan deben definirse en términos de las metas del programa, de un modelo de la población y de un plan de manejo de la especie. Es de anticipar que la suplementación con material genético nuevo permita el manejo de poblaciones en cultivo más pequeñas. El tiempo necesario para implementar un programa de Nivel 2 dependerá de las recomendaciones hechas en el taller de CAMP.

**Nivel 3 (3):** Actualmente no se requiere el empleo de un programa de cultivo para contribuir demográfica o genéticamente a la conservación de la especie/subespecie pero se recomienda en términos de educación, investigación o cultivo.

**No (N)** Actualmente no se requiere el empleo de un programa de cultivo para contribuir demográfica o genéticamente a la conservación de la especie/subespecie. Taxa que ya se encuentran en cultivo pueden ser incluidos en esta categoría. En este caso como parte de la estrategia de incluir tantas especies/subespecies como sea posible dentro de las prioridades de conservación identificadas en el CAMP o en los Planes de Acción de la SSC las especies/subespecies deben ser evaluadas para reducir el número de individuos o para eliminarlos completamente del programa de cultivo.

**Pendiente (P)** La decisión de recomendar un programa de cultivo dependerá de datos futuros, sean provenientes de un PHVA, de una exploración o de fuentes ya existentes que han sido identificadas pero requieren ser analizadas.

**NIVEL DE DIFICULTAD PARA EL MANENIMIENTO DEL TAXON BAJO CULTIVO:** ¿Cuál es el nivel de dificultad para cultivar la especie?

**1 = No difícil.** Se conocen técnicas para la colección, el mantenimiento, y la propagación de taxones similares en el cultivo, que ostensiblemente puede aplicarse al taxon.

**2 = Dificultad moderada.** Las únicas técnicas son parcialmente establecidas para la colección, el mantenimiento, y propagación de taxones similares en el cultivo, y todavía necesitan adecuación.

**3 = Muy difícil.** No existen técnicas establecidas para la colección, el mantenimiento, y la propagación de taxones similares en cultivo, y las técnicas conocidas todavía necesitan ser desarrollados.

**NÚMEROS Y TIPOS DE POBLACIONES BAJO CULTIVO:** El número de individuos en cultivo y en que facilidad.

**REFERENCIAS RECIENTES Y/O PERTINENTES:** Las referencias usadas para compilar la información con los datos. (El nombre de autor, año, título de artículo, fecha, lugar, y páginas).

**PARTICIPANTES EN EL LLENADO DE LA PRESENTE HOJA:** Enlistar los nombres de la gente quien contribuyeron a la información para estas hojas de datos del taxon.

Tabla 1. Las Categorías de la Lista Roja de la IUCN - Noviembre de 1995

Cualquiera de los siguientes criterios puede ser usado para determinar categorías:	CRITICA	EN PELIGRO	VULNERABLE
A. Reducción de la Población	<p>1) Reducción <math>\geq 80\%</math> en los últimos 10 años con base en:</p> <p>a) observación directa O                      b) reducción en el área ocupada, distribución y/o calidad del hábitat O                      c) niveles reales o potenciales de explotación O                      d) taxa introd., hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos</p> <p>O</p>	<p>1) Reducción <math>\geq 50\%</math> en los últimos 10 años o 2 generaciones con base en:</p>	<p>1) Reducción <math>\geq 50\%</math> en los últimos 20 años o 5 generaciones con base en:</p>
B. Rango de distribución	<p>2) Reducción <math>\geq 80\%</math> / 10 años predicha en el futuro cercano</p> <p>Est. &lt; 100 km<sup>2</sup> o área de ocupación est. &lt; 10 km<sup>2</sup>, Y DOS de los siguientes:</p> <p>1) Seriamente fragmentada O una sola localidad</p> <p>2) Reducción en CUALQUIERA de los siguientes:                      a) rango de distribución                      b) área de ocupación                      c) área extensión, y/o calidad del hábitat                      d) # de localidades o subpoblaciones                      e) # de individuos maduros</p> <p>Fluctuaciones extremas en CUALQUIERA de los siguientes:                      a) rango de distribución                      b) área ocupada                      c) # de localidades o subpoblaciones</p>	<p>2) Reducción <math>\geq 60\%</math> / 10 años o 2 generaciones predicha en el futuro cercano</p> <p>Est. &lt; 5,000 km<sup>2</sup> o área de ocupación est. &lt; 500 km<sup>2</sup>, Y DOS de los siguientes:</p> <p>1) Seriamente fragmentada O <math>\leq 5</math> localidades</p>	<p>2) Reducción <math>\geq 60\%</math> / 20 años o 5 generaciones predicha en el futuro cercano</p> <p>Est. &lt; 20,000 km<sup>2</sup> o área de ocupación est. &lt; 2,000 km<sup>2</sup>, Y DOS de los siguientes:</p> <p>1) Seriamente fragmentada O <math>\leq 10</math> localidades</p>
C. Estimación de la Población	<p>Est. &lt; 250 indivs. maduros Y:</p> <p>1) Reducción <math>\geq 25\%</math> en 3 años o una generación, lo que tome más tiempo</p> <p>O</p> <p>2) Reducción en individuos maduros Y para la estructura de la población YA SEA                      a) ninguna pob. c/ &gt; 50 indiv. maduros O                      b) todos indivs. en una sola subpop.</p>	<p>Est. &lt; 2,500 indiv. maduros Y:</p> <p>1) Reducción <math>\geq 15\%</math> en 5 años o 2 generaciones, lo que tome más tiempo</p> <p>O</p> <p>2) Reducción en individuos maduros Y para la estructura de la población YA SEA                      a) ninguna pob. c/ &gt; 250 indiv. maduros O                      b) todos los indivs. en una sola subpop.</p>	<p>Est. &lt; 10,000 indiv. maduros Y:</p> <p>1) Reducción <math>\geq 20\%</math> en 10 años o 3 generaciones, lo que tome más tiempo</p> <p>O</p> <p>2) Reducción en individuos maduros Y para estructura de la población YA SEA                      a) ninguna pob. c/ &gt; 1,000 indivs; maduros O                      b) todos los indivs. en una sola subpop.</p>
D. # de individuos maduros	<p>Est. &lt; 50 individuos maduros</p>	<p>Est. &lt; 250 individuos maduros</p>	<p>Est. &lt; 1,000 individuos maduros</p>
E. Probabilidad de extinción	<p><math>\geq 50\%</math> en 5 años o 2 generaciones, lo que tome más tiempo</p>	<p><math>\geq 20\%</math> en 20 años o 5 generaciones, lo que tome más tiempo.</p>	<p><math>\geq 10\%</math> en 100 años</p>

RESUMEN DE LOS DATOS DEL CAMP DE CACTACEAS SELECTAS DEL VALLE DE TEHUACAN-CUICATLAN

TAXON	POBLACIÓN SILVESTRE														PROGRAMAS EN CAUTIVERIO		
	NOMBRE CIENTIFICO	INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN	Ext Pres	Area Ocup	# Sit	% decl	Año/ Gen	Pobl Mund	CD	Amen	UICN	Crit Usado	Invest/ Manejo	PHVA	Rec	Dif	Num
1	Ferocactus flavovirens	Tehuacán-Cuicatlan	C	B	5F	?	?	?	2	I,Pe, Lf, Lp	DD	-	S,M,Hp, Lh,As	P	3	1	Y
2	Ferocactus haematacanthus	Tehuacán-Cuicatlan	B	?	4F	?	?	?	2	I,Pe	VU	EO(B1,B2C)	T,S,M,Hp, Lr,Lh,As	p	3	2	Y
3	Mammillaria crucigera	Tehuacán-Cuicatlan	B	A	3F	?	?	?	2	I,L	VU	EO(B1,B2c)	T,S,M,Hp, As	P	2	3	Y
4	Mammillaria huitzilopochtli	Valle Cuicatlan, Oaxaca	B	B	3	?	?	?	2	I,L,T, Pe	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Hm,L h,Hp	P	2	?	Y
5	Mammillaria napina	Cuicatlan	B	B	3F	?	?	?	2	I,P,L	EN	EO(B1,B2c)	S,M,Hp, Lh,J	P	3	3	9
6	Mammillaria pectinifera	Tehuacán-Zapotitlan	B	A	11F	D	16 año	ver hoja	1	I,L,P,T	EN	EO(B1,B2c)	S,M,Hp, Hm,Lm,Lr, Lh,As	Y	2	3	10
7	Mammillaria dixanthocentron	Tehuacán-Cuicatlan	A	B	4F	?	?	?	2	I,L,Lp	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Hp, Lr, Lh	P	3	2	Y
8	Mammillaria kraehenbuehlii	Mixteca Alta, Oaxaca	B	C	4F	?	?	?	2	I,L	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Hp, Lr,Lh	P	3	?	Y
9	Mammillaria oteroi	Mixteca Alta, Oaxaca	B	C	2F?	?	?	?	2	I,L,Lp	VU	EO(B1,B2b)	S,M,Hp, Lr, Lh	P	3	1	15
10	Mammillaria solisioides	Mixteca Alta, Oaxaca/Puebla	A	A	3F	D	?	?	2	I,L,P,T	EN	EO(B1,B2a)	S,M,Hp, Lh, Lr	P	3	3	8
11	Mammillaria sphaecelata	Tehuacán, Huajuapán de Leon	C	B	10F	?	?	?	2	I,P,L,T	LR	-	S,M,Hp, Lh	N	3	1	13
12	Mammillaria superexta	Cuicatlan-Mihuatlan	B	B	3F	?	?	?	2	I,L,P	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Lr,Lh	P	3	1	>2
13	Cephalocereus columna-trajani	Tehuacán-Cuicatlan	B	B	4F	S	70 años	320,000	2	L,Ja,Lf	LR	-	S,M,Hm, Lm,Lr,Lh, As	N	3	2	Y
14	Mitrocereus fulviceps	Tehuacán-Cuicatlan	B	B	3F	D,S	?	< 10,000	2	L,Lf	EN	EO(C1,B1,B2c)	T,S,M,Lm, Lh,As	Y	2	2	Y

TAXON	POBLACIÓN SILVESTRE														PROGRAMAS EN CAUTIVERIO		
	NOMBRE CIENTIFICO	INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN	Ext Pres	Area Ocup	# Sit	% decl	Año/ Gen	Pobl Mund	CD	Amen	UICN	Crit Usado	Inves/ Manejo	PHVA	Rec	Dif	Num
15	Neobuxbaumia macrocephala	Tehuacán-Cuicatlán	B	B	2F	S	?	<15,000	3	L,I,f	DD	-	S,M,Hm, Lm,Lr,Lh, As	P	2	?	Y
16	Polaskia chende	Tehuacán-Cuicatlán	B	B	3F	S	?	?	3	L,I,f	DD	-	S,M,H,Hm Lm,Lr,Lh, As	P	3	2	Y
17	Polaskia chichipe	Tehuacán-Cuicatlán	B	C	> 10F	S	?	?	3	L,I,f	LR	-	S,M,H,Hm Lm,Lr,Lh, As	P	3	2	Y
18	Echinocereus pulchellus var. acanthosetus	Tehuacán-Cuicatlán	A	A	1	D	5 y	<1,000	2	L,I,f,P, Ag	EN	A1b	S,M,Hm, Lm,Lr,Lh, As	Y	2	2	Y
19	Astrophytum capricorne	Dur, Nvo León, Chi h, Coahuila, Zacateca	B	B	16F	20 %/1 Oy	6-7y	?	3	I,L,a,L, T,S	VU	EO(B1,B2B) FE	S,M,Hm,L r	P	3	2	31
20	Astrophytum myriostigma	Dur, SI, Potosi, Tam, Coahuila, Zacatec	C	C	>5 F	50 %/1 Oy	3-5y	?	3	La,A,I, L,T,S	VU	EO(B1,B2c)	S,M,Hm, Lh,As,O	P	3	1	>77
21	Ariocarpus fissuratus	Coahuila, Dur, SI, Potosi, Zacatec	D	C	10F	20 %/1 Oy	4-5y	?	3	I,L,La, S,T	VU	PR(A1b)	S,M,Hm, Lh,O	P	3	2	>29
22	Mammillaria perezdelarosae	Jalisco, Aguas Calientes	A	A	2F	50 %/1 Oy	4y	?	2	I,Dr,L, P, S,T	EN	PR(A1a)	S,M,Hm	Y	3	2	12
23	Pelecyphora aselliformis	San Luis Potosí	B	B	3F	50 %/1 Oy	5-8y	~120,000	2	I,P,PI, T	VU	PR(A1a)	S,M,Hm, O	Y	3	2	>50
24	Ariocarpus kotschoubeyanus	Tamaul, SI, Potosi, Coahuila, Querétar o	B	B	7F	50 %/1 Oy	6-8y	?	2,3	I,L,La, S,T	VU	PR(A1a)	M,H,Hm,Lr, O	P	3	2	>29
25	Ariocarpus agavoides	Tula, Tamaulipas	A	A	1F	50 %/1 Oy	4y	5,000-10,000	2	I,L,La, Se	EN	PR(A1a)	Hm,M,O	Y	3	2	>50
26	Turbincarpus valdezianus	Coahuila	A	A	1F	?	8-10y	?	?	I,L,P	EN	PR(A1a)	M,H	Y	2	2	?
27	Turbincarpus ysabelae	Tamaulipas	A	A	2F	50 %/1 Oy	6-8y	<300	2	I,T	CR	PR(A1a)	H,Hm,As	Y	2	2	10
28	Obregonia denegrii	Valle Jaumaue, Tamaulipas	A	B	1F	20 %/1 Oy	5-6y	>100,000	2	I,L,S,T	VU	PR(B1,B2c)	S,M,Hm	P	3	1	>14



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 1. *Ferocactus flavovirens*

Nombre(s) común(es): Biznaga

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa y cespitosa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: C

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 5 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No estimado

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; Pe: Depredación por exóticos; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación; Lp: Pérdida de hábitat por plantas exóticas

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Falta de información sobre estudios poblacionales

CATEGORIA: UICN (Nuevo): DD: Datos insuficientes

Criterio(s) basado en: B1

CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Investigación de propagación; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas

PHVA: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM

Comercio/Doméstico: No

Herbario (o bancos de semillas): No / Si. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias recientes y/o pertinentes:

Rojas-Aréchiga, M., Vázquez-Yanes, C. & Orozco-Segovia, A. 1998. Seed response to temperature of Mexican cacti species from two life forms: an ecophysiological interpretation. *Plant Ecology* 135(2): 207-214.

Rojas-Arechiga, M., Orozco-Segovia, A. & Vazquez-Yanes, C. 1997. Effect of light of seven species of cacti from the Zapotitlan Valley in Puebla, Mexico. *Journal of Arid Environments* 36: 571-578.

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 2. *Ferocactus haematacanthus*

Nombre(s) común(es): Biznaga

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Cortamente cilíndrico

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: No disponible

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 (estudio de datos general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; Pe: Depredación por exóticos

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: EO (B1)  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM-059-ECOL-1994. R: Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: T: Estudios genéticos; S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes ; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semilla

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM

Comercio/Domestico: No

Herbario (o bancos de semillas): No/ Si. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 3. *Mammillaria crucifera*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Cortamente cilíndrico, cespitoso

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica:

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 2 (estudio de datos general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat

Aspectos comerciales relativos al taxon: Sí

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos estan necesarios

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B  
CITES: Apéndice II  
Otro:Nom-059-ECOL-1994. R: Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: T: Estudios genéticos; S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; As: Análisis de semillas

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): No / Si. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 4. *Mammillaria huitzilopochtli*

Nombre(s) común(es):

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa simple

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 ( Estudio de campo general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio; Pe: Depredación por exóticos

Aspectos comerciales relativos al taxon: Probablemente

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B 1  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM-059-ECOL-1994

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lh: estudios de historia de vida; Hp: Investigaciones de propagación

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, se desconoce el número

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Se desconoce

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 5. *Mammillaria napina*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa - simple

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 (Estudio de campo general)

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No

Amenazas: I: Perturbación por humanos; P: Depredación; L: Pérdida de hábitat

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Faltan estudios

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: B1

CITES: Apéndice II

Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994 . A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programas de cultivo; Lh: Estudio de historias de vida; T: Estudios genéticos

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si. UNAM (3 individuos), AFRICAM SAFARI (6 individuos)

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / Si .IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías , Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 6. *Mammillaria pectinifera*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globoso - simple

Hábitat: Matorral xerófilo y pastizales

Distribución actual: Valles de Tehuacán y Zapotitlán, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 11 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Declinando

Tiempo de generación: Aproximadamente 16 años (Datos de campo)

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: Se cuenta información de tres localidades: 1) en San Antonio Texcala, Oaxaca – promedio de 49 individuos por m<sup>2</sup> cuadrado; 2) Zapotitlán, Puebla- promedio 24 individuos por m<sup>2</sup>; 3) Coapan, Puebla - promedio de 13 individuos por m<sup>2</sup>

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 1 : Censo confiable

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) Dr. Alejandro Zavala Hurtado, et al, Mayo 1997, Investigación en proceso.

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación; T: Comercio para el mercado

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Faltan estudios

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN  
Criterio(s) basado en: B1  
CITES: Apéndice I  
Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Hm: Manejo de hábitat

para mejoramiento; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM (10 individuos)

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / No

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

referencias recientes y/o pertinentes:

Alejandro Zavala, Fernando Vite, Pedro Luis Valverde y Amaury Díaz Estatus Ecológico de *Pachycereus fulviceps* y *Mammillaria pectinifera* en la región de Zapotitlán. CONABIO.

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga, Amaury Díaz.

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 7. *Mammillaria dixanthocentron*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globoso

Hábitat: Selva baja caducifolia

Distribución actual: Valles de Tehuacán y Zapotitlán, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fecha, si es posible) 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; Lp: Pérdida de hábitat por plantas exóticas.

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos y de propagación

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: B1

CITES: Apéndice II

Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. R: Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo;

Lr: investigaciones de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si , UNAM

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / No.

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga.

# HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 8. *Mammillaria kraehenbuehlii*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa - cespitosa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región Mixteca Alta, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2. Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos y de propagación

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B1  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM - 059 -ECOL - 1994 . R : Rara

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)? : No

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si , UNAM (20 individuos)

Comercio/Domestico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si. MEXU / No

Nivel de la Dificultad: No disponible

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 9. *Mammillaria oteroi*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa - cespitosa

Hábitat: Bosque de *Quercus* (encinos)

Distribución actual: Mixteca Alta, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F (más un sitio por confirmar)

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: B2b

CITES: Apéndice II

Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM (15 individuos)

Comercio/Doméstico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si, MEXU / No

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flór Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga

# HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 10. *Mammillaria solisioides*

Nombre(s) común(es): Biznaguita

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa simple

Hábitat: Pastizales

Distribución actual: Región de la Mixteca Alta, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Las poblaciones están declinando

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) Estudios que datan de 1986

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida del hábitat; P: Depredación animal; T: Comercio para el mercado

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Estudios ecológicos y de propagación

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: B2a

CITES: Apéndice I

Otro: NOM - 059 - ECOL - 1994. A: Amenazada

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lh: Estudios de historia de vida; Lr: Investigación de factores limitantes

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?): No.

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM (8 individuos)

Comercio/Domestico: Si

Herbario (o bancos de semillas): Si, MEXU / Si. IBUNAM

Nivel de la Dificultad: Nivel 3

Referencias recientes y/o pertinentes:

Anderson, E.F., S. Arias y N. P. Taylor. 1994 . *Threatened Cacti of Mexico*. Royal Botanic Gardens Kew. England

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías , Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 11. *Mammillaria sphacelata*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Cilíndrica      Hábitat: Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio

Distribución actual: Huajuapán de León, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: C

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 10 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 Estudios de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; P: Depredación animal; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio para el mercado

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

CATEGORIA:            UICN (Nuevo): LR  
                                  Criterio(s) basado en:  
                                  CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lh: Estudio de historia de vida; Lr: Investigación de factores limitantes

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si , UNAM (7 individuos), AFRICAM (6 individuos ),  
CIIDIR (20 individuos)  
Comercio/Domestico: Si  
Herbario (o bancos de semillas): Si, MEXU/ Si, CIIDIR

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías , Mariana Rojas Aréchiga

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 12. *Mammillaria supertexta*

Nombre(s) común(es): Biznaga

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa simple

Hábitat: Bosque tropical caducifolio

Distribución actual: Valle de Cuicatlán y Miahuatlán, Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: No disponible

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: No disponible

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible) No disponible

Amenazas: I: Perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación

Aspectos comerciales relativos al taxon: N

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B 1  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hp: Programa de cultivo; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudio de historia de vida

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM, CIIDIR, AFRICAM (2 individuos)

Comercio/Domestico : No

Herbario (o bancos de semillas): Si / No

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Salvador Arias Montes, Fernando Vite, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Maricela Rodríguez Acosta, Marcela Flor Genis Vera, Amancio Moreno Salazar, Luis A. Tello Leysbeth, Rubén Guerrero García, Evangelina Morales Romero, Julián Morán Altamirano, Carlos Nájera Santamaría, Felipe Castro Hueramo, Lucía Marroquín M. Gladys Isabel Manzanero Medina, Carmen Cecilia Hernández Zacarías, Mariana Rojas Aréchiga



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 13. *Cephalocereus columna-trajani*

Nombre(s) común(es): Viejito de Tehuacán

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Columnar.

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 4 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Estable

Tiempo de generación: 70 años (Zavala y Díaz, 1995)

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 320,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 1. Dos estudios de campo generales desde 1989 a 1995

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Arias, S.; Gama, S.; Guzmán, U., En prensa. 1997.(4)

Vite, F., et al. 1996.(2)

Zavala, J.A.; Díaz, A. 1995.(1)

Zavala, J.A., et al. 1997.(3)

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; Lf: Pérdida de hábitat a causa de fragmentación

Aspectos comerciales relativos al taxon: Probablemente en el futuro

Comentarios adicionales: Evaluar el estado actual de las poblaciones silvestres

CATEGORIA: UICN (Nuevo): LR

CITES: Apéndice II

Recomendaciones: Realizar un estudio sobre distribución

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo para determinar información de la población; Hm:

Manejo de hábitat; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semilla

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Hábitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, LWC (PUEBLA), CIIDIR (OAXACA), UNAM

Comercio/Doméstico: No

Herbario: Si

Bancos de semillas: No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Zavala Hurtado, J.A.; Díaz Solís, A. 1995. Repair, growth, age and reproduction in the giant columnar cactus *Cephalocereus columna-trajani* (Karwinski ex. Pfeiffer) Schumann (Cactaceae) *Journal of Arid Environments* 31:21-31.

Vite, F.; Portilla, E.; Zavala Hurtado, J.A.; Valverde, P.L.; Díaz Solís, A. 1996. A natural hybrid population between *Neobuxbaumia tetetzo* and *Cephalocereus columna-trajani* (Cactaceae). *Journal of Arid Environments* 32:395-405.

Zavala Hurtado, J.A.; Vite, F.; Ezcurra, E. 1997. Stem tilting and pseudocephalium orientation in *Cephalocereus columna-trajani* (Cactaceae); a functional interpretation. *Ecology*. En prensa.

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México. Vol. I*. UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 14. *Mitrocereus fulviceps*

Nombre(s) común(es): Cardón

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabriforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 8 F (San Antonio Texcala, Cerros de Zapotitlán/Texcala/ca Meseta de San Lorenzo, San Juan Raya, Cerro el Pizarro, Los Reyes Metzontía, San Pedro Nodon, San Pedro Nodon/Tecomavaca, La Cañada)

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones:

San Antonio Texcala: declinante (?)

San Juan Raya - Tepeji de Rodríguez: desconocida

La Cañada: estable (?)

Tiempo de generación: Posiblemente 175 años (F. Vite, *in litt.*)

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: Menos de 10,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 2: Estudio de campo general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Vite y Macías, en proceso; Arias, S.; Gama, S.; Guzmán, U., En prensa. 1997

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Es posible que la especie tiene como amenaza problemas genéticos, pero no hay estudios genéticos para la especie. Conocer más sobre su distribución, Realizar una evaluación del estado actual de la población.

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN  
Criterio(s) basado en: B1, B2  
CITES: Apéndice II

Otro: R- Rara NOM-059-ECOL-1994.

Recomendaciones: T: Estudios taxonómicos o genéticos; S: Censo; M: Monitoreo para determinar información sobre la población; Lm: Manejo de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas.

Manejo / investigación: Si

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Manejo Genético (¿es necesario?): Posiblemente para la población de San Antonio Texcala. Ver "comentarios adicionales."

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si UNAM

Comercio/Doméstico: No

Herbario : Si

Bancos de semillas): Si

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I. UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 15. *Neobuxbaumia macrocephala*

Nombre(s) común(es): Cardón

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabriforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Aparentemente estable se encuentran individuos de diferentes edades y tamaños.

Tiempo de generación: Desconocida

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: < 15,000

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) : 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Arizaga, et al. (En proceso).

Arias, et. al. (1997).

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf: Pérdida de hábitat a causa de fragmentación

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Realizar estudios de ecología.

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): DD

Criterio(s) basado en: Falta de información

CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo para determinar información sobre la población; Hm: Manejo de hábitat primeramente para proteger; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigaciones de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semilla.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente a más datos

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Manejo Genético (es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM

Comercio/Domestico: No

Herbario : Si

Bancos de semillas): Si

Nivel de la Dificultad: Desconocido

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I. UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 16. *Polaskia chende*

Nombre(s) común(es): Chende

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabríforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F; Dos confirmados y uno reportado

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones:  
Aparentemente estable

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)  
Arias, et. al., 1997.

Amenazas: L: Pérdida de hábitat ; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación

Comercio: F, probablemente a futuro, el aprovechamiento del fruto para consumo tiene potencial, sin embargo en la actualidad se da a nivel local.

Comentarios adicionales: Se requieren estudios poblacionales y de distribución

CATEGORIA: UICN (Nuevo): DD  
Criterio(s) basado en: Falta de información  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo, M: Monitoreo; H: Investigaciones ex situ; Hm: Manejo de hábitat, Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de Historia de vida; As: Análisis de semillas.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente a más datos

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): Si, a futuro considerando su potencial en la alimentación.

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM,

Comercio/Doméstico: Si ( a nivel local en huertos familiares )

Herbario: Si

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fascículo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I. UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 17. *Polaskia chichipe*

Nombre(s) común(es): Chichipe

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Candelabríforme

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: > 10 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones:  
Aparentemente estable.

Tiempo de generación: No disponible

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)  
Arias, et al., 1997.

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf: Pérdida de hábitat por fragmentación.

Aspectos comerciales relativos al taxon: F, probablemente en el futuro.

Comentarios adicionales: Se requiere la realización de estudios poblacionales

CATEGORIA: UICN (Nuevo): LR  
CITES: Apéndice II

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; H: Investigaciones *ex situ*;

Hm: Manejo de hábitat; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigación de factores limitantes; Lh: Estudios de Historia de vida; As: Análisis de semillas.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability

Assessment - PHVA)?: Pendiente a más datos

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?): No en medio silvestre; sí para los cultivares

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Si, UNAM

Comercio/Domestico: Si a nivel local

Herbario : Si

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Bravo, H. 1978. *Las cactáceas de México*. Vol. I . UNAM. México D.F.

Meyrán, J. 1980. *Guía Botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán*. Soc. Mex. de Cact.-CONACYT. México D.F.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 18. *Echinocerus pulchellus* var. *acanthosetus*

Categoría taxonómica: Variedad, endémica para el Valle Tehuacán - Cuicatlán

Hábito: Depreso-globosa

Hábitat: Pastizal

Distribución actual: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Distribución histórica: Región del Valle de Tehuacán – Cuicatlán (Estados de Puebla y Oaxaca), México

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: Declinando

Tiempo de generación: 5 años

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: < 1,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2. Estudio de campo en general

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Arias, et al. 1997.

Amenazas: L: Pérdida de hábitat; Lf. Pérdida de hábitat por fragmentación; P. Depredación; O (Ag.): Apertura de terrenos a la agricultura.

Aspectos comerciales relativos al taxon: No

Comentarios adicionales: Se requieren estudios ecológicos.

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: A1b

CITES: Apéndice II, se recomienda en Apéndice I.

Otro: En la NOM-059-ECOL-1994 en la categoría de A: (Amenazada)

NOTA. Proponer el taxon para su inscripción en la citada norma oficial mexicana

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lm: Manejo de factores limitantes; Lr: Investigaciones de factores limitantes; Lh: Estudios de historia de vida; As: Análisis de semillas

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Manejo Genético (¿es necesario?): Si, sí consideramos que el tamaño de la población y la selección de fenotipos para su comercialización a futuro.

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:  
Jardines Botánicos: Si, UNAM  
Comercio/Domestico: No  
Herbario: Si  
Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Arias, S., S. Gama y U. Guzmán. 1997. Familia Cactaceae. En: P. Dávila et al. (eds.) *Flora del Valle de Tehuacán Cuicatlán*. UNAM Fasciculo 14.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Amaury Díaz Solís, Arturo Galicia Zamora, Arturo Macías Martínez, Brenda Parra Sosa, Irma Sonia Franco Martínez, José Alejandro Zavala H., José Luis Contreras J., Juan Ramón Ramos Arroyo, Ma. Paloma Moreno Vásquez, Marco Antonio Espinoza Guzmán, Nadia López Ansoleaga, Ulises Guzmán C., Yolanda Donaji Ortiz Hernández

## HOJA DE DATOS DE TAXON

**ESPECIE:** 19. *Astrophytum capricorne*

Nombre(s) común(es): Mechudo

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Durango, Nuevo León, Chihuahua, Coahuila y Zacatecas.

Distribución histórica: Durango, Nuevo León, Chihuahua, Coahuila y Zacatecas

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 16 F, 10 de estos están en Coahuila

Tendencia de la (s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 20% en 10 años.

Tiempo de generación: 6-7 años (En Vivero)

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 / 3

Estudios Recientes de Campo (nombre, fechas, referencia, si es posible):

Junio 1996 General Zepeda, Coahuila, Juan José López, UAAAN; Ramos Arizpe, Coahuila,

Julio 1995, Sofía Comparán Sánchez, UAAAN, Coahuila.

Proyecto de investigación "Propagación de cactáceas en peligro de extinción" – Biol. Sof5a Comparán Sánchez y Biol. Joel Luna Martínez.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio; S: Catástrofes.

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie ornamental.

**CATEGORIA:**

UICN (Nuevo): VU.

Criterio(s) basado en: B2b

CITES: APENDICE II

Otro: NOM-059-ECOL-1994 A (Amenazada)

**Recomendaciones:**

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lr: Investigación de factores

limitantes; O: Fomentar la propagación en vivero; Reintroducción en áreas protegidas; Campañas educativas a la comunidad; Investigación: Elaboración de estudios poblacionales; Estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente.

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (15), UAAAN (10), INIFAP (5), IBUG(1)

Comercio/Domestico: Si( 5 Viveros Mexicanos)

Herbario: MEXU, IBUG, UAAAN, SLPM

Bancos de semillas): NO

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación Personal, S. Comparán Sánchez y Joel Luna Martínez, *in litt*.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 20. *Astrophytum myriostigma*

Nombre(s) común(es): Bonete de obispo

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar      Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Sureste de Durango, Norte de San Luis Potosí, Suroeste de Tamaulipas; Suroeste de Coahuila; Sureste de Zacatecas .

Distribución histórica: Durango, San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila, Zacatecas. Decremento de las poblaciones en San Luis Potosí y Tamaulipas.

Extensión de presencia: C

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 5 F

Tendencia de la(s) poblaciones/% cambio en años o en generaciones: Declinando, 50% de reducción en 10 años.

Tiempo de generación: de 3-5 años (Cultivo en vivero).

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible.

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible): 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible):

Juan José López González, Mpio. Matamoros Coahuila; Marzo de 1996, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo Coahuila

Municipio Guadalupe, San Luis Potosí, 14 de Marzo de 1997 de Mario Martínez Méndez ; SEMARNAP S.L.P.;

Municipio Guadalupe, S.L.P., Dic. 1996, Sonia Salas, UASLP.

Proyecto de Investigación: Propagación de especies en peligro de extinción del Estado de Coahuila, UAAAN. – Biol. Sofía Comparán Sánchez, Joel Luna Martínez.

Amenazas: La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos, A: Aeronave; I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; T: Comercio; S: Catástrofes

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie altamente ornamental, colectada masivamente para los coleccionistas extranjeros.

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B, B1,B2d  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM-059-ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lh: Investigaciones de historia de vida; As: Análisis de semilla; O: Fomentar el viverismo; Reintroducción en áreas protegidas; Campañas educativas a la comunidad; Investigación: Elaboración de estudios poblacionales; Estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (más de 30 ), UAAAN (5), INIFAP (20),  
UA.S.L.P.(15), IBUG (7).

Comercio/Doméstico: 5 Viveros Mexicanos

Herbario (o bancos de semillas): UNAM, UAAAN, INIFAP, UASLP, IBUG

Nivel de la Dificultad: Nivel 1. La multiplicación por semilla se ha encontrado dificultad para obtener germinación, presentan un tipo de dormancia fisiológica. El cultivo de tejido *in vitro* presenta dificultad por el alto índice de contaminación del tejido obtenido de planta adulta

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación personal

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Lefa Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz



## HOJA DE DATOS DE TAXON

**ESPECIE:** 21. *Ariocarpus fissuratus*

Nombre(s) común(es): Chaute, Chautle, Falso peyote

Categoría taxonómico: Especie con tres variedades *A. fissuratus* var. *fissuratus*; *A. fissuratus* var. *lloydii*; *A. fissuratus* var. *hintonii*.

Hábito: Globosa depresa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Coahuila, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas.

Distribución histórica: Sur de Texas a San Luis Potosí

Extensión de presencia: D

Area de ocupación: C

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 10 F ; 7 de estos están en Coahuila

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 20% en diez años

Tiempo de generación: 4 a 5 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México.

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible. En Coahuila, las poblaciones son muy escasas, con un número de 5 individuos por 10 km<sup>2</sup>.

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 3.

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible):

Cuatrocienegas, Coahuila, 1994. Juan José López, UAAAN.

Parras de la Fuente, Coahuila, 1986, Gabriel Solano SEMARNAP.

Matehuala, S.L.P. 1997, Mario Martínez, SEMARNAP S.L.P.

Proyecto de investigación "Propagación de cactáceas en peligro de extinción" – Biol. Sofía Comparán Sánchez y Biol. Joel Luna Martínez.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos, L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie altamente ornamental

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: A1b

CITES: Apéndice I

Otro: NOM-054-ECOL-1994 A(Amenazada)

**Recomendaciones:**

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lh: Estudios de historia de vida; O: Fomentar el viverismo; Reintroducción en áreas protegidas; campañas educativas a la comunidad; Investigación: Elaboración de estudios poblacionales ; Estudios de propagación "in vitro".

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UAAAN (7), UNAM (mas de 20), IBUG (2)

Comercio/Domestico: 5 Viveros Mexicanos

Herbario: MEXU, ANSM, SLPM

Bancos de semillas:

Nivel de la Dificultad: Nivel 2. Difícil en domesticación, en producción de semilla y propagación por cultivo in vitro.

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación personal

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 22. *Mammillaria perezdelarosae*

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar

Hábitat: Encinar con *Juniperus* / Matorral xerófilo

Distribución actual: Jalisco y Ags.

Distribución histórica: Jalisco y Ags.

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50% en 10 años

Tiempo de generación: 4 años en vivero

Tamaño poblacional a nivel mundial: No disponible

Tamaño poblacional a nivel regional: 1,000 individuos por ha. en Jalisco

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible):

1. 1985, Bravo y Scheinvar.
2. 1987, Arreola.
3. 1995 Arreola y Portillo.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; Dr: Inundación; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación; S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Especie altamente ornamental

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN  
Criterio(s) basado en: A1a  
CITES: Apéndice II  
Otro: NOM 059 ECOL-1994 R (rara)

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; O: Fomentar viverismo, reintroducción de plantas en el campo, propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (5), U de G (7).

Comercio/Doméstico: 4 viveros mexicanos.

Herbario: MEXU, IBUG

Bancos de semillas: U. de G. (Cultivo de tejidos)

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

1985, Bravo y Scheinvar. Cact. y Suc. Mex.

1987, Arreola-Nava.

1995. Arreola y Portillo.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 23. *Pelecyphora aselliformis*

Nombre(s) común(es): Peyote brujo, Falso peyote, Peyotillo

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Globosa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: San Luis Potosí

Distribución histórica: San Luis Potosí

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 3 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50%/10 años

Tiempo de generación: 5-8 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 60,000 – 2 Localidades con 30,000 plantas cada una

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Abril 1997 Mario Martínez Méndez y Sánchez Barra

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; P: Depredación; Pl: Líneas eléctricas o de energía; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Localidades perturbadas con poblaciones escasas y otras poblaciones sin disturbio.

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: A1a

CITES: No listado

Otro: NOM-059-ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo/investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; O: Fomentar viverismo, Reintroducción en áreas protegidas, Campañas divulgativas a la comunidad, Investigación: Elaboración de estudios poblacionales, Propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 40), UASLP(7), IBUG (3)

Comercio/Domestico: 5 Viveros Comerciales en México

Herbario: MEXU, UASLP

Bancos de semillas): Si UASLP

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

1. Abril 1997 Mario Martínez Méndez y Sánchez Barra.

2. Sofía Comparán Sánchez 1995 (Cultivo de tejidos de *P. aselliformis*)

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 24. *Ariocarpus kotschoubeyanus*

Nombre(s) común(es): Pezuña de venado, Estrellita

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Geófito

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Tamaulipas, San Luis Potosí, Coahuila y Querétaro

Distribución histórica: Tamaulipas, San Luis Potosí, Coahuila y Querétaro

Extensión de presencia: B

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: F (7)

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50 % en 10 años.

Tiempo de generación: 6-8 años cultivo en vivero

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: No disponible

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2 y 3

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

Gabriel Solano y CACTT, 1997 En revisión.

Sánchez Barra y Martínez Méndez, 1997.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Altamente ornamental

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): VU

Criterio(s) basado en: A1a

CITES: Apéndice I

Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; Lr: Investigaciones de factores limitantes; O: Fomentar el viverismo, reintroducción en áreas protegidas, campañas educativas a la comunidad, investigación : elaboración de estudios poblacionales, estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (es necesario?):No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 20), INIFAP (7), UASLP (7), ITESM QRO(5), UAAAN (?).

Comercio/Domestico: 5 viveros comerciales en México.

Herbario: MEXU

Bancos de semillas): INIFAP (Cultivo de tejidos) UASLP

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT,1997 En revisión.

Sánchez Barra y Martínez Méndez, 1997.

López Gonzalez1997. Com. Per.

Scheinvar, 1997. Com. Per.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz



## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 25. *Ariocarpus agavoides*

Nombre(s) común(es): Magueyito

Categoría taxonómico: Especie

Hábito: Geófito

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Tula, Tamaulipas

Distribución histórica: Tula, Tamaulipas

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones; 50% en 10 años

Tiempo de generación: 4 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 5,000-10,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Gabriel Solano y CACTT, 1997. En revisión.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; La: Pérdida de hábitat a causa de animales exóticos; S: Catástrofes (erosión)

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Apreciada como ornamental

CATEGORIA:

UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: A1a

CITES: Apéndice I

Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat; O: Fomentar el viverismo, reintroducción en áreas protegidas, campañas educativas a la comunidad, investigación: elaboración de estudios poblacionales, estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 50)

Comercio/Domestico: 5 viveros comerciales en México.

Herbario: MEXU

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT, 1997. En revisión.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 26. *Turbinicarpus valdezianus*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Geófito

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Endémico del noreste de México

Distribución histórica: Coahuila

Extensión de presencia: Coahuila, San Luis Potosí

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50% en 10 años

Tiempo de generación: de 8 a 10 años

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: 50 individuos por hectárea

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 1

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Juan José López, Andrés, Rodríguez y Alberto Arredondo, s/a

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat; P: Depredación; H: Colección

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales:

CATEGORIA: UICN (Nuevo): EN

Criterio(s) basado en: A1

CITES: Apéndice 2

Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: M: Monitoreo; H: Investigaciones de cultivación

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)??: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 2

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: Se desconoce

Comercio/Doméstico: En colecciones privadas

Herbario: UAAAN

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes: Comunicación personal.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 27. *Turbinicarpus ysabelae*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globoso-depresa

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Tamaulipas

Distribución histórica: Tamaulipas

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: A

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 2 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 50% en < 10 años

Tiempo de generación: de 6 a 8 años en vivero.

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a México

Tamaño poblacional a nivel regional: < 300 ejemplares

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Gabriel Solano y CACTT, 1997. En revisión.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Apreciada por los coleccionistas por su rareza

CATEGORIA: UICN (Nuevo): CR  
Criterio(s) basado en: A1a  
CITES: Apéndice I  
Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: As: Análisis de semilla; O: educación ambiental en las comunidades; reintroducción en áreas protegidas, campañas educativas a la comunidad, investigación : elaboración de estudios poblacionales, estudios de propagación *in vitro*.

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Si

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: 2

Manejo Genético (es necesario?): Si

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: CANTE (10)

Comercio/Domestico: No

Herbario:

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 2

Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT, 1997 En revisión.

Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz

## HOJA DE DATOS DE TAXON

ESPECIE: 28. *Obregonia denegrii*

Categoría taxonómica: Especie

Hábito: Globosa a cortamente columnar

Hábitat: Matorral xerófilo

Distribución actual: Valle de Jaumave, Tamaulipas

Distribución histórica: Valle de Jaumave, Tamaulipas

Extensión de presencia: A

Area de ocupación: B

Número de sitios conocidos dentro del área de distribución: 1 F

Tendencia de la(s) poblaciones / % cambio en años o en generaciones: 20% en 10 años

Tiempo de generación: 5 años ó menos en cultivo en viveros

Tamaño poblacional a nivel mundial: Endémica a Mexico.

Tamaño poblacional a nivel regional: > 100,000 individuos

Calidad de Datos: (lista los fondos y fechas, si es posible) 2

Estudios Recientes de Campo (nombres, fechas, referencias, si es posible)

1. Gabriel Solano y CACTT, 1997 En revisión.

Amenazas: I: Interferencia, persecución o perturbación por humanos; L: Pérdida de hábitat;  
S: Catástrofes; T: Comercio

Aspectos comerciales relativos al taxon: Si

Comentarios adicionales: Cultivada como ornamental, por su rareza, apreciada en el mercado internacional

CATEGORIA: UICN (Nuevo): VU  
Criterio(s) basado en: B1,B2a,B2b  
CITES: Apéndice I  
Otro: NOM-059.ECOL-1994 A (Amenazada)

Recomendaciones:

Manejo / investigación: S: Censo; M: Monitoreo; Hm: Manejo de hábitat

Se recomienda Análisis de la Viabilidad de la Población y del Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)?: Pendiente

Nivel del Programa de Cultivo Recomendado: Nivel 3

Manejo Genético (¿es necesario?): No

Número y tipos de poblaciones bajo cultivo:

Jardines Botánicos: UNAM (mas de 10); IBUG (4)

Comercio/Domestico: 5 viveros comerciales en México.

Herbario: MEXU, IBUG

Bancos de semillas): No

Nivel de la Dificultad: Nivel 1

Referencias recientes y/o pertinentes:

Gabriel Solano y CACTT, 1997. En revisión.

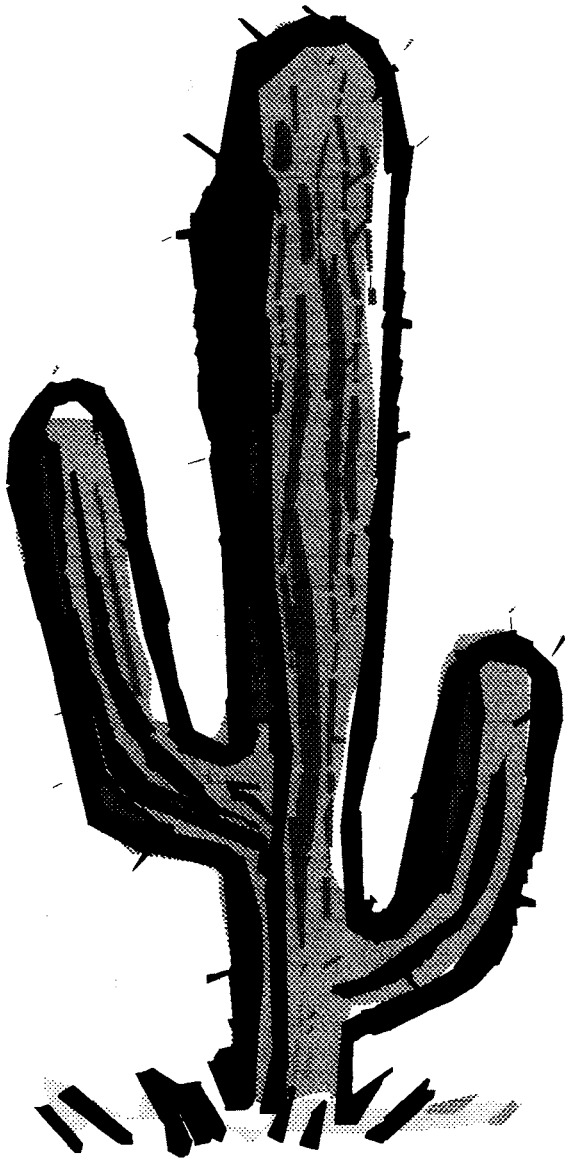
Participantes en el llenado de la presente hoja:

Leía Scheinvar; Hilda Julieta Arreola Nava; Rocío Hernández Rosales; Gabriel Solano Cuéllar; Juan José López González; Francisco Sánchez Barra; Salvador Carpinteyro Jiménez; Mario Martínez Méndez; Nery Bernabe Manilla; Joel Luna Martínez; Sofía Comparán Sánchez; Sonia Salas de León; Ma. Del Socorro Santos Díaz





# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 3

Informes de Los Grupos de Trabajo

# Informe del Grupo de Trabajo sobre Legislación

---

Participantes: Amancio Moreno, Julián Morán, Socorro Santos García, Paloma Moreno, Ruben Guerrero, Gabriel Solano

## PROBLEMAS

1. Colecta y tráfico ilegal internacional y nacional de semillas, plantas y/o partes de la planta.
2. Desconocimiento de la legislación existente.  
La falta de oportunidades de empleos, el valor ornamental de las cactáceas por su belleza o rareza y el desconocimiento de la legislación vigente por las comunidades rurales ha favorecido su colecta ilegal (semillas, plantas completas) en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

## ESTRATEGIAS

1. Educación.
2. Divulgación de las leyes.
3. Mayor presupuesto para vigilancia.
4. Formación de vigilancia participativa en las comunidades del Valle Tehuacán-Cuicatlán.
5. Promover el cultivo de las cactáceas en las comunidades rurales.
6. Incluir las semillas de cactáceas mexicanas en la regulación de la CITES.
7. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.

## AMPLIACION DE LAS ESTRATEGIAS

1. Educación. Establecer programas de educación en las escuelas y comunidades rurales, a fin de dar a conocer la importancia ecológica de las cactáceas a través de trípticos, folletos, conferencias, pláticas, medios de comunicación, etc.
2. Divulgación de las leyes. Fomentar la divulgación de las leyes mediante los medios de comunicación indicados en el párrafo anterior, haciendo hincapié en las sanciones económicas y penales por colecta, transporte y comercialización ilegal de cactáceas.
3. Mayor presupuesto para vigilancia. Dar a conocer a los gobiernos municipales, ejidos y comunidades la importancia de las cactáceas para que apoyen y estimulen la formación de cuerpos de vigilancia capacitados.
4. Comités mixtos de vigilancia participativa. Formación de comités integrados por grupos no gubernamentales, gubernamentales, ejidatarios y voluntarios interesados en la conservación de las cactáceas. Esta acción puede realizarse a nivel estatal, municipal, ejidal y/o particular.
5. Promover el cultivo de las cactáceas en las comunidades rurales a través de viveros especializados (jardines botánicos) como una alternativa económica evitando así el saqueo de las poblaciones naturales.

6. El INE, y SEMARNAP, como entidades científica y administrativa de la CITES en México presentarán la propuesta de inclusión de las semillas de cactáceas mexicanas para que sea regulada su comercialización.
7. Coordinar la participación de los cuerpos de supervisión y vigilancia, tales como Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Procuraduría General de la República, Secretaría de la Defensa Nacional y Gobiernos de los estados, para reducir el saqueo y el tráfico de las cactáceas de la región.

#### **PRIORIZAR**

1. Educación y Divulgación de las leyes ambientales.
2. Conformación de grupos de vigilancia participativa en las comunidades.
3. Coordinación interinstitucional entre dependencias encargadas de la supervisión y vigilancia de los recursos naturales.
4. Apoyo internacional en la regularización del comercio de germoplasma de cactáceas mexicanas.

#### **ESPECIFICAR**

1. Establecer programas de educación en las escuelas y comunidades rurales, a fin de dar a conocer la importancia ecológica de las cactáceas a través de trípticos, folletos, conferencias, pláticas y otros medios de comunicación, así mismo divulgar las leyes haciendo hincapié en las sanciones económicas y penales por colecta, transporte y comercialización ilegal de cactáceas.
2. Coordinar la participación de los cuerpos de inspección y vigilancia, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Procuraduría General de la República (PGR), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) Policías Estatales y Municipales a fin de reducir el saqueo y comercialización ilegal de las cactáceas en la región. Asimismo conformar grupos mixtos de vigilancia participativa sumando a ejidatarios comuneros y voluntarios interesados en la conservación de las cactáceas.
3. La Dirección General de Vida Silvestre del INE (SEMARNAP), como autoridad administrativa y científica de la CITES en México presentará y promoverá ante la Secretaría y los países miembros de la Convención, la propuesta de inclusión de las semillas de cactáceas mexicanas en los apéndices para la regulación de su comercialización.

#### **COMPROMISOS**

1. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente está llevando a cabo acciones coordinadas de inspección y vigilancia así como capacitación en legislación ambiental y aplicación de esta entre los diversos grupos de vigilancia Federal, Estatal y Municipal.
2. La Dirección General de Vida Silvestre del Instituto Nacional de Ecología promueve entre

las comunidades a través de Organizaciones no Gubernamentales como la Sociedad Mexicana de Cactología, A.C. y sus capítulos regionales la firma de convenios entre los ejidos y comunidades para la protección y aprovechamiento de cactáceas endémicas con problemas de sobrevivencia y bajo algún estatus de riesgo.

# Informe del Grupo de Trabajo sobre Planificados

---

Participantes: Amaury Díaz Solís, Araceli Gutiérrez de la Rosa, Carlos Najera Santamaría, Evangelina Morales Romero, Juan Ramón Ramos Arroyo, Lucía Marroquín Mendoza, Luis Tello Leysbeth, Marco Antonio Espinoza Guzmán

## PROBLEMAS

1. Falta de voluntad política a varios niveles para la solución de problemas de la conservación
2. Planes de desarrollo mal elaborados

## DEFINICIONES

- 1.1 Intereses económicos - políticos
- 1.2 Toma de decisiones por personas no capacitadas y/o comprometidas o deficientemente capacitadas
- 1.3 Desvinculación con instituciones u organizaciones que estén interesadas en la conservación
- 1.4 Falta de concordancia entre planes y de acciones desarrolladas
  
- 2.1 Falta de estudios interdisciplinarios
- 2.2 Involucramiento limitado de los dueños y poseedores del recurso
- 2.3 Participación nula o limitada de instituciones académicas y ONGs
- 2.4 Falta de seguimiento y continuidad

## ESTRATEGIAS COMUNES

1. Involucramiento de los dueños y poseedores de los recursos
2. Involucramiento de la comunidad científica
3. Involucramiento de ONGs
4. Propuesta de programas ecológico y económicamente viables
5. Incentivar económicamente a los que están llevando a cabo acciones de conservación
6. Fortalecimiento de la coordinación gubernamental en sus tres niveles (Federal, Estatal y Municipal)
7. Seguimiento de las acciones propuestas directamente con los involucrados a un mediano y largo plazo
8. Realización de estudios interdisciplinarios para los planes y proyectos a ser aplicados en la región

## PRIORIZAR

Involucramiento de los dueños y/o poseedores del recurso, comunidad científica y ONGs

## ESPECIFICAR

1. Involucramiento de los dueños y/o poseedores de los recursos (Propiedad particular, ejidal y comunal), ONGs regionales y la comunidad científica, a fin de conformar un grupo con

figura jurídico-legal.

2. Presentar ante las autoridades municipales, estatales y federales los planes de desarrollo y conservación así como gestionar su autorización, regulación y obtención de apoyos económicos. Asimismo solicitar apoyo económico ante otras instancias tales como organismos y empresas nacionales e internacionales.
3. Promover entre las comunidades el establecimiento de unidades de producción y cultivo de especies de cactáceas locales como una alternativa económica.
4. Integrar grupos de vigilancia comunitaria y buscar ante la autoridad competente el respaldo legal para sus funciones y acciones.
5. Dar seguimiento a las acciones propuestas asegurando el éxito del programa en el mediano y largo plazo.

### **COMPROMISOS**

1. Promover, integrar, capacitar y acreditar grupos comunitarios de vigilancia participativa.
2. Dar prioridad y agilizar los trámites para el registro y regularización de unidades de producción y cultivo de cactáceas locales.

# Informe del Grupo de Trabajo sobre la Necesidad de una Red

---

Participantes: Juan José López G., Lefa Scheinvar, Sofía Comparán Sánchez, Joel Luna Martínez, Sonia Salas de León, Francisco Sánchez Barra, Mario Martínez Méndez

## PROBLEMAS

- I. Falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica.
  - 1.1. Hace falta que los especialistas cactólogos se integren en un grupo llamado "red".
  - 1.2. Los integrantes de la "red" deben tener un interés común: conservación y propagación de las especies silvestres de cactáceas, con prioridad en las endémicas y raras de cada región de México.
  - 1.3. Los integrantes de la "red" deben ser investigadores de universidades, centros de investigación y jardines botánicos, dedicados al estudio y conservación de las cactáceas.
- II. Falta de difusión de la información técnica sobre las especies.

## ESTRATÉGIAS SUGERIDAS:

1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas en México.
2. Hacer un directorio de los especialistas.
3. Convocar reuniones regionales con base en la experiencia del taller CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red".
4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo.

## ACCIONES Y ESTRATÉGIAS PROPUESTAS

- I. Falta de coordinación entre especialistas de la comunidad científica.
  1. Identificar a los investigadores que trabajan con cactáceas en México.
    - 1.1 Considerar que todos los participantes del taller CAMP pertenecen a la "red" y considerar que ya discutimos la problemática del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.
    - 1.2 Solicitar a los organizadores del taller CAMP el directorio de todos los participantes.
    - 1.3 Solicitar a la Sociedad Mexicana de Jardines Botánicos A.C., a la Sociedad Mexicana de Cactología y a la Sociedad Botánica de México, las direcciones de los investigadores interesados en el tema
    - 1.4 Invitar a los organismos gubernamentales y no gubernamentales a que participen en la "red" (INIFAP, CONAZA, PROFEPA, SEMARNAP, etc., regionales y nacionales).
  2. Hacer un directorio de los especialistas con sus email, fax y teléfono.
    - 2.1 Con los datos recolectados elaborar un directorio de la "red".
  3. Convocar reuniones regionales para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red."
    - 3.1 Convocar una reunión de especialistas de la zona centro de México (Querétaro, Hidalgo, Guanajuato, Morelia y Jalisco).
    - 3.2 Convocar una reunión de especialistas de la zona NE de México (San Luis Potosí, Tamaulipas,



- 3.3 Nuevo León, Coahuila, Durango, Zacatecas y Chihuahua)  
Convocar una reunión de especialistas de la zona Oriente (Veracruz, Campeche, Tabasco y Yucatán).
- 3.4 Convocar a una reunión de especialistas de la zona Occidental (Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Sonora, Nayarit, Colima y Baja California).
- 4. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo.
  - 4.1 A partir de cada reunión regional redactar un plan de trabajo.
  - 4.2 Monitorear los avances de los proyectos.
  - 4.3 Al final de un año, evaluar los resultados obtenidos.
  - 4.4 Difundir los resultados en publicaciones científicas.
- II. Falta de difusión de la información técnica sobre las especies.
  - 1.1 Reunir la información actual sobre las especies silvestres de cactáceas con prioridad a las endémicas y raras.
  - 1.2 Difundir entre los miembros de la "red" los avances de los proyectos regionales.
  - 1.3 Difundir en publicaciones científicas los resultados obtenidos.
  - 1.4 Hacer un libro con fotos a color y somera caracterización de las especies silvestres regionales, con prioridad en las endémicas y raras.

#### **PRIORIZAR LAS RECOMENDACIONES ENLISTANDO LAS CINCO ESTRATÉGIAS MÁS IMPORTANTES**

1. Identificar a los investigadores cactólogos de México y elaborar el directorio con email, Fax y Teléfonos.
2. Convocar reuniones regionales, basado en la experiencia del CAMP, para discutir la problemática de las especies de cactáceas silvestres de cada región, integrando a los especialistas en la "red".
3. A partir del estado de desarrollo de los proyectos, proponer un plan de trabajo regional.
4. Monitorear los avances de los proyectos y difundirlos.
5. Hacer un libro con fotos a color e ilustraciones, con somera caracterización de los taxa silvestres regionales, con prioridad en las cactáceas endémicas y raras.

#### **ESPECIFICACION DE LAS PRIORIDADES**

- I. Identificar a los investigadores cactólogos de México y elaborar un directorio con email, Fax y Teléfonos.
  - 1.1 Solicitar a los organizadores del CAMP el directorio de todos los participantes para integrarlos en la "red".
  - 1.2 Solicitará: Sociedad Mexicana de Cactología, Sociedad Mexicana de Jardines Botánicos A.C., Sociedad Mexicana de Botánica, CONACYT, CONABIO y ANUIES, las direcciones de los investigadores dedicados al estudio de la familia Cactaceae, así como a los organismos gubernamentales y no gubernamentales regionales y nacionales.
  - 1.3 Las reuniones regionales se organizaran de la siguiente manera:
    - a) Investigadores de la zona Centro de México (México, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Jalisco).
    - b) Investigadores de la zona Norte de México (Ags., San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Durango, Zacatecas, Chihuahua).
    - c) Investigadores de la zona Oriente de México (Veracruz, Campeche, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo)

- d) Investigadores de la zona Occidente de México (Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Sinaloa, Sonora, Baja California).
- e) Priorizar las actividades regionales con base a los acuerdos de los talleres regionales.
- f) Designar fotógrafos, ilustradores y taxónomos dedicados a elaborar el manual con las especies silvestres de cactáceas con énfasis en las endémicas y raras,

## PROGRAMA DE ACCIONES

A corto plazo:

1. Solicitar a los organizadores del CAMP el directorio de todos los participantes que contiene sus E. email, Fax y Tel. Todos serán incluidos en el directorio.
2. Indicar los representantes regionales y de cada estado, que colaboren en la elaboración del directorio.
3. Elaborar el formato de las fichas del directorio.

En un plazo de 10 a 12 meses:

1. Tener el directorio de la "red" elaborado.
2. Los representantes regionales deberán tener organizado el taller, tipo CAMP para cada región.

En un plazo de 18 meses:

1. Incluir en el directorio las publicaciones de los miembros de la "red".
2. Realizar los talleres regionales y elaborar planes de trabajo regional.
3. Planear la elaboración del manual de especies silvestres de cactáceas endémicas y raras.

En un plazo de 18 a 36 meses:

1. Monitorear los avances de los proyectos.
2. Monitorear los avances del manual.

*Compromisos de trabajo:*

1. Dra. Leía Scheinvar (J.B. UNAM) Coordinadora de la "red".
2. Biól. José Luis Contreras (HUAP : Herbario Univ. Aut. Pue.) & M.C. Maricela Rodríguez (Jardín Botánico Africam). Responsables por el directorio de la Región Centro de México (México, Hidalgo, Guanajuato, Jalisco, Puebla, Querétaro.).
3. Juan José López (UAAAN), Sofía Camparán Sánchez (J.B.UAAAN), Joel Luna Martínez (J.B.UAAAN), Sonia Salas de León (UASLP), Francisco Sánchez Barra (UASLP) y Mario Martínez Méndez (SEMARNAP-SCP). Responsables por el directorio de la Región Noreste de México (San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Durango, Zacatecas y Chihuahua).

# Informe del Grupo de Trabajo sobre Comunicación, Educación y Capacitación

---

## PROBLEMAS

1. Falta de programas de educación ambiental para la población en general.  
Faltan difusión en medios masivos sobre la conservación de Cactáceas del Valle. No existen programas enfocados a los diferentes niveles educativos, así como programas enfocados a la población en general. Esto se debe a un insuficiente número de personas que apoyen en la difusión sobre la conservación y a la falta de presupuesto.
2. Falta de capacitación del personal de las dependencias gubernamentales.  
Falta de capacitación del personal a nivel de manejo de recursos naturales. Esto debido a que en los planes de estudio de las escuelas, no están incluidos programas de recursos naturales a nivel regional. Además no existe difusión de información actualizada tanto para las dependencias gubernamentales como para la población en general. Dentro del plan de trabajo anual de estas dependencias, no siempre se contempla la capacitación a su personal

## ESTRATEGIAS O ACCIONES

1. Implementar campañas de difusión.
2. Realizar talleres con diferentes tópicos.
3. Dar alternativas de solución a sus problemas.
4. Difundir la legislación.
5. Definir el perfil de los trabajadores.
6. Que las instituciones definan con claridad sus objetivos.
7. Estrechar lazos de trabajo a nivel institucional, gubernamental y ONG.

## ESPECIFICACIONES Y ESTRATEGIAS

1. Falta de programas de Educación.
  - a) Implementar campañas de difusión en todos los medios masivos de comunicación, mencionando aspectos como diversidad de los ecosistemas e importancia de su conservación a nivel regional; valor real de los recursos naturales y el papel que juega en un contexto global.
  - b) Realizar talleres, pláticas, conferencias enfocados a nivel estudiantil y sociedad en general.
  - c) Dar alternativas de aprovechamiento de los recursos sin deteriorarlos.
  - d) Difundir la legislación que norma el comercio y la explotación de la flora y fauna silvestres.
2. Falta de capacitación del personal de las dependencias gubernamentales.
  - a) Que las instituciones definan con claridad sus objetivos y las metas a alcanzar, especificando los plazos para su ejecución.
  - b) Definir el perfil de los trabajadores de cada instancia gubernamental de acuerdo a las áreas que se requieran.
  - c) Promover la capacitación del personal enfocado al manejo de los recursos naturales.
  - d) Estrechar el lazo de trabajo con las instituciones educativas, solicitando la colaboración de ellas

- en las tareas requeridas para lograr su objetivo (la capacitación del personal).
- e) Se debe garantizar la permanencia del personal que ha sido capacitado.

# Informe del Grupo de Trabajo acerca de Poblaciones Silvestres

---

Participantes: Mariana Rojas Aréchiga, Fernando Vite, Salvador Arias

## PROBLEMA

Falta de conocimiento científico para la conservación.

## ACCIONES PROPUESTAS

1. Realizar estudios demográficos, principalmente estimaciones de densidad y tamaño absoluto de las poblaciones, así como análisis de la estructura y dinámica poblacionales.
2. Llevar a cabo investigaciones sobre la biología de las semillas incluyendo su anatomía y requerimientos para la germinación. Esto permitirá definir factores relevantes, tanto para su biología, como para su propagación.
3. Efectuar estudios sobre biología reproductiva, con énfasis en la fenología, sistemas de polinización y mecanismos de dispersión. Lo anterior proporcionará, al menos la información básica para la posterior investigación de los requerimientos y consecuencias de las distintas etapas del ciclo reproductivo.
4. Realizar investigaciones de las relaciones que las plantas mantienen con las diversas especies animales de sus comunidades. En este campo se incluyen aspectos de depredación, comensalismo y otras relaciones mutualistas diferentes a las de polinización y dispersión, implícitas en el punto anterior.
5. Desarrollar estudios de genética de poblaciones conducentes a evaluar los niveles de variabilidad, así como de los posibles factores determinantes de dichos niveles.

## COMPROMISOS ASUMIDOS

### ***Mariana Rojas Aréchiga***

**Plazo a 1 año.-** Determinar las especies del Valle de Tehuacán-Cuicatlán para trabajos sobre propagación por semilla y propagación vegetativa.

**Plazo a 3 años.-** Tener información acerca de los requerimientos para la germinación de las especies elegidas, así como de su propagación vegetativa.

### ***Fernando Vite***

**Plazo a 2 años.-** Haber enviado para su publicación, estudios poblacionales y sobre biología reproductiva de *Pachycereus fulviceps* y *Mammillaria pectinifera* (en coautoría con mis compañeros de trabajo) en la región de Tehuacán, Puebla. Colaborar en otro CAMP sobre cactáceas en México.

**Plazo a 3 años.-** Realizar y/o dirigir al menos un estudio demográfico, de biología reproductiva y/o de relación planta-animal en alguna de las especies del Valle de Tehuacán-Cuicatlán analizadas en el CAMP.

**Salvador Arias**

**Plazo a 2 años.-** Tener información sobre germinación de cuatro especies de *Mammillaria*, con el propósito de empezar un programa sobre su propagación.

**PROPUESTA: MEGAPROYECTO DE INVESTIGACION INTERINSTITUCIONAL Y MULTIDISCIPLINARIO COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACION DE LAS CACTACEAS DEL VALLE DE TEHUACAN-CUICATLAN, MEXICO.**

Conocer el estado actual de las poblaciones con el fin de priorizar las que necesitan atención inmediata, a través de Investigación científica sobre:

- I. Distribución geográfica de poblaciones, sobre todo de las especies con alguna categoría de amenaza.
- II. Demografía
  - Densidad y tamaño absoluto de las poblaciones
  - Estructura de tamaños y edades y dinámica de las poblaciones
- III. Biología de la semilla
  - Anatomía
  - Germinación
  - Viabilidad
  - Latencia
  - Etc.
- IV. Ecofisiología. Factores abióticos limitantes
  - Luz
  - Temperatura
  - Agua
  - Nutrientes
- V. Propagación
  - Técnicas tradicionales
  - In vitro
- VI. Biología reproductiva
  - Fenología
  - Polinización
  - Dispersión
- VII. Sistemática de complejos de especies
  - Estudios cromosómicos
  - Hibridación
  - Estudios moleculares

Relaciones planta-animal

Genética de poblaciones

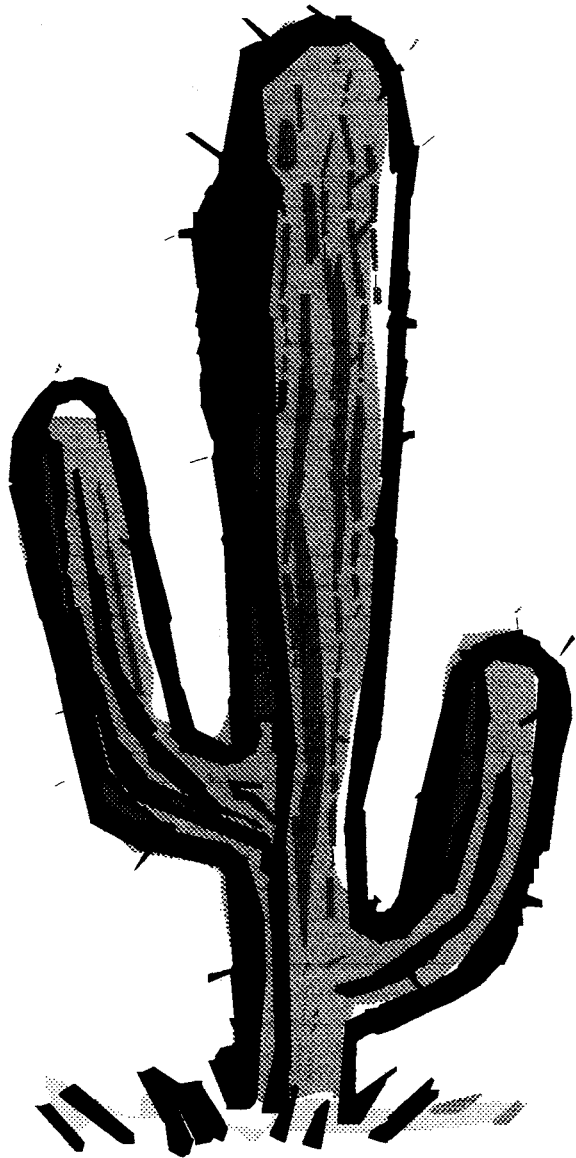
Estudios de variabilidad

Tamaño efectivo de la población





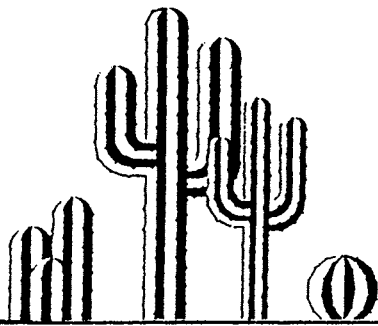
# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 4

Apéndice



# APENDICE I

## CAMP DE CACTACEAS

Del 12 al 15 de Mayo de 1997. Puebla, Pue., México.

### DIRECTORIO

**Fernando Vite González**  
**UAM Iztapalapa**

Av. Michoacan y la Purísima s/n,  
Col. Vicentina, México, D.F. 09340  
(5) 723 64 56 Fax (5) 724 46 88  
Part. 631 91 48

**Alejandro Zavala Hurtado**  
**Depto. de Biología UAM Iztapalapa**

Av. Michoacan y Purísima s/n  
Col. Vicentina, México, D.F. 09340  
(5) 723 6456 Part. 683 53 28  
fax (5) 724 46 88

**Biol. Brenda Parra Sosa-SEDUEEP**

**Km. 5.5 Recta a Cholula, Pue.**  
(22) 47 03 03 Ext. 222 Part. 48 03 52

**Ing. Salvador Carpiñeyro Jiménez**  
**PROFEPA San Luis Potosí**

Av. Industrias y Eje 106, Zona Industrial  
San Luis Potosí  
(48) 24 73 92 Fax (48) 24 67 44

**Ana María Lourdes González Z.**  
**UNAM Instituto de Ecología**

Cd. Universitaria Copilco  
México, D.F.  
(5) 622 90 08 Part. (5) 574 92 32

**Mariana Rojas Aréchiga**  
**UNAM Instituto de Ecología**

Cd. Universitaria Copilco  
México, D.F.  
(5) 622 90 08 Part. (5) 631 91 48

**Dra. Susie Ellis**

**UICN/CBSG**

138 Reservoir Rd., Strasburg, Va. 22657 USA  
(540) 465 95 89 Fax (540) 465 95 89

**Biol. José Luis Contreras Jiménez**

BUAP Herbario  
Edificio 76 Unidad de Ciencias  
Ciudad Universitaria 72590 Puebla, Pue.  
(22) 45 27 60 Fax 45 27 60  
Part. (22) 32 02 14

**Marco A. Espinoza Guzmán**

**PROFEPA Puebla**

5 Poniente No. 1303 Edificio Papillón  
72000 Puebla, Pue.  
(22) 46 28 24 Fax (22) 46 35 48  
Part. (22) 36 04 05

**Biol. Lucía Marroquín Mendoza**  
**SEMARNAP Puebla**

43 Oriente No. 13, Col. Huexotitla  
Puebla, Pue.  
(22) 40 96 36/ 40 97 10  
Fax (22) 40 97 10 Part. (22) 81 20 94

**Marcela Flor Genis Vera-CIDIR Oaxaca**

**Calle Hornos 1003 Xaxocatlán**  
68101 Oaxaca, Oax.  
(951) 7 06 10 Fax (951) 7 04 00  
Part. (951) 7 05 11

**Biol. Julián Morán Altamirano**

**PROFEPA Deleg. Morelos**

Av. Cuauhtemoc No. 179  
Cuernavaca, Morelos  
(73) 22 35 91 Part. (73) 17 49 96

**Carlos Nájera Santamaría-PROFEPA**

Periférico Sur 5000, Insurgentes Cuicuilco  
México, D.F.  
(5) 666 93 11 Fax (5) 666 93 11  
Part. (5) 855 72 86

**Mario Martínez Méndez-SEMARNAP**

Perfecto Amezcuita No. 101,  
San Luis Potosí  
13 96 52 Fax 13 08 75 Part. 24 60 15

**Juan José López González**

**Universidad Autónoma Agraria Antonio  
Narro**

Laguna de Mayrán No. 777, Saltillo,  
Coahuila.  
17 30 22 Part. 15 33 94

**Hilda Julieta Arreola Nava**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Instituto de Botánica  
Km. 15.5 carretera a Nogales, 45110  
Zapopan, Jalisco  
(3) 682 00 03 Fax (3) 682 00 03  
Part. (3) 823 56 49

**Rocío Hernández Rosales**

**UNAM Jardín Botánico**

Circuito Exterior s/n, México, D.F.  
(5) 622 89 76 Part. (5) 556 03 39

**Ing. Felipe Castro Hueramo**

**PROFEPA Deleg. Querétaro**

Priv. del Sol No. 8 Col. San Javier  
76020 Querétaro, Qro.  
13 45 62 Part. 17 99 18

**Araceli Gutiérrez de la Rosa**

**UNAM Jardín Botánico**

Circuito Exterior, Coyoacán México, D.F.  
(5) 622 89 76

**Rubén Guerrero García**

**UNAM Jardín Botánico**

Circuito Exterior s/n, México, D.F.  
(5) 622 89 76 Part. (5) 633 97 56

**Evangelina Morales Romero**

**UNAM Jardín Botánico**

Circuito Exterior s/n, México, D.F.  
(5) 6 22 89 76 Part. (5) 604 31 97

**Nadia López Ansoleaga-SEDUEEP**

Recta a Cholula, Pue. Km. 5.5  
(22) 47 25 67 Fax (22) 47 31 24  
Part. (22) 36 75 20

**Ma. del Socorro Santos Díaz**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS,  
UASLP**

Dr. Manuel Nava No. 6, Col. Universitaria  
San Luis Potosí 78210  
(48) 13 62 04 Fax (48) 13 07 12  
Part. (48) 13 29 05

**Luis A. Tello Leysbeth-PROFEPA Oaxaca**

Independencia 709 altos  
68000 Oaxaca, Oax. Tel./Fax 6 00 78

**Amancio Moreno Salazar-PROFEPA  
Hidalgo**

Francisco González Bocanegra 110-B  
Pachuca, Hidalgo 42080  
884 56 Part. 879 31

**Francisco Sánchez Barra**

**INSTITUTO DE INVESTIGACION DE**

**ZONAS DESERTICAS,**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS  
POTOSI**

Altair No. 200 San Luis Potosí S.L.P.  
Tel fax 22 21 30 Part. 16 50 54

**Salvador Arias Montes**

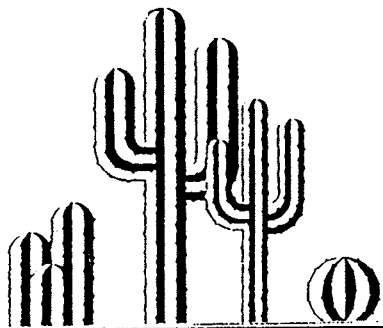
**UNAM Jardín Botánico**

A.P. 70-614 C.P. 04510, México, D.F.  
(5) 622 90 48 fax (5) 622 90 46

**Arturo Macías Martínez**

**UAM Iztapalapa**

Av. La Purísima y Michoacana s/n  
México, D.F.  
(5) 723 64 56 Part. (5) 673 18 90



# CAMP DE CACTACEAS

Del 12 al 15 de Mayo de 1997. Puebla, Pue., México.

## DIRECTORIO

**Léila Scheinvar**

**UNAM Jardín Botánico**  
Ciudad Universitaria Deleg. Coyoacán  
México, D.F.  
(5) 622 90 48 fax (5) 622 90 46  
Part. tel y fax (5) 5 36 78 61

**Leonardo Ulises Guzmán Cruz**

**UNAM Jardín Botánico**  
A.P. 70-614 C.P. 04510 México, D.F.  
(5) 622 90 48 Fax (5) 622 90 46  
Part. (5) 690 51 99

**Sonia Nelly Salas de León**

**INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
ZONAS DESERTICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN LUIS POTOSI.**  
Ruiz de Alarcón No. 110 Fracc. Avenidas  
San Luis Potosí, S.L.P.  
22 21 30 Part. 13 98 56

**Carmen Cecilia Hernández Zacarías**  
**ASOCIACION MEXICANA DE JARDINES  
BOTANICOS**

A.P. 70 614 Cd. Universitaria 04510 México,  
D.F.  
(5) 622 90 47 (5) 622 30 22  
Fax (5) 622 90 46 Part. (5) 613 22 36

**María Paloma Moreno Vázquez**  
**PROFEPA**

Periférico Sur No. 5000 col. Insurgentes  
Cuicuilco, México, D.F.  
Te. Fax (5) 666 93 11 Part. (5) 6 81 70 67

**Juan Ramón Ramos Arroyo**  
**PROFEPA**

Carretera Juventino Rosas Km. 5  
Guanajuato, Gto.  
(473) 30 198 Part. (473) 20 975

**Lucía Osvaldo Garrido**  
**ASOCIACION MEXICANA DE  
CACTOLOGIA**

Porfirio Díaz No. 130 2o. piso  
03720 México, D.F.  
(5) 563 30 44 Fax (5) 563 30 44/51

**Biol. Arturo Galicia Zamora**  
**H. AYUNTAMIENTO  
DEL MUNICIPIO DE PUEBLA**

2 Sur No. 3906 72571 Puebla, Pue.  
(22) 37 00 02, 37 03 60 Fax (22) 37 03 34  
Part. (22) 44 01 01

**Gabriel Solano Cuellar**

**SEMARNAP / I.N.E.**  
Av. Revolución No. 1425 mezzanine - 20  
04020 México, D.F.  
(5) 624 33 13/14/53  
Part. (5) 715 22 62

**Amoury Díaz Solís**

**UAM Iztapalapa**  
A.P. 55-535 Depto. de Biología  
09340 México, D.F.  
(5) 723 64 56 FAX (5) 723 46 88  
Part. (5) 685 07 44

**Gladys Isabel Manzanero Medina**  
**CIDIR Oaxaca**

Calle Hornos No. 1003 Xoxocotlán,  
68101 Oaxaca, Oax.  
7 06 10 fax 7 04 00  
Part. 7 05 11

**Irma Sonia Franco Martínez**

**I.N.E. Dirección de Vida Silvestre**  
Av. Revolución 1425 mezzanine planta alta  
01040 México, D.F.  
(5) 624 33 13, 53 Fax (5) 624 35 88  
Part. (5) 763 36 86

**Biol. Sofía Comparán Sánchez**  
**Universidad Autónoma Agraria  
Antonio Narro**

Buenavista 25000 Santillo, Coahuila  
17 30 22 ext. 314  
Part. 15 67 69

**Biol. Joel Luna Martínez**

**Universidad Autónoma Agraria  
Antonio Narro**  
Buenavista 25000 Santillo, Coahuila  
17 30 22 ext. 314  
Part. 15 67 69

**Yolanda Donají Ortiz**

**CIDIR- I.P.N. Oaxaca**  
Hornos 1003 71230 Oaxaca, Oax.  
Tel./Fax (951) 7 06 10, 7 04 00  
Part. (951) 3 26 21

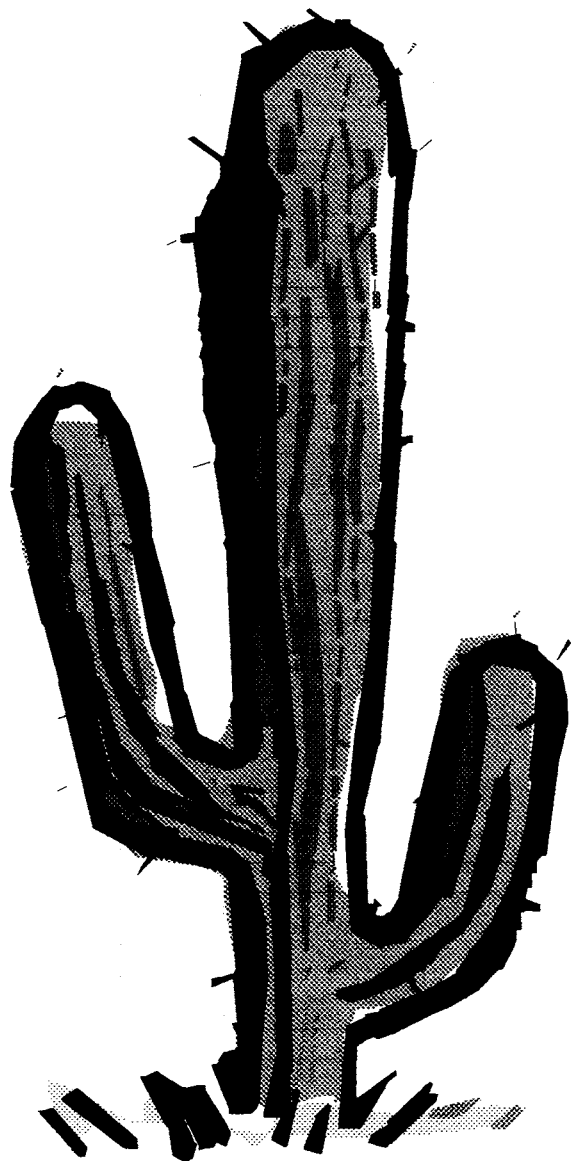
**M. en C. Maricela Rodríguez A.**  
**Zoológico Africom Safari**

11 Ote. 2407 Col. Azcárate  
72007 Puebla, Pue.  
Tel./Fax (22) 36 09 96, 36 31 56

**Biol. Nery Bernabe**

**Zoológico Africom Safari**  
11 Ote. 2407 Col. Azcárate  
72007 Puebla, Pue.  
Tel./Fax (22) 36 09 96, 36 31 56

# Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP) para Cactáceas Selectas de la Región del Valle de Tehuacán - Cuicatlán



12 - 15 de mayo de 1997  
Puebla, Puebla, México  
Reporte del Taller

Sección 5

Referencia Técnica  
La Lista Roja de la UICN

---

## **CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN**

---

Preparadas por la  
Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN

Adoptadas por la  
40° Reunión del Consejo de la UICN  
Gland, Suiza

30 de Noviembre de 1994



# CATEGORIAS DE LAS LISTAS ROJAS DE LA UICN

## 1) Introducción

1. Las categorías de las especies amenazadas actualmente en uso en los Libros Rojos y Listas Rojas han perdurado, con algunas modificaciones, por casi 30 años. Desde su inicio estas categorías han sido amplia e internacionalmente reconocidas, y se usan ahora en una amplia gama de publicaciones y listados, producidos por la UICN, así como también por numerosas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Las categorías de los Libros Rojos proveen de un método fácil y ampliamente comprendido para resaltar aquellas especies con mayor riesgo de extinción, para centrar la atención en las medidas de conservación diseñadas para protegerlas.

2. La necesidad de revisar las categorías ha sido reconocida desde hace ya cierto tiempo. En 1984, la CSE organizó un simposio, "El Camino a la Extinción" (Fitter & Fitter 1987) que examinó los problemas clave con algún detalle, y en el que se consideraron una variedad de opciones para un sistema modificado. Sin embargo, no se obtuvo una única propuesta. La fase actual de desarrollo comenzó en 1987 con una solicitud de la Comité Directivo de la CSE para elaborar un nuevo enfoque que pudiera proveer a la comunidad de la conservación de información útil para la planificación de planes acción de conservación.

Se presentan, en este documento, propuestas para nuevas definiciones de las categorías de las Listas Rojas. La finalidad global del nuevo sistema es el de proveer un marco objetivo y explícito para la clasificación de las especies según su riesgo de extinción.

La revisión tiene varios fines específicos:

- proveer un sistema que pueda ser aplicado coherentemente por diferentes personas;
- incrementar la objetividad para proveer a los que utilizan los criterios de una guía clara sobre cómo evaluar los diferentes factores que afectan el riesgo de extinción;
- brindar un sistema por el cual se facilitarán las comparaciones entre taxones sumamente diferentes;
- y proveer a los usuarios de listados de especies amenazadas de mejores elementos de comprensión sobre cómo se clasificó cada especie.

3. Las propuestas presentadas en este documento son el resultado de un proceso continuo de bosquejo de borradores, de consulta y de validación de las mismas. Sin lugar a dudas la producción de un gran número de propuestas preliminares llevó a cierta confusión, especialmente cuando cada borrador fue usado para clasificar algún conjunto de especies con propósitos de conservación. Para clarificar este aspecto, y para abrir el camino a futuras modificaciones -cuando y donde éstas sean necesarias- se utilizó el siguiente sistema de numeración de versiones:

Versión 1.0: Mace & Lande (1991)

Es el primer trabajo en el que se discute una nueva base para las categorías, presentando criterios numéricos especialmente relevantes para grandes vertebrados.

**Versión 2.0: Mace *et al.* (1992)**

Es una revisión de fondo de la Versión 1.0, que incluye criterios numéricos apropiados para todo tipo de organismos, e introduce las categorías de No Amenazadas.

**Versión 2.1: IUCN (1993)**

Luego de un amplio proceso de consultas dentro de la CSE, se llevaron a cabo una variedad de cambios fueron hechos sobre puntos específicos de los criterios, y fue incluida una mayor explicación de los principios básicos. Una estructura más explícita aclaraba la importancia de las categorías No Amenazadas.

**Versión 2.2: Mace & Stuart (1994)**

Luego de comentarios adicionales recibidos y de nuevos ejercicios de validación, se llevaron a cabo algunos cambios menores a los criterios. Además, la categoría de Susceptible presente en las Versiones 2.0 y 2.1 fue integrada a la categoría de Vulnerable. Se puso énfasis en una aplicación prudente del sistema.

**Documento final:**

Este documento, el cual incorpora cambios resultantes de comentarios de los miembros de la UICN, fue adoptado por el Consejo de la UICN en Diciembre de 1994.

Toda futura lista taxonómica que incluya las categorías debe basarse en esta versión, y no en las previas.

4. En el resto de este documento el sistema propuesto está organizado en varias secciones. La introducción presenta alguna información básica en relación al contexto y a la estructura de la propuesta, y a los procedimientos que deberán seguirse en la aplicación de las definiciones de las especies. Esta introducción va seguida de una sección de definiciones de términos usados. Finalmente se presentan las definiciones de las diferentes categorías, seguidas de los criterios cuantitativos utilizados para la clasificación dentro de las categorías amenazadas. Es importante para el funcionamiento efectivo del nuevo sistema que todas las secciones sean leídas y comprendidas, y que las directivas sean seguidas.

**Referencias:**

Fitter, R., y M. Fitter, ed. (1987) The road to extinction. Gland, Switzerland: IUCN.

IUCN. (1993) Draft IUCN Red List Categories. Gland, Switzerland

IUCN Mace, G. M. *et al.* (1992) "The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List". Species 19: 16-22.

Mace, G. M., y R. Lande. (1991) "Assessing extinction threats: toward a reevaluation of threatened species categories". Conservation Biology 5: 148-157.

Mace, G. M. & S. N. Stuart. (1994) "Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2". Species 21-22: 13-24.

**II) Prólogo**

Los siguientes tópicos presentan información importante para el uso e interpretación de las categorías (= En Peligro Crítico, En Peligro, etc.), criterios (= A al E), y sub-criterios (= a, b etc., i, ii etc.):

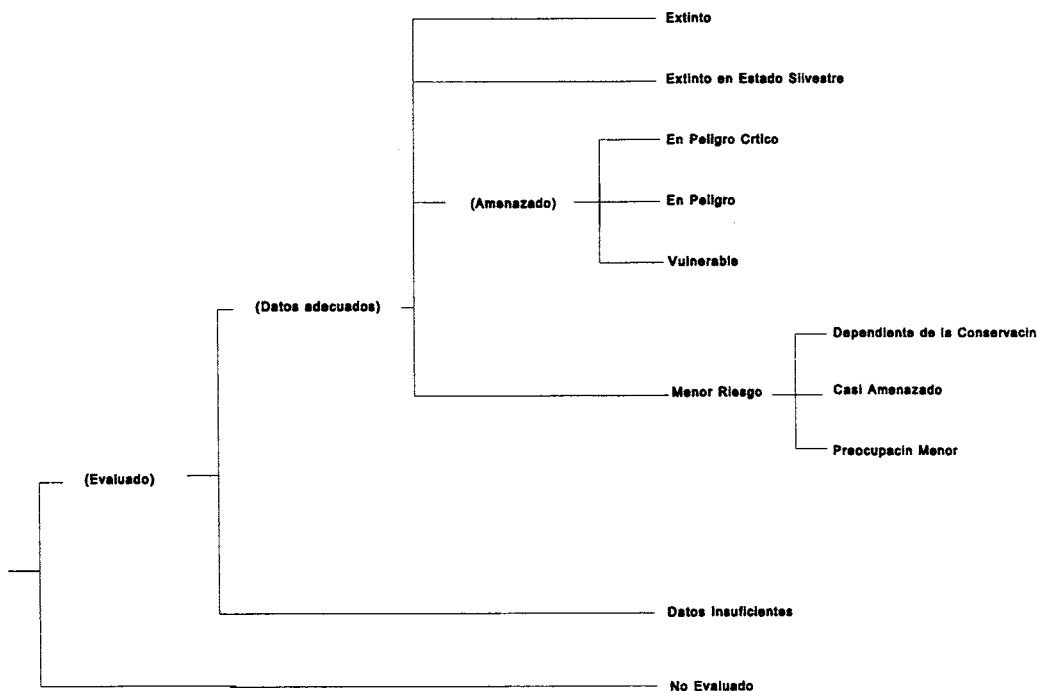


1. **Niveles taxonómicos y alcance del proceso de categorización.** Los criterios pueden ser aplicados a cualquier unidad taxonómica al nivel de especie o inferior. El término "Taxón", en las siguientes anotaciones, definiciones y criterios, es utilizado por conveniencia, y puede representar especies o niveles taxonómicos inferiores, incluyendo formas que no están aún formalmente descritas. Hay suficiente amplitud entre los diferentes criterios como para permitir un listado cabal de taxones de todo el espectro taxonómico, con la excepción de los microorganismos. Los criterios pueden también ser aplicados dentro de cualquier área geográfica o política específica, aunque en tales casos, habría que prestar especial atención al punto 11 que se presenta más adelante. En la presentación de los resultados de la aplicación de los criterios, las unidades y el área en consideración deben hacerse explícitas. El proceso de categorización sólo debe ser aplicado a poblaciones silvestres, dentro de su distribución natural, y a las poblaciones que resultan de introducciones benignas (definidas en el borrador de "Directivas para las Reintroducciones" de la UICN como "...un intento para establecer una especie, con propósitos de conservación; fuera de los lugares registrados de su distribución, pero dentro de un hábitat y área eco-geográfica apropiada").

## 2. Naturaleza de las categorías

Todos los taxones listados como en Peligro Crítico también pueden clasificarse como Vulnerable y en Peligro, y todos los registrados como En Peligro también califican como Vulnerable. El conjunto de estas categorías se describen como "Amenazadas". Las categorías de especies amenazadas constituyen una parte del esquema global. Se podrá ubicar a cualquier taxón en por lo menos una de las categorías (ver Figura 1).

Figura 1: Estructura de las Categorías



## 3. Rol de los diferentes criterios

Para poder listar un taxón como en Peligro Crítico, en Peligro o Vulnerable hay un rango de criterios cuantitativos; satisfacer cualquiera de esos criterios califica a un taxón para ubicarlo en dicho nivel de amenaza. Cada especie debe ser evaluada contra cada criterio. Los diferentes criterios (A-E) derivan de una amplia revisión que pretendió detectar los factores de riesgo comunes a un amplio rango de organismos, y a la diversidad de ciclos de vida que ellos exhiben. Si bien algunos de los criterios serán inapropiados para algunos taxones, y para otros nunca serán aplicables los criterios por más cercanos que ellos estén de la extinción, deben existir criterios apropiados para evaluar los niveles de amenaza válidos para cualquier taxón (excepto los microorganismos). El factor relevante para incluir en el listado a una especie en particular es si un criterio cualquier es satisfecho (permitiendo así integrar el listado), y no si todos son apropiados o todos son satisfechos (lo que virtualmente nunca ocurre). Puesto que nunca quedará claro de antemano cual criterio es apropiado para una especie en particular, cada especie debe ser evaluada contra todos los criterios, a aquel(los) criterio(s) que correspondan deben ser citados.

#### **4. Derivación de los criterios cuantitativos**

Los valores cuantitativos que se presentan para varios de los criterios asociados a categorías amenazadas fueron desarrollados mediante un amplio proceso de consultas, y se han fijado en niveles que se juzgan como generalmente apropiados, aún cuando no exista una justificación formal para esos valores. Los niveles para los diferentes criterios, dentro de cada una de las categorías, fueron fijados independientemente pero utilizando una norma común. Se trató que entre ellos hubiera amplia compatibilidad. Sin embargo, no debe esperarse que un determinado taxón satisfaga todos los criterios (A-E) de una categoría; satisfacer uno cualquiera de los criterios es suficiente para incluirlo en la lista.

#### **5. Implicancias del listado**

Aunque por razones diferentes, el incluir una especie en las categorías de No Evaluado y Datos Insuficientes está indicando que la evaluación del riesgo de extinción no ha sido llevada a cabo. Hasta que la evaluación sea realizada, las especies que aparezcan en esa categoría no deberían considerarse como si fueran No Amenazadas, y será apropiado (especialmente para las que figuran como con Datos Insuficientes) darles el mismo grado de protección que a los taxones amenazados, por lo menos hasta que su condición pueda evaluarse.

La extinción está aquí considerada como un proceso probabilístico. Así, enlistar una especie en una categoría de alto riesgo de extinción implica una mayor expectativa de que esto suceda y, dentro del período de tiempo especificado, se espera que un mayor número de taxones clasificados dentro de esta categoría puedan extinguirse, que aquellos taxones ubicados dentro de categorías de menor riesgo (sin acciones efectivas de conservación). Sin embargo, la persistencia de algunos taxones listados como de alto riesgo de extinción, no necesariamente significa que su evaluación inicial haya sido incorrecta.

#### **6. Calidad de la información e importancia de la inferencia y la proyección.**

Los criterios son de naturaleza claramente cuantitativa. Sin embargo, la ausencia de información de alta calidad no debería ser un freno en los esfuerzos por aplicarlos, ya que se destaca que los métodos que involucran estimaciones, inferencias y proyecciones son aceptables a lo largo de todo el proceso. La inferencia y la proyección pueden estar basadas en la extrapolación a futuro de las amenazas actuales o potenciales, (incluyendo su tasa de cambio), o en factores relacionados con la abundancia de la población o su distribución (incluyendo su dependencia de otros taxones), siempre y cuando éstas puedan ser razonablemente justificadas. Patrones supuestos o inferidos del pasado reciente, del presente o del futuro cercano pueden estar basados en cualquiera de una serie de factores conexos, los cuales deberían especificarse.

Los taxones en situación de riesgo por amenazas de futuros sucesos de baja probabilidad de ocurrencia pero de consecuencias severas (catástrofes) deberían ser identificados por los criterios (por ej. escasa distribución, pocas localidades). Algunas amenazas necesitan ser identificadas en forma particularmente temprana, y las acciones apropiadas deben ser realizadas, porque sus efectos son irreversibles, o casi irreversibles (patógenos, organismos invasores, hibridización).

## 7. Incertidumbre

Los criterios deberían aplicarse sobre la base de la evidencia disponible acerca del número de taxones, su tendencia y su distribución, dando cabida adecuada a los aspectos estadísticos y a otras incertidumbres. Puesto que rara vez se dispone de datos para toda el área de distribución o población de un taxón, puede ser apropiado el utilizar la información disponible y realizar inferencias inteligentes sobre la condición general del taxón en cuestión. En los casos en que hay una amplia variación en las estimaciones, es legítimo aplicar el principio preventivo y usar la estimación (siempre que sea razonable) que lleve a enlistar en la categoría de mayor riesgo.

Cuando los datos son insuficientes para asignar una categoría (incluyendo la de Menor Riesgo), la categoría "Datos Insuficientes" puede ser asignada. Sin embargo, es importante reconocer que esta categoría indica que los datos son inadecuados para determinar el grado de amenaza con que se enfrenta un taxón, no implicando necesariamente que el taxón esté pobremente estudiado. En los casos en que existen amenazas evidentes a un taxón, por ejemplo, por el deterioro de su único hábitat conocido, es importante intentar clasificarlo como Amenazado, aún si hubiera poca información directa sobre la condición biológica del taxón en sí mismo. La categoría "Datos Insuficientes" no es una categoría de amenaza, aunque indica la necesidad de obtener más información sobre un taxón para determinar su clasificación más apropiada.

## 8. Acciones de conservación en el proceso de categorización

Los criterios para las categorías de amenaza están para ser aplicados a un taxón cualquiera sea el grado de acción de conservación que se esté realizando. En los casos en que las acciones de conservación en sí mismas son las que impiden que el taxón satisfaga los criterios de Amenazado, la designación "Dependiente de la Conservación" es apropiada. Es importante destacar en este caso que el taxón requiere acciones de conservación aun cuando no esté clasificado como Amenazado.

## 9. Documentación

Todas las listas de taxones que incluyan una categorización resultante de estos criterios deberían incluir cuáles son los criterios y sub-criterios que fueron satisfechos. Ninguna inclusión en una lista puede ser aceptada como válida a menos que por lo menos uno de los criterios haya sido satisfecho. Si más de un criterio o subcriterio ha sido satisfecho, entonces cada uno de ellos debe ser listado. Sin embargo, el no mencionar un criterio no necesariamente implicaría que no fue satisfecho. Por lo tanto, si una re-evaluación indica que el criterio documentado ya no está siendo satisfecho, esto no debería resultar en una automática eliminación. Más bien el taxón debería re-evaluarse con respecto a todos los criterios para establecer su condición. Los factores responsables para determinar los criterios, especialmente cuando se utilizan la inferencia y la proyección, deberían por lo menos registrarse por el evaluador, aun cuando ellos no puedan incluirse en listas publicadas.

## 10. Amenazas y prioridades

La categoría de amenaza no es necesariamente suficiente para determinar prioridades para las acciones de conservación. La categoría de amenaza simplemente provee una evaluación de la probabilidad de extinción en las circunstancias actuales, mientras que un sistema para evaluar prioridades para la acción incluirá muchos otros factores en lo que concierne a las acciones de conservación: costos, logística, posibilidades de éxito, y hasta quizás la unicidad sistemática del taxón.

## 11. Uso a nivel regional

Los criterios son más apropiados para ser aplicados a taxones completos a una escala global, más que a unidades definidas por límites nacionales o regionales. Categorías de amenaza basadas en información a escala regional o nacional, las cuales tienen por objeto el incluir a aquellos taxones que están amenazados a los niveles regional o nacional (pero no necesariamente toda su distribución mundial), se pueden utilizar mejor junto con dos elementos claves de información: la categoría de la condición global del taxón, y la proporción de la población o distribución global que se da dentro de la región o nación. Sin embargo, si se

aplica a nivel regional o nacional debe aceptarse que una categoría global de amenaza puede no ser la misma que una categoría regional o nacional para un taxón dado. Por ejemplo, taxones clasificados como Vulnerables basados en sus declinación global en abundancia o distribución podrían incluirse dentro de la categoría de Menor Riesgo en una región particular donde sus poblaciones son estables. Viceversa, taxones clasificados globalmente como de Menor Riesgo pueden estar en Peligro Crítico dentro de una región en particular, donde los números son muy pequeños o están en declinación, quizás sólo porque se encuentran en los límites marginales de su distribución global. La UICN se encuentra en el proceso de desarrollo de guías directrices para el uso de categorías de listas rojas nacionales.

#### 12. Re-evaluación

La evaluación de los taxones contra los criterios debería realizarse a intervalos apropiados. Esto es especialmente importante para taxones clasificados como Casi Amenazados o Dependiente de la Conservación, y para especies amenazadas cuya condición se conoce, o se sospecha, que se esté deteriorando.

#### 13. Cambios entre categorías

Existen reglas que rigen el cambio de taxones de unas categorías a otras. Estas son: (A) Un taxón puede ser cambiado desde una categoría de amenaza alta a una categoría de amenaza menor si ninguno de los criterios de la categoría más alta se ha cumplido por 5 años o más. (B) Si se encuentra que la clasificación original ha sido errónea, el taxón puede ser transferido a la categoría apropiada o eliminado completamente sin demora alguna de la categoría amenazada (sin embargo, ver Sección 9). (C) El cambio de las categorías de riesgo más bajo de amenaza a las categorías de riesgo mayor debería hacerse sin demora.

#### 14. Los problemas de escala

La clasificación basada en los tamaños de distribución geográfica o en los patrones de ocupación del hábitat se complica por problemas de escala espacial. Cuanto más detallada sea la escala con la cual se vuelcan a los mapas las distribuciones o hábitats de los taxones, menor será el área que se evidencia como ocupada. La elaboración de mapas a escala fina revela más áreas en las cuales el taxón no se ha registrado. Es imposible proveer reglas estrictas, y a la vez generales, para elaborar mapas de taxones o sus hábitats; la escala más apropiada dependerá de cada taxón en particular, y del origen y lo exhaustivo de los datos de la distribución. Sin embargo, los umbrales para algunos criterios (p. ej. en Peligro Crítico) requieren la elaboración de mapas a escala fina.

### III) Definiciones

#### 1. Población

Se define población como el número total de individuos del taxón. Por razones funcionales, fundamentalmente debido a las diferencias entre formas de vida, los números poblacionales se expresan sólo como números de individuos maduros. En el caso de taxones que dependen obligatoriamente de otro taxón para todo o parte de su ciclo de vida, deberían usarse los valores apropiados para del taxón del que depende.

#### 2. Subpoblación

Las subpoblaciones se definen como grupos distintivos en la población, ya sea geográficamente o por otro criterio, y entre los cuales existen escasos intercambios (típicamente, uno o menos individuos o gametas migratorias exitosas al año).

#### 3. Individuos maduros

El número de individuos maduros se define como el número de los individuos que son capaces de reproducirse, ya sea por evidencia directa, por estimación o por inferencia. Los siguientes puntos deben ser considerados al estimar este valor:

- Cuando una población está caracterizada por fluctuaciones normales o extremas, los valores mínimos de esas fluctuaciones deberían ser usados.
- Esta medida aspira a reflejar los individuos efectivamente capaces de reproducirse, y debería por lo tanto excluir a los individuos que son incapaces de reproducirse en estado silvestre por causas ambientales, de comportamiento, o porque se hallan impedidos por otras causas.
- En el caso de poblaciones con sesgos en los adultos o en la proporción de sexos es apropiado usar estimaciones más bajas para el número de individuos maduros, para compensar por dicho sesgo (p. ej. el tamaño poblacional efectivo estimado).
- Las unidades reproductoras dentro de un mismo clon deberían ser consideradas como individuos, excepto cuando esas unidades son incapaces de sobrevivir solas (p. ej. los corales).
- En el caso de taxones que pierden en forma natural todos o una parte de los individuos maduros en algún momento de su ciclo de vida, la estimación debería hacerse en el momento apropiado, es decir, cuando los individuos maduros están disponibles para la reproducción.

#### 4. **Generación**

La generación puede medirse como la edad media de los progenitores en la población. Esta es mayor que la edad de la primera reproducción, excepto en aquellos taxones en los que los individuos solo se reproducen una vez.

#### 5. **Declinación continua**

Una declinación continua es una declinación (en la extensión de presencia; área de ocupación; área, extensión y/o calidad de hábitat; número de localidades o subpoblaciones; número de individuos maduros) reciente, actual o proyectada al futuro cuyas causas no son conocidas, o no son adecuadamente controladas, y por lo tanto tenderá a continuar a menos que se tomen medidas de remediación. Las fluctuaciones naturales normalmente no se consideran como una declinación continua, pero si se observa una declinación ésta no debería ser considerada como parte de una fluctuación a menos que haya evidencia para ello.

#### 6. **Reducción**

Una reducción (criterio A) es una disminución en el número de individuos maduros de por lo menos la cantidad (%) definido por el período de tiempo (años) especificado, aunque la declinación no necesariamente continúe aun. Una reducción no debería interpretarse como parte de una fluctuación natural a menos que haya evidencia firme para ello. Tendencias descendentes que son parte de fluctuaciones naturales normalmente no se considerarán como reducciones.

#### 7. **Fluctuaciones extremas**

Las fluctuaciones extremas ocurren en ciertos taxones en los que el tamaño de la población o el área de distribución varía amplia, rápida y frecuentemente, típicamente con una variación mayor de un orden de magnitud (p. ej. un incremento o decrecimiento de diez veces).

#### 8. **Severamente fragmentado**

Se considera severamente fragmentado a aquella situación en que los riesgos de extinción, para el taxón, aumentan como resultado de que la mayoría de los individuos se encuentran en subpoblaciones pequeñas y relativamente aisladas. Estas pequeñas subpoblaciones pueden extinguirse, con una reducida probabilidad de recolonización.

#### 9. **Extensión de presencia**

La extensión de presencia se define como el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios

más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halla presente, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. Esta medida puede excluir a las discontinuidades o disyunciones en las distribuciones generales de los taxones (p. ej. grandes áreas de hábitat obviamente inadecuado) (aunque véase "Área de ocupación"). La extensión de la presencia puede frecuentemente ser medida por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda los 180 grados).

#### 10. **Área de ocupación**

El área de ocupación de un taxón se define como el área dentro de su "extensión de presencia" (ver definición) que es ocupada por un taxón, excluyendo los casos de actividades asociadas al deambular. La medida refleja el hecho de que un taxón comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables. El área de ocupación es el área más pequeña esencial para la supervivencia de las poblaciones existentes de un taxón, cualquiera sea su etapa de desarrollo (por ej. los lugares de nidificación colonial, los sitios de alimentación para taxones migratorios). El tamaño del área de ocupación será una función de la escala en que ésta es medida, y debe darse a una escala apropiada para los aspectos biológicos relevantes del taxón. Los criterios incluyen valores en km<sup>2</sup> y, así para evitar errores en la clasificación, el área de ocupación debería medirse sobre cuadrículas (o unidades equivalente) que sean suficientemente pequeñas (ver Figura 2).

#### 11. **Localidad**

Se define la localidad como un área geográfica o ecológica discreta en la cual un solo evento (p. ej. contaminación) prontamente afectará a todos los individuos del taxón presente. Una localidad comúnmente, pero no siempre, contiene toda o parte de una subpoblación del taxón, y es típicamente una pequeña proporción del área de distribución total del taxón.

#### 12. **Análisis cuantitativo**

El análisis cuantitativo se define aquí como la técnica de análisis de la viabilidad poblacional (AVP), o cualquier otra forma de análisis cuantitativo, que estime la probabilidad de extinción de un taxón o población en base al conocimiento del ciclo de vida y a opciones especificadas, con o sin manejo. Al presentarse los resultados de los análisis cuantitativos las ecuaciones estructurales y los datos deberán ser explícitos.

## IV) Las categorías<sup>1</sup>

### **EXTINTO (EX)**

Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto.

### **EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW)**

Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Un taxón se presume extinto en estado silvestre cuando relevamientos exhaustivos en sus hábitats conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), a lo largo de su distribución histórica, han fracasado en detectar un individuo. Los relevamientos deberán ser realizados en períodos

---

Nota: Como se ha hecho con las Categorías de la UICN previas, la abreviatura asignada a cada categoría (entre paréntesis) sigue, en las traducciones a otros idiomas, a nomenclatura inglesa. EX = Extinct; EW = Extinct in the Wild; CR = Critically Endangered; EN = Endangered; VU = Vulnerable; LR = Lower Risk; DD = Data Deficient; NE = Not Evaluated; cd = Conservation Dependent; nt = Near Threatened; lc = Least Concern.

de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

#### **EN PELIGRO CRITICO (CR)**

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 12 y 13.

#### **EN PELIGRO (EN)**

Un taxón está En Peligro cuando no está en Peligro Crítico pero está enfrentando un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a D) de las páginas 14 y 15.

#### **VULNERABLE (VU)**

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E) de las páginas 16 y 17.

#### **MENOR RIESGO (LR)**

Un taxón es de Menor Riesgo cuando, habiendo sido evaluado, no satisfizo a ninguna de las categorías de Peligro Crítico, En Peligro, o Vulnerable; y no es Datos Insuficientes. Los taxones incluidos en la categoría de Menor Riesgo, pueden ser divididos en tres subcategorías:

1. **Dependiente de la Conservación (dc).** Taxones que son el centro de un programa continuo de conservación de especificidad taxonómica o especificidad de hábitat, dirigido al taxón en cuestión, de cuya cesación resultaría en que, dentro de un período de cinco años, el taxón califique para alguna de categorías de amenaza antes citadas.
2. **Casi Amenazado (ca).** Taxones que no pueden ser calificados como Dependientes de la Conservación, pero que se aproximan a ser calificados como Vulnerables.
3. **Preocupación Menor (pm).** Taxones que no califican para Dependiente de la Conservación o Casi Amenazado.

#### **DATOS INSUFICIENTES (DD)**

Un taxón pertenece a la categoría Datos Insuficientes cuando la información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología estar bien conocida, pero se carece de datos apropiados sobre la abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza o de Menor Riesgo. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y reconoce la posibilidad que investigaciones futuras mostrarán que una clasificación de amenazada puede ser apropiada. Es importante hacer un uso real de todos los datos disponibles. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y la condición de amenazado. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

#### **NO EVALUADO (NE)**

Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido evaluado en relación a estos criterios.

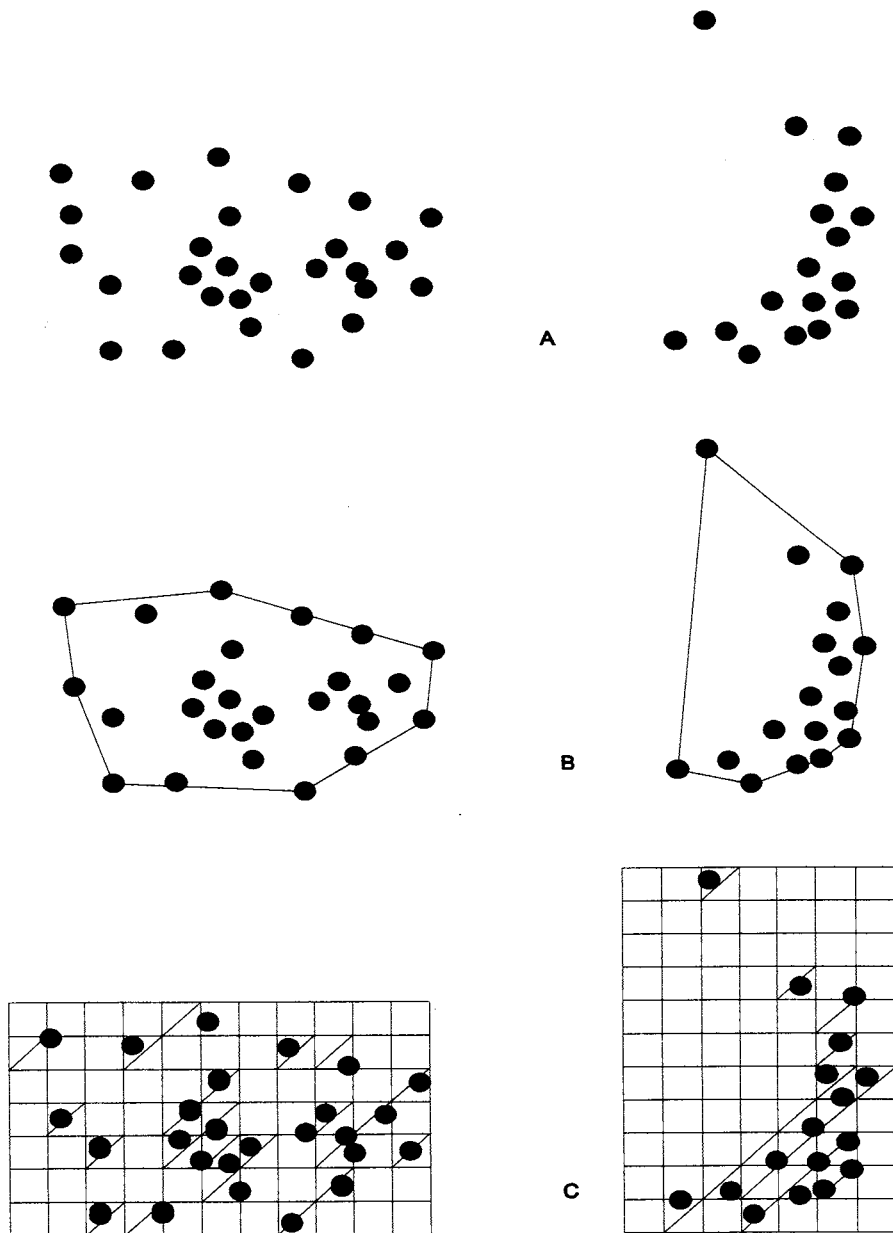


Figura 2:

Dos ejemplos de las diferencias que permiten distinguir entre extensión de presencia y área de ocupación. Los puntos de (a) representa la distribución espacial de las localidades en que se encuentra un taxón en base a la observación, la proyección o la inferencia. En (b) se muestra los posibles límites de la extensión de presencia, la que está dada por la evaluación de la superficie encerrada por dichos límites. En (c) se muestra una medida del área de ocupación que puede ser evaluada como la suma de las celdas de la grilla que están ocupadas.



## V) Los criterios para las categorías En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable

### EN PELIGRO CRITICO (CR)

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo sumamente alto de extinción en el estado silvestre en un futuro inmediato, como queda definido por cualquiera de los siguientes criterios (A hasta E):

#### A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:

- 1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 80% durante los últimos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos, los cuales deben ser especificados:
  - a) observación directa
  - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
  - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
  - d) niveles de explotación reales o potenciales
  - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
- 2) Una reducción en por lo menos un 80% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).

#### B) Una extensión de presencia estimada como menor de 100 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 10 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:

- 1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en una única localidad.
- 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
  - a) extensión de presencia
  - b) área de ocupación
  - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
  - d) número de localidades o subpoblaciones
  - e) número de individuos maduros.

#### 3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:

- a) extensión de presencia
- b) área de ocupación
- c) número de localidades o subpoblaciones

#### C) Población estimada en números menores de 250 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:

- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 25% en un período de 3 años o en el tiempo de una generación, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
- 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos

maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:

- a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 50 individuos maduros)
- b) todos los individuos están en una única subpoblación.

- D) Población estimada en un número menor de 50 individuos maduros.
- E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de los siguientes 10 años o 3 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

### EN PELIGRO (EN)

Un taxón está EN PELIGRO cuando no está en Peligro Crítico pero encara un riesgo muy alto de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, definido por cualquiera de los criterios siguientes (desde A a E):

- A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:
  - 1) Una reducción por observación, estimación, inferencia o sospecha de por lo menos el 50% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):
    - a) observación directa
    - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
    - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
    - d) niveles de explotación reales o potenciales
    - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
  - 2) Una reducción en por lo menos un 50% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).
- B) Una extensión de presencia estimada como menor de 5.000 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 500 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:
  - 1) Severamente fragmentado o que se sabe sólo existe en no más de cinco localidades.
  - 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación
    - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
    - d) número de localidades o subpoblaciones
    - e) número de individuos maduros.
  - 3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación

- c) número de localidades o subpoblaciones
- d) número de individuos maduros

- C) Población estimada en números menores de 2.500 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:
- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 20% en un período de 5 años o en el tiempo de 2 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
  - 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:
    - a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna población contiene más de 250 individuos maduros)
    - b) todos los individuos están en una única subpoblación.
- D) Población estimada en un número menor de 250 individuos maduros.
- E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 20% dentro de los siguientes 20 años o 5 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

#### **VULNERABLE (VU)**

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero está enfrentando un alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, definido por cualquiera de los criterios siguientes (A hasta E):

- A) Reducción de la población por cualquiera de las formas siguientes:
- 1) Una reducción observada, estimada, o inferida en por lo menos un 20% durante los últimos 10 años o tres generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualquiera de los siguientes elementos (los cuales deben ser especificados):
    - a) observación directa
    - b) un índice de abundancia apropiado para el taxón
    - c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat
    - d) niveles de explotación reales o potenciales
    - e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.
  - 2) Una reducción en por lo menos un 20% proyectada o que se sospecha será alcanzada en los próximos 10 años o 3 generaciones, seleccionando la que sea más larga, basada en cualesquiera de los puntos (b), (c), (d) o (e) anteriores (los cuales debe ser especificados).
- B) Una extensión de presencia estimada como menor de 20.000 km<sup>2</sup> o un área de ocupación estimada como menor de 2.000 km<sup>2</sup>, y estimaciones de que se están dando por lo menos dos de las siguientes características:
- 1) Severamente fragmentado o encontrado en no más de diez localidades.

- 2) En declinación continua, observada, inferida o proyectada, por cualquiera de los siguientes elementos:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación
    - c) área, extensión y/o calidad de hábitat
    - d) número de localidades o subpoblaciones
    - e) número de individuos maduros.
  - 3) Fluctuaciones extremas en cualquiera de los siguientes componentes:
    - a) extensión de presencia
    - b) área de ocupación
    - c) número de localidades o subpoblaciones
    - d) número de individuos maduros
- C) Población estimada en números menores de 10.000 individuos maduros y cualquiera de los siguientes elementos:
- 1) En declinación continua estimada en por lo menos un 10% en un período de 10 años o en el tiempo de tres generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos, o
  - 2) En declinación continua observada, proyectada, o inferida, en el número de individuos maduros y con una estructura poblacional de cualquiera de las siguientes formas:
    - a) severamente fragmentada (p. ej. cuando se estima que ninguna subpoblación contiene más de 1.000 individuos maduros)
    - b) todos los individuos están en una única subpoblación.
- D) Población muy pequeña o restringida en la forma de cualquiera de las siguientes dos condiciones:
- 1) Población estimada en números menores de 1.000 individuos maduros.
  - 2) La población está caracterizada por una aguda restricción en su área de ocupación (típicamente menor a 100 km<sup>2</sup>) o en el número de localidades (típicamente menos de 5). De esta forma dicho taxón tiene posibilidades de ser afectado por las actividades humanas (o por eventos estocásticos, cuyo impacto es agravado por el hombre) dentro de un período de tiempo muy corto en un futuro impredecible, y así llegaría a estar en Peligro Crítico o aún Extinto en un tiempo muy breve.
- E) Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 10% dentro de los siguientes 100 años.