



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA

FLORA CACTOLOGICA DE LA CUENCA DEL
RIO BALSAS EN EL ESTADO DE GUERRERO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A N :

ESTHELA LEENDAÑU HUERTA Y
JOSE ENRIQUE LOPEZ CONTRERAS



LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MEXICO. 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

258938

27
24



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, nuestra *alma mater* por habernos acercado al conocimiento de las ciencias biológicas y a la que debemos parte de lo que somos. A todas las personas que nos permitieron consultar sus materiales botánicos y bibliográficos. Al Biol. José Luis Contreras Jiménez por su apoyo incondicional y por proporcionarnos el escenario y el ambiente magnifico donde se materializó la idea de este trabajo, reconocemos y nos sentimos orgullosos de tener su afecto y amistad. A la Dra. Leía Akcelrad Lerner de Scheinvar encargada del Laboratorio de Cactología del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM, en donde se realizó parte del trabajo de gabinete, y como directora de este trabajo le agradecemos su apoyo, paciencia y aporte valioso de ideas. También nuestra gratitud al herbario de la Facultad de Ciencias y al M. C. Jaime Jiménez por su apoyo indispensable en el trabajo de campo. Además, a los siguientes revisores que nos dieron importantes sugerencias para mejorar el manuscrito.

A LOS PROFESORES:

BIOL. ANTONIO MEYRAN CAMACHO,
M.C. CARLOS ROJAS ZENTENO,
BIOL. JACOBO MARTINEZ MARCIAL,
BIOL. MAGDALENA TORRES ZUÑIGA,
BIOL. ROGELIO FRAGOSO RAMIREZ.

Finalmente, nos sentimos afortunados por tener una familia que nos da su confianza, respeto y apoyo en todas las decisiones que tomamos. Así como su comprensión y afecto infinito.

Así también les agradecemos su inagotable paciencia en la realización de este trabajo.

Este trabajo esta dedicado a ese ser maravilloso siempre presente en nuestro corazón y que nos ...ama.

CONTENIDO

I. Resumen	1
II. Introducción	1
III. Antecedentes	2
IV. Objetivos	3
V. Descripción del area de estudio	7
1. Localización	7
2. Fisiografía	7
3. Geología	7
4. Clima	8
5. Hidrografía	9
6. Vegetación	9
7. Suelos	11
VI Metodología	14
1. Revisión de bibliografía	14
2. Revisión de herbario	14
3. Trabajo de campo	14
4. Trabajo de laboratorio	14
5. Distribución	15
6. Fenología	15
7. Formato	15
VII Resultados	16
1. Descripción de la familia	16
2. Lista de géneros	17
3. Lista de especies	18
4. Claves de géneros	19
5. Descripción de géneros y especies	21
VIII Discusión y conclusiones	154
IX Bibliografía	165
X Apéndice. Modelos de descripción	168
1. Plantas columnares	169
2. Plantas globosas	173
3. Opuntias	176

INDICE DE GENEROS

1	<i>Acanthocereus</i>	21
2	<i>Coryphantha</i>	24
3	<i>Echinocereus</i>	29
4	<i>Epiphyllum</i>	31
5	<i>Escontria</i>	34
6	<i>Ferocactus</i>	37
7	<i>Hylocereus</i>	40
8	<i>Mammillaria</i>	44
9	<i>Myrtillocactus</i>	73
10	<i>Neobuxbaumia</i>	76
11	<i>Opuntia</i>	79
12	<i>Pachycereus</i>	99
13	<i>Peniocereus</i>	112
14	<i>Pereskiaopsis</i>	125
15	<i>Pilosocereus</i>	129
16	<i>Stenocereus</i>	136

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las especies reportadas en la bibliografía.	4
Tabla 2. Géneros empleados en este trabajo y los utilizados por Bravo.	17
Tabla 3. Lista de especies.	18
Tabla 4. Especies reportadas en los antecedentes que se consideran sinónimos.	155
Tabla 5. Especies reportadas en los antecedentes que no se localizan en el área de estudio.	156
Tabla 6. Especies de dudosa identidad taxonómica reportadas en los antecedentes.	156
Tabla 7. Especies reportadas en los antecedentes que son consideradas como especies afines.	157
Tabla 8. Especies endémicas de la zona de estudio.	157
Tabla 9. Estado de conservación de las cactáceas del área de estudio.	158
Tabla 10. Especies de dudosa identidad.	158
Tabla 11. Especies de amplia distribución.	158
Tabla 12. Nuevos registros para la zona de estudio.	159
Tabla 13. Rangos de distribución altitudinal.	160
Tabla 14. Registro fenológico de floración.	162
Tabla 15. Registro fenológico de fructificación.	163

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Número de especies por género encontradas en el área de estudio.	154
Gráfica 2. Rangos de distribución altitudinal	161
Gráfica 3. Porcentajes de floración y fructificación de las cactáceas del área de estudio	164
Gráfica 4. Presencia de cactáceas en los diferentes tipos de vegetación	164

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio, dentro de la Cuenca del Río Balsas, en el estado de Guerrero.	12
Figura 2. Municipios de la Cuenca del Río Balsas en el Estado de Guerrero.	13
Figura 3. <i>Acanthocereus occidentalis</i> . (foto J. E. López C.).	23
Figura 4. <i>Coryphantha elephantidens</i> . (foto J. E. López C.).	27
Figura 5. <i>Coryphantha elephantidens</i> . (foto J. E. López C.).	28
Figura 6. <i>Echinocereus</i> sp. (foto J. E. López C.).	30
Figura 7. <i>Epiphyllum aff crenatum</i> . (foto J. E. López C.).	33
Figura 8. <i>Escontria chiotilla</i> . (foto J. E. López C.).	36
Figura 9. <i>Ferocactus lindsayi</i> . (foto J. E. López C.).	39
Figura 10. <i>Mammillaria nunezii</i> . (foto J. E. López C.).	66
Figura 11. <i>Mammillaria backebergiana</i> , <i>M. haageana</i> , <i>M. pilcayensis</i> , <i>M. virginis</i> . (foto J. E. López C.).	72
Figura 12. <i>Myrtillocactus geometrizans</i> . (foto J. E. López C.).	75
Figura 13. <i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i> . (foto J. E. López C.).	78
Figura 14. <i>Opuntia puberula</i> , <i>O. depressa</i> , <i>O. bensonii</i> . (foto J. E. López C.).	98
Figura 15. <i>Pachycereus militaris</i> , <i>P. weberi</i> , <i>P. pecten-aboriginum</i> . (foto J. E. López C.).	111
Figura 16. <i>Peniocereus cuixmalensis</i> , <i>P. maculatus</i> , <i>P. serpentinus</i> , <i>P. zopilotensis</i> (foto J. E. López C.).	124
Figura 17. <i>Pereskiaopsis rotundifolia</i> . (foto J. E. López C.).	128
Figura 18. <i>Pilosocereus purpusii</i> . (foto J. E. López C.).	135
Figura 19. <i>Stenocereus chrysocarpus</i> , <i>S. dumortieri</i> , <i>S.</i> sp. (foto J. E. López C.).	153

INDICE DE CUADROS

Cuadro comparativo de características distintivas entre <i>Epiphyllum crenatum</i> y <i>Epiphyllum aff crenatum</i> .	33
Cuadro comparativo de características distintivas de <i>Mammillaria karwinskiana</i> , <i>M. myrtax</i> y <i>M. poliedra</i> .	60
Cuadro comparativo de características distintivas de <i>Mammillaria backebergiana</i> , <i>M. matudae</i> y <i>M. pilcayensis</i> .	67
Cuadro comparativo de características distintivas de <i>Mammillaria virginis</i> y <i>M. pilcayensis</i> .	71
Cuadro comparativo de características distintivas de <i>Opuntia decumbens</i> y <i>O. depressa</i> .	87

I. RESUMEN

Endañú Huerta, E. y López Contreras J. E. 1997. Flora Cactológica de la Cuenca del Río Balsas en el Estado de Guerrero. Tesis de Licenciatura. ENEP Iztacala UNAM. Av. de los Barrios s/n, Tlalnepantla, Edo de Mex. C.P. 54090.

En el presente trabajo se hace una relación florística de las especies de la familia Cactaceae presentes en la Cuenca del Río Balsas, en el estado de Guerrero. Se incluyen claves dicotómicas para la determinación de géneros y especies, así como sus descripciones, estableciendo su fenología, hábitat, distribución y abundancia, mapas de distribución y modelos de descripción.

Esta familia esta representada, por 16 géneros y 62 especies. Los géneros con mayor número de especies son: *Mammillaria* con 14 especies, *Opuntia* con 11 especies, *Stenocereus* con 9 especies, *Pachycereus* y *Peniocereus* con 6 especies. *Pilosocereus* tiene 3 especies y *Coryphantha*, *Hylocereus* y *Pereskia* 2. Existen 8 géneros monotípicos, *Acanthocereus*, *Echinocereus*, *Ephyphyllum*, *Escontria*, *Ferocactus*, *Myrtillocactus* y *Neobuxbaumia*.

II. INTRODUCCION

La flora de México es una de las más ricas y variadas del mundo, debido principalmente a su situación geográfica, sus diversos climas y lo accidentado de su fisiografía. Sin embargo, su conocimiento actual dista mucho de ser satisfactorio, y aunque existen estudios de la flora de algunas regiones y estados, la mayoría se encuentra poco estudiada. Cabe mencionar que actualmente este recurso esta siendo irracionalmente utilizado y destruido por las actividades humanas.

Uno de los estados que menos estudios tiene en su composición florística es el de Guerrero (Rzedowski, 1978), debido principalmente a las reducidas y precarias condiciones de sus vías de acceso, lo que limita las colectas en zonas de sumo interés botánico. Una de estas zonas que comprende buena parte de este estado, es la Depresión del Balsas, que se encuentra entre la Sierra Madre del Sur y el Eje Volcánico Transversal.

Dentro de la Depresión del Río Balsas, la vegetación predominante es el Bosque Tropical Caducifolio (*Op. cit.*), que se caracteriza por la dominancia y abundancia de especies de la familia Cactaceae y entran como elementos importantes especies del género *Bursera*.

Las cactáceas de esta zona desempeñan una función de fundamental importancia debido a su gran diversidad y a la presencia de especies endémicas, sobre todo en las regiones muy áridas (Blanco *et. al.*, 1983)

Estas plantas tienen una importante función ecológica y también económica, ya que diversas especies de esta familia son utilizadas para la construcción, la alimentación, forraje, ornato y en algunas zonas del estado son empleadas para la manufactura de artesanías.

El conocimiento de este recurso se encuentra limitado fundamentalmente a dos áreas dentro de la Depresión del Balsas: el Cañón del Zopilote y la Presa de Infiernillo. En esta última el estudio de las cactáceas se ha enfocado principalmente a la zona Michoacana, y gran parte de la Cuenca del Río Balsas dentro del estado de Guerrero no se ha estudiado.

I. RESUMEN

Endañú Huerta, E. y López Contreras J. E. 1997. Flora Cactológica de la Cuenca del Río Balsas en el Estado de Guerrero. Tesis de Licenciatura. ENEP Iztacala UNAM. Av. de los Barrios s/n, Tlalnepantla, Edo de Mex. C.P. 54090.

En el presente trabajo se hace una relación florística de las especies de la familia Cactaceae presentes en la Cuenca del Río Balsas, en el estado de Guerrero. Se incluyen claves dicotómicas para la determinación de géneros y especies, así como sus descripciones, estableciendo su fenología, hábitat, distribución y abundancia, mapas de distribución y modelos de descripción.

Esta familia esta representada, por 16 géneros y 62 especies. Los géneros con mayor número de especies son: *Mammillaria* con 14 especies, *Opuntia* con 11 especies, *Stenocereus* con 9 especies, *Pachycereus* y *Peniocereus* con 6 especies. *Pilosocereus* tiene 3 especies y *Coryphantha*, *Hylocereus* y *Pereskopsis* 2. Existen 8 géneros monotípicos, *Acanthocereus*, *Echinocereus*, *Ephyphyllum*, *Escontria*, *Ferocactus*, *Myrtillocactus* y *Neobuxbaumia*.

II. INTRODUCCION

La flora de México es una de las más ricas y variadas del mundo, debido principalmente a su situación geográfica, sus diversos climas y lo accidentado de su fisiografía. Sin embargo, su conocimiento actual dista mucho de ser satisfactorio, y aunque existen estudios de la flora de algunas regiones y estados, la mayoría se encuentra poco estudiada. Cabe mencionar que actualmente este recurso esta siendo irracionalmente utilizado y destruido por las actividades humanas.

Uno de los estados que menos estudios tiene en su composición florística es el de Guerrero (Rzedowski, 1978), debido principalmente a las reducidas y precarias condiciones de sus vías de acceso, lo que limita las colectas en zonas de sumo interés botánico. Una de estas zonas que comprende buena parte de este estado, es la Depresión del Balsas, que se encuentra entre la Sierra Madre del Sur y el Eje Volcánico Transversal.

Dentro de la Depresión del Río Balsas, la vegetación predominante es el Bosque Tropical Caducifolio (*Op. cit.*), que se caracteriza por la dominancia y abundancia de especies de la familia Cactaceae y entran como elementos importantes especies del género *Bursera*.

Las cactáceas de esta zona desempeñan una función de fundamental importancia debido a su gran diversidad y a la presencia de especies endémicas, sobre todo en las regiones muy áridas (Blanco *et. al.*, 1983)

Estas plantas tienen una importante función ecológica y también económica, ya que diversas especies de esta familia son utilizadas para la construcción, la alimentación, forraje, ornato y en algunas zonas del estado son empleadas para la manufactura de artesanías.

El conocimiento de este recurso se encuentra limitado fundamentalmente a dos áreas dentro de la Depresión del Balsas: el Cañón del Zopilote y la Presa de Infiernillo. En esta última el estudio de las cactáceas se ha enfocado principalmente a la zona Michoacana, y gran parte de la Cuenca del Río Balsas dentro del estado de Guerrero no se ha estudiado.

III. ANTECEDENTES

Los trabajos especialmente dedicados al estudio de la distribución y descripción de las Cactáceas en la Cuenca del Río Balsas, son limitados. Sin embargo, podemos citar a los autores que mencionan dentro de sus trabajos algunas localidades dentro del área de estudio. En tabla 1 se observan los taxa descritos por los diversos autores.

Bravo (1932) en su estudio de las Cactáceas del Cañón del Zopilote, reporta 18 especies. Además ha publicado otros artículos relacionados con el área de estudio como son las descripciones de tres nuevas especies en la zona: 1) *Backebergia militaris*, en 1953; 2) *Mammillaria pilcayensis*, en 1957 y 3) *Ferocactus lindsayi*, en 1966.

En 1948, Dawson cita en su estudio, "New cacti of southern Mexico" a *Neobuxbaumia mezcalaensis* y *Neobuxbaumia mezcalaensis* var. *multiareolata*.

Reppenhagen (1959-1981) en su "Feld liste" menciona para la zona de estudio 22 especies. Gold y Sánchez-Mejorada (1962) citan 15 especies para el Cañón del Zopilote. Gold (1967) presenta un listado de 45 especies para el estado de Guerrero, pero no establece sus localidades. Meyrán (1969) describe una nueva especie para la zona: *Wilcoxia zopilotensis*, que de acuerdo con Sánchez-Mejorada (1973) es una *Neoevansia*, y Barthlott & Hunt (1993) incluyen a este género en *Peniocereus*. Por su parte, Fittkau (1971) describe para la zona de estudio a la *Mammillaria matudae* var. *serpentiformis* teniendo como localidad tipo "La Laguna". Fittkau y Kladiwa (1971) describen a *Mammillaria virginis*, microendémica del municipio de Apaxtla .

Buchenau (1966) describe a la *Mammillaria backebergiana* para la Barranca de San Antonio, Gro.

H. Sánchez-Mejorada realizó también varios trabajos en relación con la cuenca: 1) la descripción de una nueva especie, el *Stenocereus chrysocarpus* (1972); 2) algunos trabajos sobre la revisión de los géneros *Neoevansia* y *Peniocereus* que se distribuyen dentro de la zona de estudio, (1973, 1974, 1974a, 1974b); y 3) un informe sobre una exploración a la Presa del Infiernillo (1970), donde reporta 11 especies.

Bravo, Scheinvar & Sánchez-Mejorada (1973) en su revisión del género *Neobuxbaumia* incluyen para la zona de estudio a *Neobuxbaumia mezcalaensis* y elevan la variedad *multiareolata* a especie, en base a un estudio de taxonomía numérica.

Contreras et. al. (1980), describen a *Neoevansia lazaro-cardenasii* para la región de la Presa del Infiernillo.

Los trabajos que han reportado mayor número de especies para la zona de estudio, y en especial para la parte baja de la cuenca son los elaborados por Blanco, Castillo y Toledo que reportan 24 especies (1979, 1980, 1983).

Para conocer los registros bibliográficos del género *Mammillaria* se consultaron las obras de Craig (1945), Pilbeam (1980), Bravo (1991) y Reppenhagen (1992). El primero reporta la zona de estudio 12 especies, Pilbeam cita 11, Bravo describe 13 y Reppenhagen 12.

Para el género *Pachycereus*, Gama (1994) en su análisis morfológico y cariológico de *P. weberi* y *P. aff. weberi* concluye que *P. aff. weberi* es una especie diferente.

En gran parte de los estudios citados, generalmente no se especifica localidad o distribución de las especies, y solo se menciona que se encuentran en el estado.

La mayoría de los reportes se limitan principalmente a 2 zonas de la Cuenca, el Cañón del Zopilote y la Cuenca Baja, siendo estas las mejor estudiadas.

Para la Cuenca Baja se cuenta con registros de distribución que en su mayoría pertenecen al estado de Michoacán (más del 90%).

En síntesis, los reportes de los trabajos mencionados, se refieren a 100 especies de la familia Cactaceae para la Cuenca del Río Balsas, en el estado de Guerrero y sus límites con Michoacán, y se presentan en la tabla 1.

IV. OBJETIVOS

1. Contribuir a un mejor conocimiento de la flora del estado de Guerrero elaborando un listado florístico de la familia Cactaceae distribuida en la Cuenca del Río Balsas.
2. Elaborar claves dicotómicas para la identificación de los géneros y especies encontradas en el área.
3. Describir y delimitar las especies encontradas.
4. Determinar la distribución de las cactáceas de esta zona.
5. Enriquecer los herbarios IZTA, FCME y MEXU.
6. Indicar el estado de conservación de cada especie.

Tabla 1. Resumen de las especies reportadas en la bibliografía.

	Bravo	Bravo	Bravo	Blanco	Craig	Gold	Gold	Pilbeam	Reppen-	Reppen-	Sánchez
							S.M.*		hagen	hagen	Mejorada
	1932	1978	1991	1983	1945	1967	1962	1980	1969-81	1992	1970
1 <i>Acanthocereus maculatus</i>	■					■					
2 <i>A. occidentalis</i>		■									
3 <i>A. pentagonus</i>											
4 <i>Backebergia militaris</i>		■									
5 <i>Cephalocereus leucocephalus</i>	■					■					
6 <i>C. mezcalaensis</i>	■										
7 <i>C. guerreronis</i>		■							■		
8 <i>C. purpusii</i>				■							
9 <i>C. sp.</i>	■						■				
10 <i>Coryphantha bumamma</i>	■	■	■			■	■		■		
11 <i>Epiphyllum anguliger</i>						■					
12 <i>E. darrahii</i>						■					
13 <i>E. strictum</i>											
14 <i>E. sp.</i>									■		
15 <i>Escontria chiotilla</i>				■							■
16 <i>Ferocactus lindsayi</i>				■		■					■
17 <i>Hylocereus ocamponis</i>											
18 <i>H. undatus</i>		■				■	■				
19 <i>H. sp.</i>											
20 <i>Lemaireocereus beneckeii</i>	■					■					
21 <i>L. dumortieri</i>	■										
22 <i>L. griseus</i>						■					
23 <i>L. pruinus</i>	■					■					
24 <i>L. quevedonis</i>											
25 <i>L. weberi</i>	■										
26 <i>Mammillaria albilanata</i>			■			■	■	■	■	■	■
27 <i>M. backebergiana</i>			■								
28 <i>M. balsasoldes</i>					■	■					
29 <i>M. beneckeii</i>		■	■			■	■	■	■	■	■
30 <i>M. carnea</i>			■			■	■	■	■	■	■
31 <i>M. collinsii</i>						■					
32 <i>M. colonensis</i>					■	■					
33 <i>M. elegans</i>						■					
34 <i>M. fertilis</i>						■					
35 <i>M. fueuxiana</i>			■						■	■	
36 <i>M. gasterantha</i>								■	■	■	■
37 <i>M. guerreronis</i>		■				■	■				
38 <i>M. hamata</i>						■					
39 <i>M. hirsuta</i>						■					
40 <i>M. igualensis</i>										■	
41 <i>M. igualensis var. palmillensis</i>										■	
42 <i>M. karwinskiana</i>			■								
43 <i>M. matudae</i>						■					

Tabla 1. Resumen de las especies reportadas en la bibliografía.

	Bravo	Bravo	Bravo	Blanco	Craig	Gold	Gold	Pilbeam	Reppen-	Reppen-	Sánchez
	1932	1978	1991	1983	1945	1967	S.M.*	1980	hagen	hagen	Mejorada
	1932	1978	1991	1983	1945	1967	1962	1980	1959-81	1992	1970
44 <i>M. matudae</i> var. <i>serpentiformis</i>			■					■		■	
45 <i>M. mystax</i>			■								
46 <i>M. nunezii</i>			■		■	■		■	■	■	
47 <i>M. pilcayensis</i>			■								
48 <i>M. polyedra</i>			■		■	■					
49 <i>M. solisii</i>					■	■			■		
50 <i>M. spinosissima</i>			■					■		■	
51 <i>M. virginis</i>			■								
52 <i>M. zopilotensis</i>					■						
53 <i>Myrtillocactus geometrizans</i>	■	■									
54 <i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>		■		■			■		■		
55 <i>N. multiareolata</i>		■									
56 <i>Neoevansia lazaro-cardenasii</i>				■							
57 <i>N. zopilotensis</i>		■							■		
58 <i>Neomammillaria guerreronis</i>	■										
59 <i>N. hirsuta</i>	■										
60 <i>Nopalea auberi</i>						■	■				
61 <i>N. karwinskiana</i>				■		■	■		■		
62 <i>Opuntia atropes</i>	■	■							■		
63 <i>O. bensonii</i>				■							
64 <i>O. decumbens</i>		■				■			■		
65 <i>O. fuliginosa</i>											■
66 <i>O. hoffmannii</i>						■					
67 <i>O. pilifera</i>						■					
68 <i>O. puberula</i>		■		■							
69 <i>O. pumila</i>						■					
70 <i>O. velutina</i>	■	■				■					
71 <i>O. wilcoxii</i>				■							
72 <i>O. sp.</i>	■			■							■
73 <i>Pachycereus chrysomallus</i>						■					
74 <i>P. grandis</i>	■	■				■					
75 <i>P. marginatus</i>	■										
76 <i>P. militaris</i>		■									
77 <i>P. pecten-aboriginum</i>				■		■			■		
78 <i>P. weberi</i>		■					■		■		■
79 <i>P. aff. weberi</i>				■							
80 <i>P. aff. grandis</i>				■							
81 <i>Peniocereus fosterianus</i>						■					
82 <i>P. maculatus</i>		■					■		■		
83 <i>P. tepalcatepecanus</i>				■							■
84 <i>P. sp.</i>							■				
85 <i>Peresklopsis chapistle</i>						■					
86 <i>P. diguetii</i>				■							

		Bravo	Bravo	Bravo	Blanco	Craig	Gold	Gold	Pilbeam	Reppen-	Reppen-	Sánchez
		1932	1978	1991	1983	1945	1967	1962	1980	hagen	hagen	Mejorada
										1959-81	1992	1970
87	<i>Pereskiopsis sp.</i>		■									
88	<i>Selenicereus murrillii</i>						■					
89	<i>Stenocereus beneckeii</i>		■					■		■		
90	<i>S. griseus</i>		■									
91	<i>S. fricii</i>				■							
92	<i>S. chrysocarpus</i>				■							
93	<i>S. pruinosus</i>		■					■				
94	<i>S. marginatus</i>	■			■							■
95	<i>S. quevedonis</i>				■					■		
96	<i>S. standleyi</i>				■							■
97	<i>S. sp.</i>											■
98	<i>S. sp.</i>											■
99	<i>Wilcoxia papilosa</i>									■		
100	<i>W. sp.</i>				■		■					

*Sanchez-Mejorada

V. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

1. LOCALIZACION

La zona de estudio se localiza entre los 98°30' y 101°56' de longitud O y 17°20' y 18°52'30" de latitud N. Está situada dentro de la provincia de la Depresión del Balsas (Rzedowski, 1978). Al N esta limitada por los estados de México y Morelos, al NE por Puebla, al E por Oaxaca, al NW por Michoacán y al S y SW con la Sierra Madre del Sur.

2. FISIOGRAFIA

El relieve de la zona de estudio esta compuesto fundamentalmente, por tres regiones fisiográficas (Valencia, 1989).

Sistema Orográfico, que deriva del Eje Volcánico Transversal. Este se localiza en la región N del estado y comprende:

- a) la Sierra de Taxco y Teloloapan, ramificaciones del Nevado de Toluca,
- b) una rama que se desprende de la parte S del Ajusco, D.F.
- c) una rama meridional del Volcán Popocatepetl que se une con la Sierra de Buenavista, con dirección de NW-SE.
- d) una rama proveniente del cerro de San Andrés, Michoacán.

Depresión del Balsas. Ocupa una amplia área del estado de Guerrero, es drenada basicamente por el Río Balsas, cuya cuenca se extiende además por los estados de Michoacán, Morelos, México y Puebla. Está limitada al N por las montañas del Eje Volcánico Transversal, al S y al W por la Sierra Madre del Sur y al E por la porción meridional de la Sierra Madre Oriental (Sierra de Oaxaca).

Sierra Madre del Sur. Se extiende de NW a SE, paralela a la costa del Pacífico, con una altitud mayor de 1000 m. Entre las elevaciones máximas, en el estado de Guerrero domina la del Cerro de Teotepec con aproximadamente 3700 m. Del macizo montañoso principal surgen un gran número de ramificaciones que se dirigen hacia la Depresión del Balsas.

3. GEOLOGIA

La Depresión del Río Balsas tuvo su origen en el geosinclinal, que formó el canal del Balsas en el Cretácico Inferior y quedó limitado por los levantamientos iniciados en este periodo, dando origen a la Sierra Madre del Sur en el Eoceno. Posteriormente se transformó en una cuenca cerrada, debido a las elevaciones posteriores de la Sierra Madre Oriental (Eoceno) y del Eje Neovolcánico Transversal durante el Plioceno y Pleistoceno (Rzedowski, 1978).

El área está constituida por afloramientos de origen ígneo, sedimentario, y metamórfico, siendo las rocas sedimentarias las que ocupan una mayor extensión. Estas datan del Jurásico (Mesozóico) hasta el Plioceno (Cenozóico).

Las rocas ígneas, como tobas y brechas volcánicas ácidas, se encuentran en Buenavista de Cuellar, la Parota, Zirándaro y la Calera.

Las rocas sedimentarias se componen principalmente de areniscas, calizas, conglomerados y lutitas. Se localizan en Papalutla, Pilcaya, Cacahuamilpa, Atenango del Río, El Cañón de la Mano Negra y Cañón del Zopilote.

Las rocas metamórficas (esquistos), que son las menos abundantes, predominan en Buenavista de Cuellar y Papalutla, y son las más antiguas.

4. CLIMA

Las características fisiográficas de la entidad, en especial de la Sierra Madre del Sur, aíslan a la Cuenca de los vientos húmedos del Océano Pacífico, creando de esta forma una región seca y caliente.

Temperatura. Dentro del estado las temperaturas promedio más elevadas corresponden a la Depresión del Balsas, ya que esta región se encuentra rodeada por altas montañas que impiden el paso del viento proveniente del mar, que podría contribuir a disminuir la temperatura. La temperatura anual promedio en esta zona es de alrededor de los 29°C, con una oscilación térmica de 6°C (Valencia, 1989).

Las partes más cálidas del estado se encuentran en el fondo de la Depresión, cerca de la desembocadura del Río Balsas, donde las temperaturas medias anuales alcanzan casi los 30°C (Toledo, 1982). Cabe señalar, que de acuerdo con Rzedowski (1978), es en esta zona donde se presentan las temperaturas medias anuales más elevadas del país, junto con algunas zonas costeras adyacentes.

La temperatura media máxima más alta, que ocurre entre noviembre y enero (siendo los meses más fríos), es de 33°C, esta se registra en la región a lo largo del Río Balsas, desde la altura de Arcelia hasta la Presa del Infiernillo. En estas zonas la temperatura media mínima más baja, 15°C, ocurre durante la noche, entre los meses antes citados.

De mayo a julio, la temperatura media máxima alcanza hasta los 36°C en zonas que se localizan a los alrededores de la Presa del Infiernillo y a lo largo de una pequeña porción del Río Mezcala, a la altura de San Juan Tetelcingo.

En algunas partes de la Sierra Madre del Sur y de la Sierra de Taxco, la temperatura media mínima de noviembre a abril va de 9 a 12°C, siendo las temperaturas más bajas dentro de la zona de estudio (INEGI, 1985e).

Precipitación. De acuerdo con Valencia (1989), en la Depresión del Balsas la precipitación es muy baja y se presenta en verano. Al estar rodeada por montañas que actúan como barreras meteorológicas, ésta queda aislada y no recibe la influencia de los vientos húmedos provenientes del E y del W; en caso de que los vientos atraviesen la barrera montañosa, generalmente ya han perdido casi toda su humedad y pasan secos formando zonas de notable aridez. Las zonas de la Cuenca con precipitación anual promedio menor de 800 mm son 3: 1) corresponde a los límites con Puebla y Oaxaca, 2) se encuentra en el Cañón del Zopilote junto con una parte del Valle del Río Mezcala; y 3) en la región de la Presa del Infiernillo, en los límites con Michoacán. En la Sierra de Taxco la precipitación anual promedio es mayor, pero no excede los 1200 mm.

De acuerdo con las cartas de efectos climáticos (INEGI, 1985c y 1985d) de noviembre a abril (los meses más secos), la precipitación más baja en la zona de estudio se encuentra por debajo de los 50 mm y corresponde a las zonas:

- a) una franja más o menos ancha que corre a lo largo de los Ríos Mezcala y Balsas (hasta la Presa del Infiernillo).
- b) a la parte E de la zona a la altura de las poblaciones de Tlapa y Huamuxtitlán.
- c) y a la zona del Cañón del Zopilote.

La precipitación más elevada en el período antes mencionado, no rebasa los 100 mm para las zonas de Pilcaya y Taxco, mientras que de mayo a octubre alcanza hasta los 1200 mm.

Para los meses de mayo a octubre en las cartas de efectos climáticos (*op. cit.*), se establece que la precipitación más baja dentro del área de estudio está por debajo de los 700 mm en zonas como: Papalutla y Atenango del Río, el Cañón del Zopilote y la Presa del Infiernillo.

Tipos de clima. Los principales tipos climáticos en la Depresión del Balsas son (Valencia, 1989):

1) Tropical Lluvioso (Aw), que presenta temperaturas medias del mes más frío mayores de 18°C y con una media anual superior a los 22°C. Encontrándose principalmente en las regiones aledañas a las poblaciones de Coyuca, Zirándaro, Apaxtla, Arcelia, Iguala, Atenango del Río, Apanguito y Huitzucó (INEGI, 1982 carta de Climas México).

2) Seco Estepario (BSw), con lluvias en verano con temperatura media anual mayor a los 22°C, siendo la del mes más frío mayor a los 18°C. Se localiza principalmente en la zona del Cañón del Zopilote y Huamuxtílán, Tlapa, Papalutla, San Francisco Ozomatlan, y San Juan Tetelcingo (INEGI, 1982 carta de Climas México).

3) Semicálido (ACw), se encuentra en la parte intermedia de los tropicales y los templados, ocupando la parte media de las Sierras.

5. HIDROGRAFIA

El Río Balsas es el más importante en la zona de estudio ya que es el de mayor caudal y extensión. Su recorrido toma una dirección E-W y se origina dentro del estado de Guerrero en su parte E, por la unión de los Ríos Atoyac y Mixteco que provienen de los estados de Puebla y Oaxaca respectivamente, creando así el Río Mezcala. Una vez que a este se le une el Río Cocula o Iguala, es entonces denominado Río Balsas, hasta que desemboca en el Océano Pacífico.

Los principales afluentes del Río Balsas provienen del N, entre los que se encuentran los Ríos Amacuzac, Tepecoacuilco, Iguala, Poliutla y el Cutzamala, que provienen de ramas montañosas del Eje Neovolcánico Transversal. Del lado S de su caudal recibe los afluentes de los Ríos Tlapaneco, Metlacingo, Huacapa (Cañón del Zopilote), Huautla o Tetela, Ajuchitlán, Amuco, Cuirio, Placeres del Oro y el Arroyo de la Cofradía, que bajan de la Sierra Madre del Sur (Valencia, 1989)

6. VEGETACION

La influencia de las condiciones orográficas, edáficas y climáticas (principalmente la humedad), permiten el desarrollo de los 6 tipos de vegetación que se encuentran en la zona de estudio: Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque Tropical Caducifolio, Bosque Espinoso, Matorral Xerófilo y Matorral Crasicaule, Bosque de Galería y Palmar de *Brahea dulcis*.

Bosque Tropical Subcaducifolio. En la zona de estudio se desarrolla principalmente en pequeños manchones en el fondo de las barrancas profundas, de paredes escarpadas, donde la insolación se halla por lo general reducida y la humedad se conserva mejor que en los lugares abiertos (Miranda, 1947).

Este tipo de vegetación es el que Miranda (*op. cit.* p. 105) describió como "Bosque Mesófilo de las Barrancas o Capomal". En el Cañón de la Mano Negra, entre Iguala y Taxco, el referido

autor menciona como principal integrante de este tipo de vegetación a los Capomos (*Brosimum alicastrum*), encontrando también *Trophis racemosa*, *Ficus segoviae*, *Trema micrantha*, *Casearia arguta*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Bursera simaruba* y *Celtis monoica*.

Toledo (1982) anota que en la cuenca del Río Zopilote existen algunas cañadas húmedas que alojan este bosque, constituido principalmente por *Pterocarpus sp.*, *Tabebuia rosea*, *Bursera grandifolia*, *B. hintonii*, *Bombax ellipticum* y *Lysiloma acapulcensis*, entre otros.

Bosque Tropical Caducifolio. Es el tipo de vegetación predominante dentro de la zona de estudio, de acuerdo con los datos expuestos en las cartas de uso del suelo y vegetación (INEGI, 1984c).

Se encuentra dominado básicamente por árboles de menos de 15 m de altura, que pierden sus hojas en la época seca del año en un lapso variable, que oscila alrededor de los seis meses (Blanco *et. al.*, 1983). El elemento característico de este tipo de vegetación es el género *Bursera* que tiene como representantes más frecuentes (Toledo, 1982) dentro de la parte oriental de la Cuenca a *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. lancifolia*, *B. schlechtendalii* y *B. submoniliformis*, acompañados por *Cyrtocarpa procera*, *Amphipterigium adstringens*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Lysiloma tergemina*, *Ceiba parvifolia*, *Comocladia engleriana*, *Haematoxylon brasileto*, y *Plumeria rubra*. En las porciones más secas y cálidas de la parte Baja de la Cuenca, Toledo (*op. cit.*), menciona que existen cactáceas como: *Neobuxbaumia mezcalaensis*, (en sustrato calcáreo), *Pachycereus weberi* (en sustrato ígneo y aluvial, según Blanco y Castañeda, 1983), *Stenocereus aff. stellatus*, *Cephalocereus guerreronis*, *Opuntia atropes*, *O. puberula*, *Pachycereus grandis*, *Stenocereus stellatus*, *Escontria chiotilla*, *Cephalocereus chrysacanthus*, *Stenocereus dumortieri* (aparentemente en sustrato ígneo).

En la parte Occidental de la Cuenca, Blanco *et. al.*, (1983) registran como especies representativas de este tipo de vegetación a: *Bursera trimera*, *B. coyucensis*, *B. fagaroides*, *B. aff. vejar-vazquezii*, *B. kerberi*, *B. velutina*, y *Pseudosmodingium perniciosum*, entre otras.

De acuerdo con Jiménez *et. al.*, (1979) tomado de Toledo (1982), en la zona de la Presa del Infiernillo se encuentran cactáceas formando parte de este tipo de vegetación, como: *Stenocereus quevedonis*, *S. fricii*, *S. chrysocarpus*, *Pachycereus aff. weberi* y *Backebergia militaris*, entre otras.

Bosque Espinoso. Se caracteriza por la abundancia de árboles bajos y sus componentes principales, al menos en gran proporción, son espinosos, muchos de ellos perennifolios, alcanzando alturas entre 4 y 8 m (Blanco *et. al.*, 1983). Se presenta en el mismo tipo de clima que el Bosque Tropical Caducifolio, pero ocupando las áreas de suelos planos, profundos y de origen aluvial.

Matorrales. Rzedowski (*op. cit.*) incluye bajo la categoría de Matorral Crasicaule a las comunidades en donde las plantas que dan el carácter fisonómico a la vegetación son crasas, con individuos de los géneros *Opuntia* (xerófilo) o *Stenocereus* (crasicaule).

Se localizan en forma de manchones en las zonas más secas de la cuenca donde las cactáceas columnares desplazan a los árboles del Bosque Tropical Caducifolio y del Bosque Espinoso. Se distribuyen principalmente en los extremos de la Cuenca; en el extremo oriental, que corresponde a los límites con el estado de Puebla, y en el occidental dentro de la zona de la Presa del Infiernillo en los límites con Michoacán (Toledo, 1980).

Dentro de los matorrales, el Matorral Crasicaule se caracteriza por la abundante presencia de *Stenocereus quevedonis*, junto con *S. fricci*, *Pachycereus aff. weberi* y *Pereskioopsis diguetii* y algunos árboles del Bosque Tropical Caducifolio (Blanco et. al., 1979).

Para la parte más oriental de la Cuenca, Miranda (1947) y Toledo (op. cit.) reportan un Matorral Crasicaule dominado por *Escontria chiotilla* acompañado de *Stenocereus stellatus*. También se reportan especies como *Pachycereus grandis*, *P. weberi*, *Neobuxbaumia mezcalaensis*, *Stenocereus spp.*, *Opuntia atropes* y *Ferocactus latispinus*.

Bosque de Galería. Este tipo de vegetación se desarrolla en las márgenes de los ríos más o menos permanentes (Miranda, op. cit.), formado por árboles perenifolios de gran tamaño como: *Astianthus biminalis*, *Ficus spp.*, *Sideroxylon capiri*, *Salix chilensis* y *Taxodium mucronatum*, junto con algunas especies del Bosque Tropical Subcaducifolio como *Enterolobium cyclocarpum* y *Licania arborea*.

Palmar de *Brahea dulcis*. Generalmente se desarrolla en zonas con suelos calizos, en altitudes comprendidas entre los 1300 y 1600 m. Se considera como una vegetación secundaria y de transición entre el Bosque Tropical Caducifolio y el Encinar, encontrándose como elemento más importante a *Brahea dulcis*. Se localiza en los cerros del Cañón de la Mano Negra (Miranda, op. cit.), en algunas zonas comprendidas entre Huitzuco y Atenango del Río y entre Chilapa y Tlapa.

7. SUELOS

Según las cartas edafológicas (INEGI, 1983, 1984a y 1984b) los tipos de suelos predominantes en la región son: litoles, regosoles calcárico y eútrico y luvisoles crómicos.

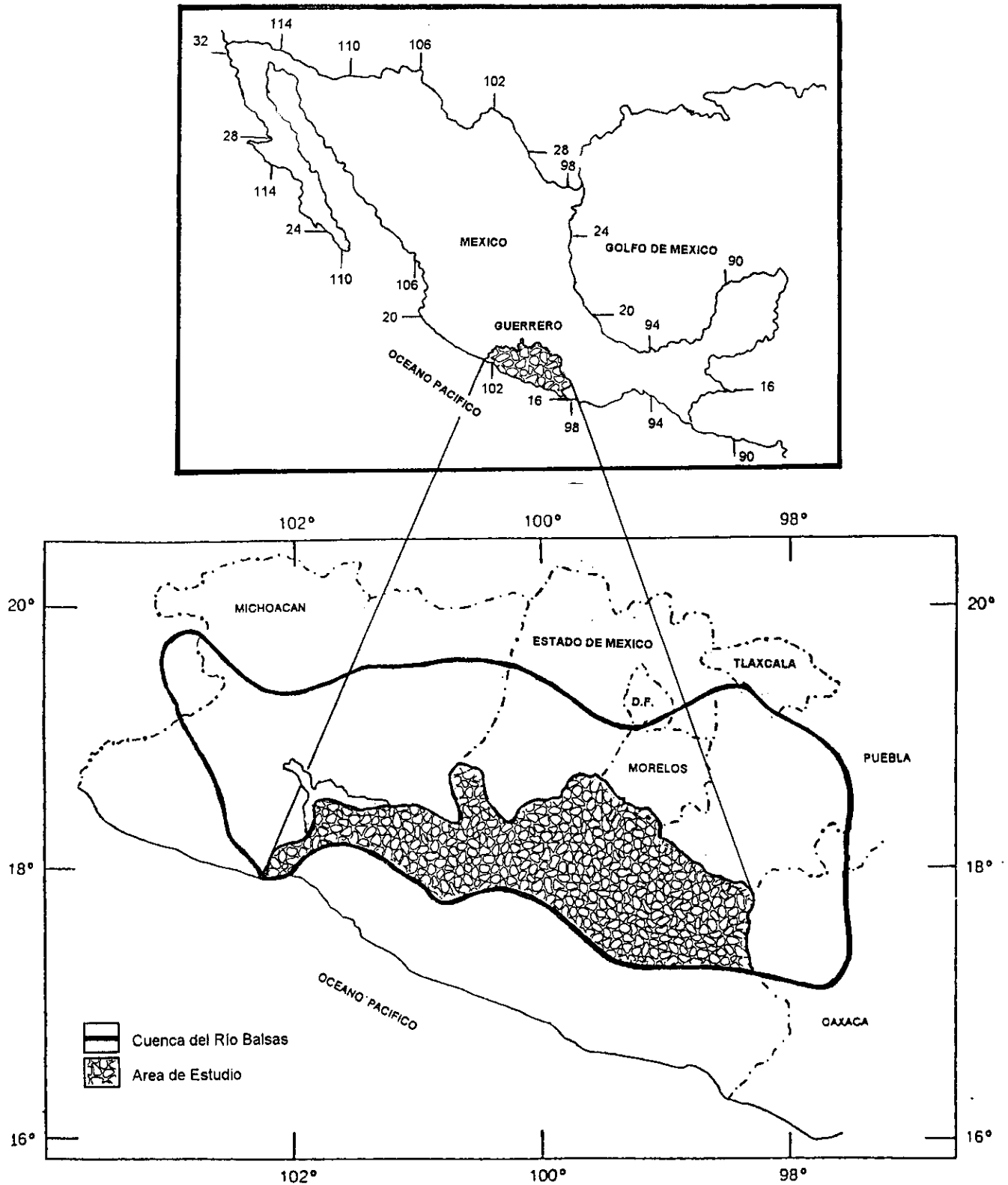
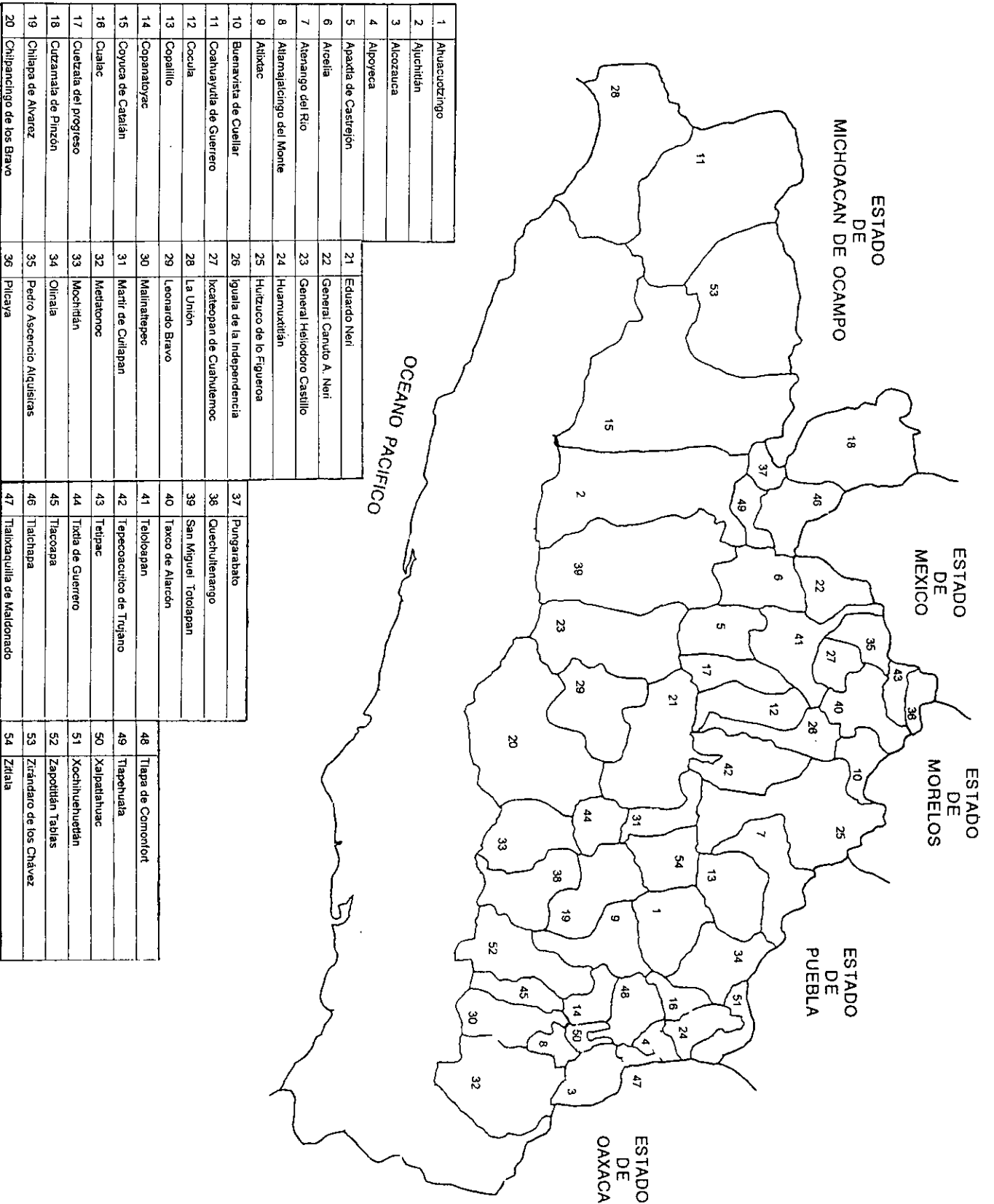


Figura 1. Ubicación del área de estudio, dentro de la Cuenca del Río Balsas, en el estado de Guerrero.

Figura 2. Municipios de la Cuenca del Río Balsas en el Estado de Guerrero



VI. METODOLOGIA

Para el logro de los objetivos planteados, la metodología se organizó de acuerdo a los siguientes puntos:

1. REVISION BIBLIOGRAFICA

Consulta de los textos referentes a la morfología y taxonomía de la familia Cactaceae, así como de su distribución en la Cuenca del Río Balsas. Revisión de las publicaciones sobre la fisiografía y fitogeografía del área de estudio.

2. REVISION DE HERBARIO

Revisión y examen crítico del material depositado en los siguientes herbarios de México:

- 1) FCME. Herbario de la Facultad de Ciencias, UNAM.
- 2) MEXU. Herbario Nacional de México, Instituto de Biología, UNAM.
- 3) ENCB. Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN.
- 4) IZTA. Herbario de la ENEP Iztacala, UNAM.

3. TRABAJO DE CAMPO

- 1.- Visitas periódicas al campo para el estudio y colecta de los ejemplares de Cactáceas con el apoyo de la Facultad de Ciencias y del Jardín Botánico, UNAM.
- 2.- Para cada número colectado se registraron: localidad, municipio, altitud, tipo de vegetación, abundancia relativa, fecha de colecta, fenología y otras observaciones. Información recopilada en fichas de colecta, elaboradas para este propósito.
- 3.- Obtención de material fotográfico de las plantas encontradas en sus hábitats.

4. TRABAJO DE LABORATORIO

- 1.- Procesamiento de los ejemplares mediante las técnicas tradicionales de herborización (Lot y Chiang 1986).
- 2.- Identificación del material colectado, utilizando principalmente las obras de Bravo (1978 y 1991); Blanco, Castillo y Toledo (1980 y 1983); Britton y Rose (1963); Craig (1945); Pilbeam (1980); Reppenhagen (1992); Martínez (1985); Sánchez-Mejorada (1974); y Scheinvar (1982).
- 3.- Elaboración de un listado florístico de las especies de la familia Cactaceae a partir de los ejemplares colectados, de los herbarios consultados y de la literatura revisada.
- 4.- Elaboración de descripciones genéricas y específicas en base a los modelos de descripción citados en el apéndice.

- 5.- Elaboración de claves dicotómicas para la determinación de géneros y especies, a partir de los ejemplares colectados, basandonos principalmente en sus características vegetativas como son: número de costillas, forma de cladodios, tipo de ramificación, número de espinas por aréola, etc. puesto que las características reproductoras muchas veces no se encuentran en los ejemplares de herbario de cactáceas.
- 6.- Descripción de los nuevos registros para la zona de estudio.
- 7.- Señalamiento de las especies endémicas, raras, vulnerables y/o amenazadas de extinción, de acuerdo con los reportes de SEDESOL (1994) y de Hernández y Godínez (1994).
8. Elaboración de mapas de distribución.

5. DISTRIBUCION

Para cada especie se anotó, su distribución en el país y en la zona de estudio de acuerdo con:

- a) datos de campo.
- b) reportes de la literatura revisada.
- c) revisión crítica de los ejemplares de herbario.

Elaboración de mapas de distribución para cada género y sus especies, con la división política municipal. Escala 1:2 000 000 (Valencia, 1989).

Registro de nuevos taxa para la zona de estudio en mapas de distribución.

6. FENOLOGIA

Elaboración de cuadros fenológicos a partir de los datos de los ejemplares de herbario revisados, de la literatura y de las observaciones de campo.

7. ARREGLO DE LA INFORMACION PARA CADA ESPECIE (FORMATO)

- 1) Nombre científico, autor y publicación
- 2) Sinonimia
- 3) Tipo
- 4) Nombre vulgar (cuando exista el dato)
- 5) Descripción
- 6) Hábitat
- 7) Floración y fructificación
- 8) Distribución (como se menciona en el inciso E)
- 9) Discusión (comentarios y observaciones)
- 10) Estado de conservación
- 11) Material de herbario consultado

VII. RESULTADOS

1. DESCRIPCION DE LA FAMILIA

CACTACEAE Lyndley, Nat. Syst. ed. 2, 53, 1856.

PLANTAS perennes, herbáceas, arbustivas o arbóreas, suculentas, de formas columnares, globosas, candelabroiformes, aplanadas, o anguladas, caracterizadas por estructuras especializadas llamadas aréolas.

AREOLAS, estructuras equivalentes a yemas axilares, localizadas en las axilas de las hojas o en los rudimentos de ellas, producen ramas, flores, espinas, glóquidas, pelos, lana y en ocasiones glándulas; situadas sobre costillas, tubérculos o cladodios.

HOJAS ausentes reducidas a pequeñas escamas, solo bien desarrolladas en *Pereskia* y *Pereskiopsis* en donde son grandes, aplanadas y carnosas.

ESPINAS variables en forma, tamaño, consistencia, color y disposición en la aréola.

FLORES generalmente solitarias, ocasionalmente en inflorescencias, o en cefalios, generalmente actinomorfas, hermafroditas; de tamaño variable, diurnas o nocturnas y de color variable; eje de la flor axial, con aréolas y escamas espiraladas pasando por transición gradual a segmentos exteriores del perianto; receptáculo de diferente longitud, tubular, infundibuliforme o campanular; cámara nectarial en el interior del receptáculo; segmentos del perianto libres de colores variados; estambres numerosos, insertos en la pared del receptáculo, de diferente longitud, multiseriados, dehiscencia longitudinal; estilo libre, en forma de columna, lóbulos del estigma numerosos; ovario integrado por varios carpelos formando una cavidad situada en el hipánto, óvulos generalmente numerosos, funículos generalmente ramificados.

FRUTO, baya seca o jugosa, ovoide o claviforme, dehiscente o indehiscente, paredes cubiertas con aréolas, a veces con escamas, pelos, espinas y glóquidas.

SEMILLAS numerosas, perisperma desarrollado o ausente, sin endosperma en las semillas maduras; embrión curvado, rara vez recto; cotiledones bien desarrollados o reducidos; testa marrón a negra, lisa, tuberculada o reticulada. Cromosomas 11.

2. GENEROS EMPLEADOS EN ESTE TRABAJO Y LOS UTILIZADOS POR BRAVO
(Tabla 2)

Géneros empleados en este trabajo				
	GENEROS	numero de	GENEROS	numero de
	BARTHLOTT (1993)	especies	BRAVO (1978 y 1991)	especies
1	<i>Acanthocereus</i>	1	1 <i>Acanthocereus</i>	1
2	<i>Coryphantha</i>	2	2 <i>Backebergia</i>	1
3	<i>Echinocereus</i>	1	3 <i>Cephalocereus</i>	3
4	<i>Epiphyllum</i>	1	4 <i>Coryphantha</i>	2
5	<i>Escontria</i>	1	5 <i>Epiphyllum</i>	1
6	<i>Ferocactus</i>	1	6 <i>Escontria</i>	1
7	<i>Hylocereus</i>	2	7 <i>Ferocactus</i>	1
8	<i>Mammillaria</i>	14	8 <i>Hylocereus</i>	2
9	<i>Myrtillocactus</i>	1	9 <i>Mammillaria</i>	13
10	<i>Neobuxbaumia</i>	1	10 <i>Myrtillocactus</i>	1
11	<i>Opuntia</i>	11	11 <i>Neobuxbaumia</i>	1
12	<i>Pachycereus</i>	6	12 <i>Neoevansia</i>	2
13	<i>Peniocereus</i>	6	13 <i>Nopalea</i>	2
14	<i>Pereskopsis</i>	2	14 <i>Nyctocereus</i>	1
15	<i>Pilosocereus</i>	3	15 <i>Oehmea</i>	1
16	<i>Stenocereus</i>	9	16 <i>Opuntia</i>	9
			17 <i>Pachycereus</i>	5
			18 <i>Peniocereus</i>	3
			19 <i>Pereskopsis</i>	2
			20 <i>Stenocereus</i>	9
			21 <i>Wilcoxia</i>	1
	TOTAL	62	TOTAL	62

3. LISTA DE ESPECIES (Tabla 3)

	ESPECIES	AUTORES
1	<i>Acanthocereus occidentalis</i>	Britton & Rose
2	<i>Coryphantha bumamma</i>	(Ehrenberg) Britton & Rose
3	<i>C. elephantidens</i>	(Lemaire) Lem.
4	<i>Echinocereus sp.</i>	
5	<i>Epiphyllum aff. crenatum</i>	
6	<i>Escontria chiotilla</i>	(Weber) Rose
7	<i>Ferocactus lindseyi</i>	Bravo
8	<i>Hyllocereus ocamponis</i>	(Salm-Dyck) Britton & Rose
9	<i>H. undatus</i>	(Haworth) Britton & Rose
10	<i>Mammillaria albilanata</i>	Backeberg
11	<i>M. backebergiana</i>	Buchenau
12	<i>M. beisei</i>	Diers
13	<i>M. beneckeii</i>	Ehrenberg
14	<i>M. carnea</i>	Zuccarini ex Pfeiffer
15	<i>M. guerreronis</i>	(Bravo) Backeberg
16	<i>M. haageana</i>	Pfeiffer
17	<i>M. karwinskiana</i>	Martius
18	<i>M. matudae</i>	Bravo
19	<i>M. mystax</i>	Martius
20	<i>M. nunezii</i>	Britton & Rose
21	<i>M. pilcayensis</i>	Bravo
22	<i>M. polyedra</i>	Martius
23	<i>M. virginis</i>	Fittkau & Kladiwa
24	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	(Martius ex Pfeiffer) Console
25	<i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>	(Bravo) Backeberg
26	<i>Opuntia atropes</i>	Rose
27	<i>O. auberi</i>	Pfeiffer
28	<i>O. bensonii</i>	Sánchez-Mejorada
29	<i>O. decumbens</i>	Salm-Dyck
30	<i>O. depressa</i>	Rose
31	<i>O. karwinskiensis</i>	Salm-Dyck
32	<i>O. puberula</i>	Pfeiffer
33	<i>O. pumila</i>	Rose
34	<i>O. velutina</i>	Weber
35	<i>O. wilcoxii</i>	Britton & Rose
36	<i>O. sp.</i>	
37	<i>Pachycereus marginatus</i>	(De Candolle) Britton & Rose
38	<i>P. militaris</i>	(Audot) D. Hunt
39	<i>P. pecten-aboriginum</i>	(Engelmann) Britton & Rose
40	<i>P. weberi</i>	(Coulter) Buxbaum
41	<i>P. aff. grandis</i>	
42	<i>P. aff. weberi</i>	(J. Coulter) Backeberg
43	<i>Peniocereus cuixmalensis</i>	Sánchez-Mejorada
44	<i>P. lazaro-cardenasii</i>	Contreras, Jiménez, Sánchez-Mejorada & Toledo
45	<i>P. maculatus</i>	(Weingart) Cutak
46	<i>P. serpentinus</i>	(Lagasca & Rodríguez) N. P. Taylor
47	<i>P. tepalcatepecanus</i>	Sánchez-Mejorada
48	<i>P. zopilotensis</i>	(Meyrán) Buxbaum
49	<i>Peresklopsis diguetii</i>	(Weber) Britton & Rose
50	<i>P. rotundifolia</i>	(De Candolle) Britton & Rose
51	<i>Pilosocereus chrysacanthus</i>	(Web.) Byles & Rowley
52	<i>P. guerreronis</i>	(Backbg.) Byles & Rowley
53	<i>P. purpusii</i>	(Britt. & R.) Byles & Rowley
54	<i>Stenocereus beneckeii</i>	(Ehrenberg) Buxbaum
55	<i>S. chrysocarpus</i>	Sánchez-Mejorada
56	<i>S. dumortieri</i>	(Scheidweiler) Buxbaum
57	<i>S. friicii</i>	Sánchez-Mejorada
58	<i>S. pruinosus</i>	(Otto) Buxbaum
59	<i>S. quevedonis</i>	(González Ortega) Buxbaum
60	<i>S. standleyi</i>	(González Ortega) Buxbaum
61	<i>S. stellatus</i>	(Pfeiffer) Riccobono
62	<i>S. sp.</i>	

4. CLAVE DE LOS GENEROS

1. Plantas con glóquidas

- 2. Tallos cilíndricos; hojas laminares *Peresklopsis*
- 2. Tallos aplanados (cladodios); hojas, subuladas..... *Opuntia*

1. Plantas sin glóquidas.

3. Tallos globosos.

- 4. Tallos globosos con costillas *Ferocactus*
- 4. Tallos globosos con tubérculos.
 - 5. Tubérculos sin surco *Mammillaria*
 - 5. Tubérculos con surco *Coryphantha*

3. Tallos no globosos.

- 6. Tallos aplanados (filocladios) *Epiphyllum*
- 6. Tallos o ramas alados o con costillas.
 - 7. Tallos alados no maculados
 - 8. Plantas generalmente epífitas; cuando terrestres, escandentes sobre rocas o árboles; 3 alas; flores y frutos sin espinas, con grandes escamas foliaceas *Hylocereus*
 - 8. Plantas terrestres, erectas o decumbentes; 3 a 5 alas, flor y fruto espinoso y con escamas muy cortas *Acanthocereus*

7. Tallos alados maculados o con costillas

- 9. Tallos alados maculados*Peniocereus*
- 9. Tallos con costillas
 - 10. Plantas de hasta 2.5 m de altura, ramas delgadas, de no más de 4 cm de diámetro *Echinocereus*
 - 10. Plantas generalmente de más de 2.5 m de altura, ramas de más de 4 cm de diámetro.
 - 11. Plantas con pseudocefalio lateral o apical *Pilosocereus*
 - 11. Plantas con pseudocefalio terminal o sin pseudocefalio.
 - 12. Flores y frutos con abundante lana, cerdas y espinas *Pachycereus*

- 12. Flores y frutos sin abundante lana, cerdas y espinas.
 - 13. Plantas de 15 a 18 costillas *Neobuxbaumia*
 - 13. Plantas de 3 a 12 costillas
 - 14. Flores blancas de hasta 1.5 cm de longitud *Myrtillocactus*
 - 14. Flores de más de 1.5 cm de longitud
 - 15. Frutos con escamas papiraceas, sin espinas *Escontria*
 - 15. Frutos sin escamas papiraceas, con espinas y aréolas caducas en frutos maduros *Stenocereus*

5. DESCRIPCION DE GENEROS Y ESPECIES

ACANTHOCEREUS (A. Berger) Britton & Rose in Contrib.
US. Nat. Herb. 12: 432 1909.

Dendrocereus Britton & Rose 1920

Monvillea Britton & Rose 1920.

Especie tipo: *Acanthocereus pentagonus* (L.) Britton & Rose.

PLANTAS con tallos erectos o decumbentes, raíz tuberosa.

RAMAS anguladas y articuladas

ARTICULOS con 3 a 5 (-7) alas, los juveniles con abundantes costillas.

AREOLAS con lana corta, fieltro y espinas.

FLORES infundibuliformes, nocturnas; tubo receptacular verde, delgado con algunas aréolas protegidas por pequeñas escamas; perianto más corto que el tubo; segmentos exteriores angostamente lanceolados a lineares, acuminados, verdes; segmentos interiores más cortos y blancos; estambres adheridos a las paredes desde la parte media de la garganta; estilo delgado, estigmas numerosos.

FRUTO tuberculado, espinoso o desnudo, rojo, con perianto grueso, con restos florales del perianto persistentes .

SEMILLAS numerosas, grandes, testa negra brillante.

HABITAT

Crece en Bosques Tropicales Caducifolios y Subcaducifolios.

FLORACION: marzo a mayo

DISTRIBUCION

En México en las vertientes del Golfo y del Pacífico. Fuera de México: Islas del Caribe, costa de Colombia, Venezuela y hasta Brasil.

Acanthocereus occidentalis Britton & Rose, Cactaceae 2: 125. 1920.

Localidad tipo: San Blas, Sinaloa, Marzo 24, 1910. (No. 13431).

PLANTAS erectas que forman matorrales, algunas veces solitarias, poco ramificadas; sin tronco definido. Tallos juvenes con 6 a 7 costillas de 1.2 a 1.8 cm de diámetro.

ARTICULOS verde-claro, los terminales de hasta 30 cm de longitud, .

ALAS 3 (4), rectas, de 2.6 a 3.8 cm de altura y hasta 0.5 cm de grueso, margen sinuoso.

AREOLAS horizontalmente elípticas, con lana amarillo-dorado, con el tiempo gris, de 0.6 a 0.7 cm de largo y de 0.4 a 0.5 cm de ancho, de 2.8 a 4 cm de distancia interareolar.

ESPINAS RADIALES 5 a 7, blanco-grisáceas, con ápice marrón, de 1.6 a 2 cm de longitud, ubicadas de la parte media hacia la base de la aréola.

ESPINAS CENTRALES 4, una superior más larga, dos laterales y una inferior corta, blanco amarillentas, con el tiempo grises, fácilmente desprendibles.

FLOR nocturna, infundibuliforme, de 14 a 20 cm de largo, blanca, grande, estilo blanco-verdoso, lóbulos del estigma 11, amarillos, segmentos interiores del perianto blancos, pericarpelo poco

engrosado, con podarios escasos y con una escama pequeña triangular, aréolas axilares con lana blanca, sin espinas. Tubo receptacular largo y delgado, aréolas axilares con una espina corta acicular.

FRUTO rojo, piriforme, con abundantes espinas blanco-amarillentas.

SEMILLAS abundantes, negras.

ALTITUD: 100 a 400 m

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio, en suelos pedregosos y con abundante vegetación.

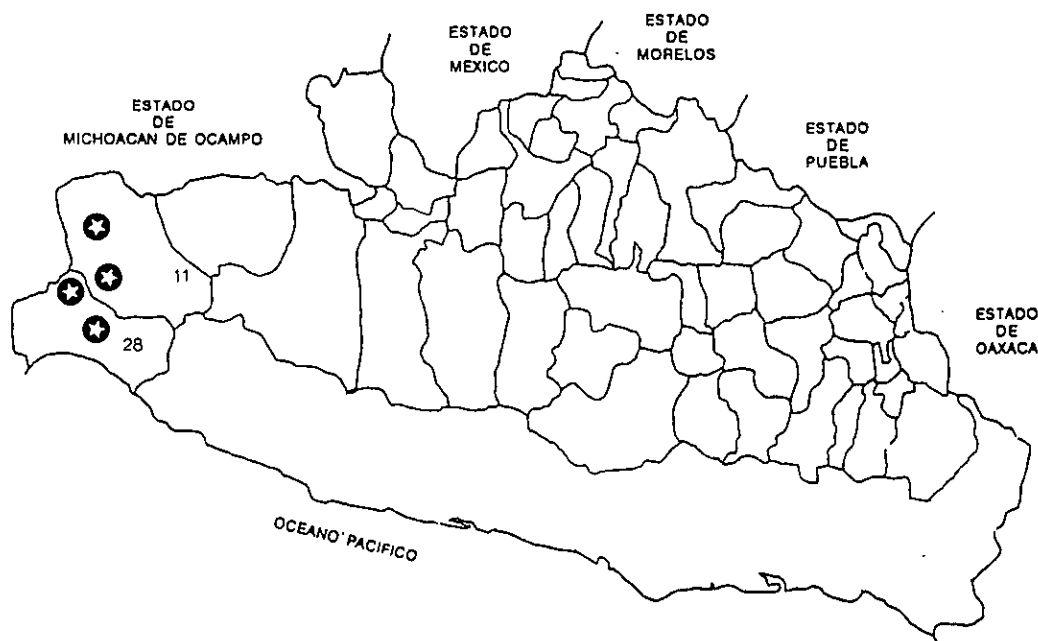
FLORACION: mayo a julio.

FRUCTIFICACION: junio a agosto.

DISTRIBUCION

Se encontró en "El Platanillo" rumbo a Coahuayutla; en La Garita; en la zona del Infiernillo y en una amplia región entre los municipios de La Unión y Coahuayutla.

Gold (1967) la cita para el estado de Guerrero sin especificar la localidad. Bravo (1978), la reporta para la faja costera del Pacífico desde el S de Sonora hasta Guerrero.



DISCUSION

En la zona de estudio se localizó en la parte baja de la Cuenca del Río Balsas; en la franja costera es de regular abundancia, mientras que hacia el área de la Presa del Infiernillo y entre La Unión y Coahuayutla es muy abundante. Se caracteriza por ser una planta erecta con tres alas muy amplias, con espinas robustas y conspicuas. Los tallos juveniles son cilíndricos con pequeñas costillas, parecido al *Peniocereus serpentinus* (syn. *Nyctocereus serpentinus*), posteriormente con la madurez se diferencian las alas. En la publicación de Hunt (1992) *Acanthocereus occidentalis* es aceptada provisionalmente.

ESTADO DE CONSERVACION.

En la región donde se distribuye su abundancia relativa es regular a abundante, sin embargo, corre peligro de desaparecer, ya que comparte el hábitat con algunas especies de árboles que la población utiliza para diversos fines, ocasionando una deforestación indiscriminada en la mayor parte de la región.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Chilpancingo, 8 km al W de Tierra Colorada, *H. Sánchez-Mejorada et al.* 3960 (MEXU); Mpio. de Coyuca de Benitez; 10 km al W de la Base Militar de Pie de la Cuesta, *R. M. Fonseca S/N* (FCME); 9 km al SE de San Luis, San Pedro, *Leuenberger et C. Schiers* 7116 (MEXU); Playa Hermosa o Carrizo, *L. Scheinvar* 2212 (MEXU); Cerca de la estación Biol. de la UNAM, *L. Scheinvar* 2257 (MEXU); Mpio de La Unión, Las Juntas, *E. Endañú-E. López* 595 (FCME).



Figura 3. *Acanthocereus occidentalis*. Planta en floración (foto J. E. López C.).

CORYPHANTHA (Engelmann) Lemaire, Les Cactées 32, 1868.

Glandulifera Fric (1924) non Dalla Torre & Harms (1901).

Lepidocoryphantha Backbg., Blätt. Kakt. 6, 1938.

Lectotipo: *Coryphantha sulcata* (Engelmann) Britton & Rose.

PLANTAS simples o cespitosas.

TALLO globoso a cortamente columnar, tuberculado; tubérculos dispuestos en series espiraladas, cónicos hasta depresos, con la base ensanchada y más o menos poligonal, con un surco que corre de la areóla a la axila.

AREOLA con región espinífera en el ápice de los tubérculos, la florífera se extiende por el lado adaxial del tubérculo.

TUBERCULO con un surco con o sin glándulas.

FLORES infundibuliformes; pericarpelo desnudo rara vez con 1 o 2 escamas pequeñas; tubo receptacular corto; segmentos del perianto numerosos, amarillo-limón, rosado o púrpureo; estambres numerosos, los primarios insertos en la base del receptáculo; floración diurna.

FRUTO claviforme, desnudo rara vez con 1 o 2 escamas, jugoso, verdoso.

SEMILLAS con testa lisa, reticulada, castaño más o menos claro; embrión recto o curvo; perisperma presente.

HABITAT

Crecen principalmente en Matorral Rosetófilo, Matorral Crasicaule, Espinoso y Bosque Tropical Caducifolio.

FLORECE en el verano.

DISTRIBUCION

La mayoría de las especies que integran el género se localizan en México, con distribución amplia en los estados del centro y del N de la República y se extienden hasta el S de los Estados Unidos de Norteamérica.

CLAVE DE LAS ESPECIES

1. Flores amarillas, hasta 6.4 cm de diámetro *C. bumamma*
 1. Flores rosas, de más de 7 cm de diámetro *C. elephantidens*

Coryphantha bumamma (Ehrenberg) Britton & Rose, Cactaceae 4:3, 1923.

Mammillaria bumamma Ehr., Allg. Gartenz. 17: 243, 1849.

M. elephantidens bumamma Schumann, Keys Monogr. Cact. 43, 1903.

Especie tipo: *Mammillaria bumamma* Ehr., Allg. Gartenz. 17: 243. 1849.

Localidad tipo: México.

PLANTAS solitarias, a cespitosas, globosas a subcilíndricas, ápice ligeramente hundido; de 2.0 a 7.5 cm de largo y de 8.0 a 14 cm de diámetro.

AXILAS de los tubérculos con abundante lana blanca a ligeramente amarilla, gruesa, de hasta 1.0 cm de largo, con la edad la cantidad de lana disminuye.

TUBERCULOS piramidales, ligeramente angulados, con surco completo profundo y sin glándulas, de 1.1 cm de largo y 1.5 a 3.0 cm de diámetro; verde grisáceos o glaucos.

AREOLAS alargadas, elípticas, de 0.5 a 0.8 cm de largo y 0.3 a 0.4 cm de diámetro, subapicales, fieltro blanco a gris con la edad.

ESPINAS 5-8 (-9) (-10), rígidas, redondeadas y anguladas en la base, adpresas al tallo, ligeramente marrón hasta blanco-grisáceo con el tiempo, conservando el ápice marrón-rojizo. Las espinas cercanas al tallo el ápice es negro; de 1.0 a 2.2 cm de largo, generalmente se encuentran dispuestas radialmente, siendo las inferiores las más gruesas y grandes.

FLOR amarilla, con la base de los segmentos interiores del perianto rojizos, y oblongos. En antesis completa de 6.4 cm de diámetro.

FRUTO verde-blanquecino, cuando maduro rosado, claviforme, de 2.6 a 3.5 cm de longitud y 1.4 cm de diámetro.

ALTITUD: 550 a 1100 m

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso. Se desarrolla en las partes planas y lomeríos con poca pendiente, algunas veces a la orilla de los caminos, en lugares con poca vegetación.

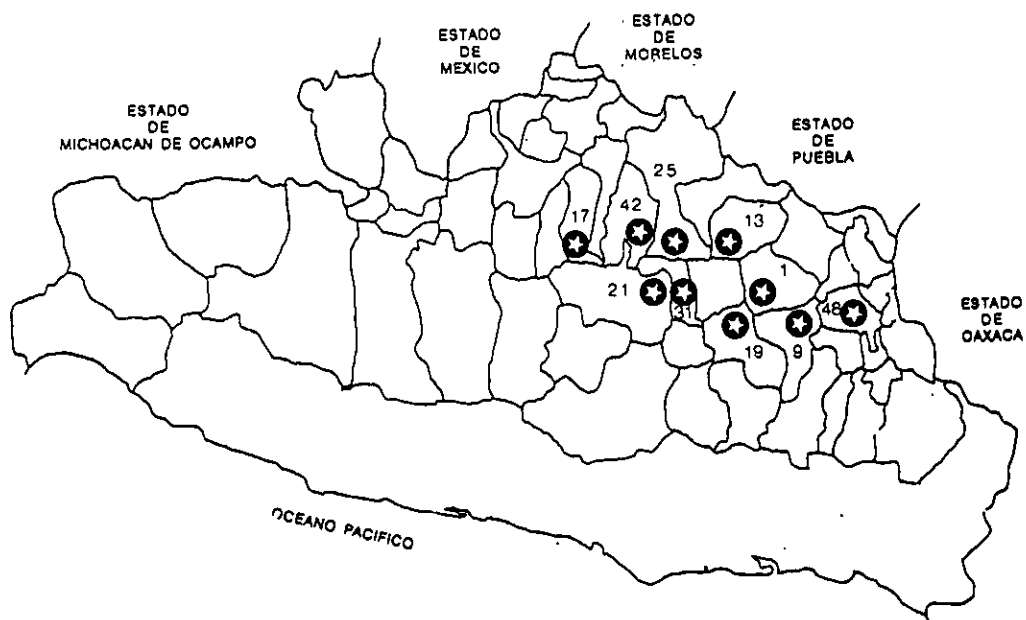
FLORECE: agosto a octubre.

FRUCTIFICA: septiembre a noviembre.

DISTRIBUCION

Se encontró en los municipios de Chilapa de Alvarez y de Ahuacuotzingo, y en algunas localidades cerca de Venta Vieja; en el El Potrero; a 1 km. al E de Tlapa; en El Cañón del Zopilote; San Juan Tetelcingo; San Francisco Ozomatlán; San Miguel Teculziapan y Tlalcozotitlán.

Gold y Sánchez-Mejorada (1962) la reportan para el Cañón del Zopilote. Bravo (1978), cita que Gold la reporta para el S de Cuautla; C. Reiche cerca de Iguala; Glass, en Taxco; Sánchez-Mejorada en la región de la Presa del Infiernillo, Mich. y cerca de Totolapan, Oaxaca y en el Cañón del Zopilote. Blanco y Castañeda (1983), la refieren para El Cañón del Zopilote.



DISCUSION

Es una especie de amplia distribución en la parte Alta de la Cuenca. En San Francisco Ozomatlán se localizan ejemplares de grandes dimensiones, hasta de 20 cm de diámetro, habitando en lugares con poca pendiente. Estas plantas se encuentran muchas veces dañadas, debido a que en la zona de estudio es común encontrar al ganado alimentándose libremente en el campo.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Iguala de la Independencia; Poloncingo al SE de Iguala, E. Ahuatzin S/N (MEXU); Mpio. de Huitzaco de los Figueroa, 1.5 km al O de San Francisco Ozomatlán A Vargas P. 145 (MEXU); Zumpango del Río, S/colector, S/N (MEXU); Zumpango, H. Sánchez-Mejorada, et. al. 3971 (MEXU); Mpio. Zumpango, 19.2 km adelante de Venta Vieja, carr. México-Acapulco, L. Scheinvar 156 (MEXU); Mpio de Ahuacutzingo, El Potrero, E. Endañú-E. López 112, 115 y 117 (MEXU); Mpio Xochihuehuettlan, Desv. a Tepetlapa, E. Endañú-E. López 626 (FCME).

Coryphantha elephantidens (Lemaire) Lem., Cactées 35, 1868.

Mammillaria elephantidens Lem., Cact. Aliq. Nov. 1, 1838.

Echinocactus elephantidens Poselger, Allg. Gartenz 21: 102, 1853.

Coryphantha elephantidens (Lem.) Lem. var. *barciae* Bremer, Cact. Succ. Mex. 22: 65, 1977.

Especie tipo: *Mammillaria elephantidens* Lem., Cact. Aliq. Nov. 1:1838.

Localidad tipo: No citada.

PLANTAS solitarias, semiglobosas, ápice de 8.0 a 14 cm de diámetro, algo aplanado. Raíz fibrosa poco desarrollada.

TUBERCULOS de 1.8 a 3.0 cm de longitud de tipo romboidal, verde oscuro a ligeramente grisáceo. AXILAS con lana blanca en la parte apical de la planta.

AREOLAS elípticas, con abundante lana en las areólas floríferas.

ESPINAS RADIALES 5 o 6, subuladas, las más largas de aprox. 2.0 cm de longitud, amarillentas a blancas, con la punta marrón casi negra, extendidas y encorvadas sobre los tuberculos, generalmente 2 a cada lado de la aréola y una inferior que es la más larga. En la parte apical presentan 3 espinas más delgadas y divergentes.

FLOR diurna, apical, rosa mexicano a lila intenso, campanular-infundibuliforme, de 7.5 cm de diámetro creciendo en medio de abundante lana. Pericarpelo tubular. Segmentos del perianto dispuestos en 6 series de espirales. Segmentos exteriores con ligero tinte marrón y los interiores con una delgada banda a la mitad del pétalo del mismo color, bordes aserrados. Estambres introsos, no alcanzan a los lóbulos del estigma, filamento rojo, de 1.0 cm de longitud, antera basífija, marrón. Estilo cilíndrico, rosa claro. Lóbulos del estigma 7 a 10, amarillos claros a rosados, de 4.0 cm de largo.

FRUTO oblongo, carnoso, de 3.0 a 3.5 cm de longitud y de 1.0 a 1.2 cm de diámetro, verde grisáceo-pálido.

SEMILLA reniforme, de 0.3 a 0.4 cm de longitud, marrón claro.

ALTITUD: 1200 m

HABITAT

Se encontró en lugares algo perturbados del Bosque Tropical Caducifolio, con muy poca pendiente, pedregosos y con poca vegetación.

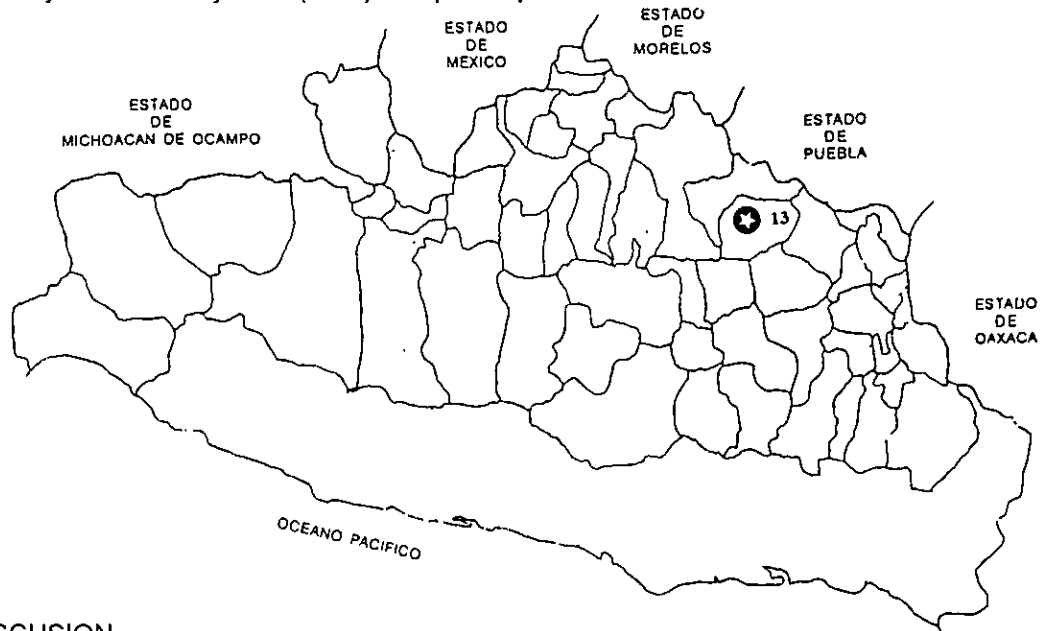
FLORECE: agosto a octubre.

FRUCTIFICA: septiembre a noviembre.

DISTRIBUCION

Se encontró al NW de Tecolapa, Municipio de Copalillo.

Bravo y Sánchez-Mejorada (1991) la reportan para el estado de Morelos.



DISCUSION

No existen reportes previos a este trabajo que mencionen la presencia de esta especie en el estado de Guerrero; ya que sólo se le conocía para el estado de Morelos.

Se considera como especie amenazada (SEDESOL, 1994). Hernández y Godínez (1994) la señala como especie vulnerable y la ubica en la categoría 2, donde se incluyen a los taxa con distribuciones muy restringidas, pero se conocen otras áreas, además de la localidad tipo (máx. 5 localidades). Con poblaciones generalmente disjuntas dentro del estado con estados contiguos. En el área de estudio, se localiza cerca de áreas destinadas a cultivos agrícolas y pastoreo, por lo que existe un gran riesgo de desaparecer.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERRO: Municipio. de Copalillo, al NE de Tecolapa, *E. Endañú-E. López* 469 y 470 (FCME), 471 y 472 (IZTA)

MORELOS: Alpoyecá, *L. Webster* S/N (MEXU).



Figura 4. *Coryphantha elephantidens*. (foto J. E. López C.).

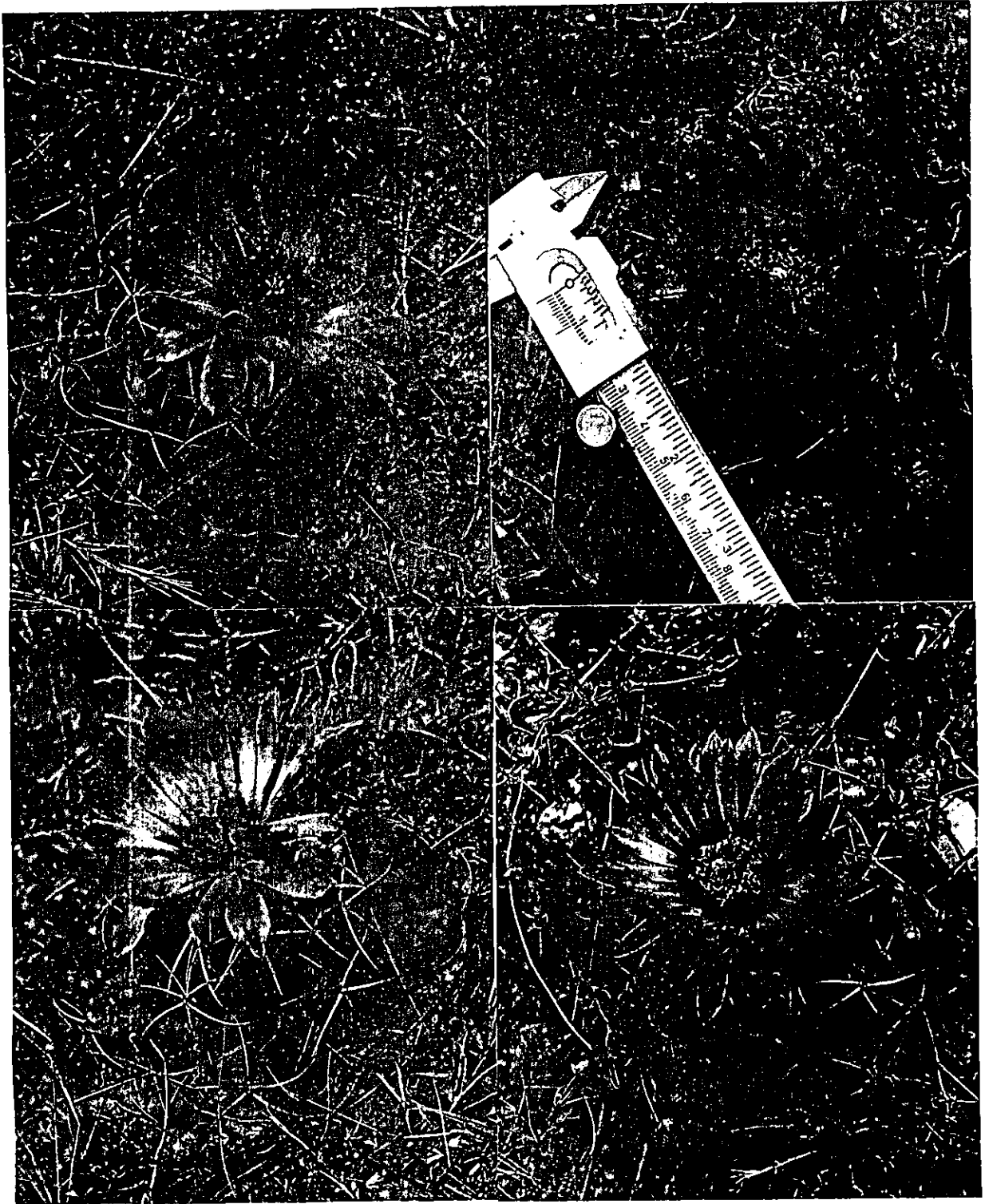


Figura 5. *Coryphantha elephantidens*. Plantas en floración (foto J. E. López C.).

ECHINOCEREUS Engelman in Wislizenus, Mem. Tour North. Méx. 91,
in adnot. (1848); N. P. Taylor, Genus *Echinocereus* 1985.

Moragaya G. Rowley 1974.

Wilcoxia Britton & Rose 1909, *tantum quoad* typ. 44 spp., México & SW U.S.A.

Lectotipo (Britton & Rose 1922): *Echinocereus viridiflorus* Engelm.

PLANTAS erectas o postradas, a veces pendulosas, pequeñas.

TALLOS globosos a cilíndricos, hasta de 10 cm de diámetro, con costillas, de consistencia suave.

COSTILLAS escasas y cortas.

AREOLAS vegetativas y floríferas semejantes.

FLORES en aréolas apicales y laterales, diurnas, campanuladas o infundibuliformes, rojas, rosas o amarillo-verdosas hasta blancas, una por aréola; aréolas del pericarpelo con numerosas escamas pequeñas, espinas y lana; estambres numerosos; estilo grueso y lóbulos del estigma verdes o blancos.

FRUTOS globosos hasta ovoides, con espinas setosas y lana, verdosos a purpúreos.

SEMILLAS negras, con testa reticulada o ligeramente tuberculada, con hilo basal grande.

HABITAT

Se distribuye en amplias regiones de las zonas semiáridas y en el Bosque Tropical Caducifolio.

DISTRIBUCION

Se distribuye en una amplia zona de México .

***Echinocereus* sp.**

PLANTAS erectas a trepadoras, con raíces aéreas.

RAMIFICACION regular.

RAMAS delgadas, verdes, de aprox. 1.2 cm de diámetro.

COSTILLAS (6-) 7, de 0.1 cm de alto, 0.3 a 0.4 cm de ancho, surco intercostal marcado,

AREOLAS circulares, de 0.1 a 0.15 cm de diámetro, con fieltro corto grisáceo, caduco con la edad. Distancia interareolar de 1.0 a 1.5 cm.

ESPINAS RADIALES 5 a 6, aciculares, adpresas, de 0.6 a 0.8 cm de longitud, blancas con la base amarillenta.

ESPINAS CENTRALES 1, acicular, de 0.8 a 1.0 cm de longitud, porrecta, blanca con la base amarillenta.

BOTON FLORAL pequeño, de 2.5 cm de longitud. Segmentos externos del perianto rodeados por abundantes cerdas blancas. Pericarpelo tubular, con escamas verdes, triangulares, pequeñas; aréolas con lana blanca y cerdas cortas blancas.

ALTITUD: 400 a 500 m.

HABITAT

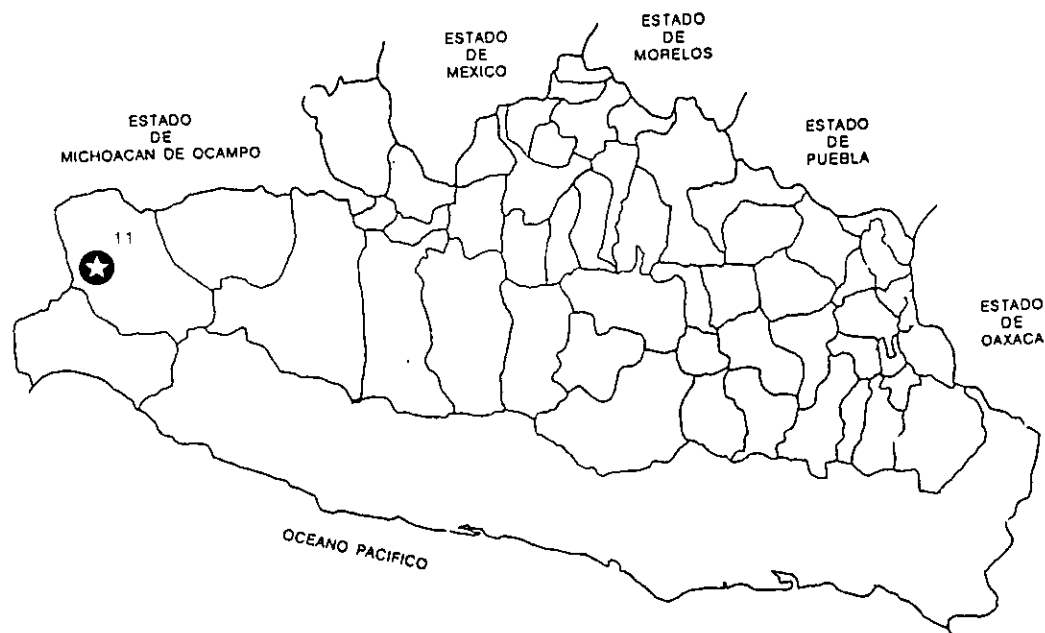
Bosque Tropical Caducifolio y en el Bosque Espinoso.

FLORACION: junio a julio.

FRUCTIFICACION: agosto a octubre.

DISTRIBUCION

En la ribera del primer río, camino de Coahuayutla a Infiernillo, Gro.



DISCUSION

Blanco *et. al* (1980) señalan a una especie para esta zona y establecen que con toda probabilidad se trata de una especie no descrita, sin embargo, no encontró ningún ejemplar, basando su argumento en un individuo colectado por Felipe Otero en las inmediaciones del poblado del Infiernillo. Es factible que el ejemplar encontrado en el presente estudio corresponde al que mencionan dichos autores, ya que se localizó en la misma área de referencia. Por otro lado, las especies descritas por Bravo (1978) no coinciden con las características del ejemplar descrito en este trabajo (tiene menor número de espinas radiales y de costillas, con respecto a las otras especies). Se requieren de estudios detallados para determinar la identidad taxonómica de esta especie. Los individuos encontrados en el campo corresponden al género reconocido por Bravo como *Wilcoxia*, que de acuerdo a la nueva clasificación propuesta por Barthlott (1993) y adoptada en este trabajo, el género *Wilcoxia* es incluido en el género *Echinocereus*.

Se encontraron pocos ejemplares que aún estan es estudio.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Coahuayutla, camino Coahuayutla-Infiernillo, E. Endañú-E. López 421 (FCME, IZTA).



Figura 6. *Echinocereus* sp. (foto J. E. López C.).

EPIPHYLLUM Haworth. Syn. Pl. Succ. 197. 1812.

Phyllocactus Link, Handb. Erkenn. Gewächse 2: 10. 1831.

Phyllocereus Miquel, Bull. Sci. Phys. Nat. Néel 112. 1839.

Especie tipo: *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw.

PLANTAS epifitas.

TALLOS primarios angostamente cilíndricos y leñosos.

FILOCLADIOS a veces trialados; los podarios están en el margen en forma de lóbulos; senos interlobulares con escamas muy pequeñas que llevan areólas reducidas con lana escasa y ocasionalmente con espinas rudimentarias.

FLORES grandes, nocturnas; tubo más largo que el perianto; filamentos y estilo largos; lóbulos del estigma lineares.

FRUTO globoso, cortamente oblongo a angostamente oblongo, con algunas costillas bajas o con tubérculos, rojo o púrpura, pulpa blanca.

SEMILLAS negras, brillantes, chicos.

HABITAT

Crecen en las Selvas Tropicales húmedas, Selvas perennifolias, ubperennifolia, caducifolias y Encinares de las regiones cálidas.

DISTRIBUCION

En México, en las vertientes del Golfo y del Pacífico. En América Central, Islas del Caribe, N de América del Sur: Venezuela, Guayanas, Bolivia, Perú y Brasil hasta Uruguay.

Epiphyllum crenatum (Lindley) Don.

Localidad tipo: Honduras.

PLANTAS muy ramificadas.

TALLO principal cilíndrico.

FILOCLADIOS erectos verde-grisáceos, de más de 50 cm de longitud y 6 cm de ancho, lanceolados y angostados hacia el ápice, el cual es obtuso, margen con lóbulos grandes y oblicuos.

AREOLAS en los tallos primarios, con pelos o cerdas y en los filocladios pequeñas y circulares.

FLORES blancas, de 22 cm de longitud y 12 cm de diámetro.

Epiphyllum aff. *crenatum*

PLANTAS, rupícolas, ocasionalmente epifitas, erectas, no muy altas, poco ramificadas.

TALLOS primarios trialados de 1.8 a 2.3 cm de ala a ala.

FILOCLADIOS erectos y ascendentes, rígidos, verde-claros, porción basal cilíndrica o alada, los filocladios terminales de hasta 40 cm de longitud y generalmente de hasta 8.0 cm de ancho, y de 0.8 cm de grueso en la zona de la nervadura central, cuando más anchos y delgados, tienden a envolverse sobre sí mismos; ápice obtuso, con hendidura conspicua obcordada, de 0.3 a 0.5 cm de ancho y de 0.2 a 0.5 cm de altura, margen cornificado, castaño-claro, lobulado, lóbulos oblicuos, de 3.0 a 4.8 cm de longitud, no alcanzan la nervadura central.

AREOLAS pequeñas en las depresiones interlobulares, de 0.1 a 0.3 mm de diámetro, desnudas.

FLOR nocturno-matutina, tubular-infundibuliforme, de 16 cm de largo y 11 cm de diámetro en anthesis completa, blanca a amarillo-cremosa. Tubo receptacular largo y delgado de 14 cm de longitud y 0.9 cm de diámetro, verde-rojizo, con escasos podarios poco marcados y escamas

pequeñas lanceoladas, adpresas, rojas con ápice marrón, de 0.4 a 0.6 cm de ancho en su base, y de 0.8 a 1.3 cm de longitud. Pericarpelo de 1.3 cm de diámetro, con escamas rojas, triangulares, pequeñas, de 0.2 cm en la base y 0.2 cm de longitud. Segmentos exteriores del perianto lineal-lanceolados, agudos o acuminados, crasos, verde-rojizos a blanco-verdosos, de 5.5 a 6.0 cm de longitud y de 1.0 cm de ancho. Segmentos interiores 25, lanceolados a oblanceolados, blancos, de 5.0 a 6.0 cm de longitud y de 1 cm de ancho. Cámara nectarial de 0.6 cm de diámetro y 2.1 cm de longitud, blanco-verdosa. Estambres insertos, extendiéndose por todo el tubo hasta llegar al límite de los segmentos internos del perianto, filamentos blancos, de 3.0 a 4.4 cm de longitud, anteras amarillo-cremoso. Estilo blanco con tintes rojizos, de 14.5 a 16.5 cm de longitud y 0.1 cm de diámetro, lóbulos del estigma 15-16, amarillo-claro-cremoso, de 0.7 a 1.0 cm de longitud y de menos de 0.1 cm de diámetro. Ovario elíptico, de 0.9 cm de longitud y 0.5 cm de diámetro.

FRUTO en el momento de la colecta, las plantas no presentaban fruto.

ALTITUD: 1560 m.

HABITAT

Fundamentalmente rupícola, ocasionalmente epífita, se desarrolla en el Bosque Tropical Subcaducifolio y Caducifolio.

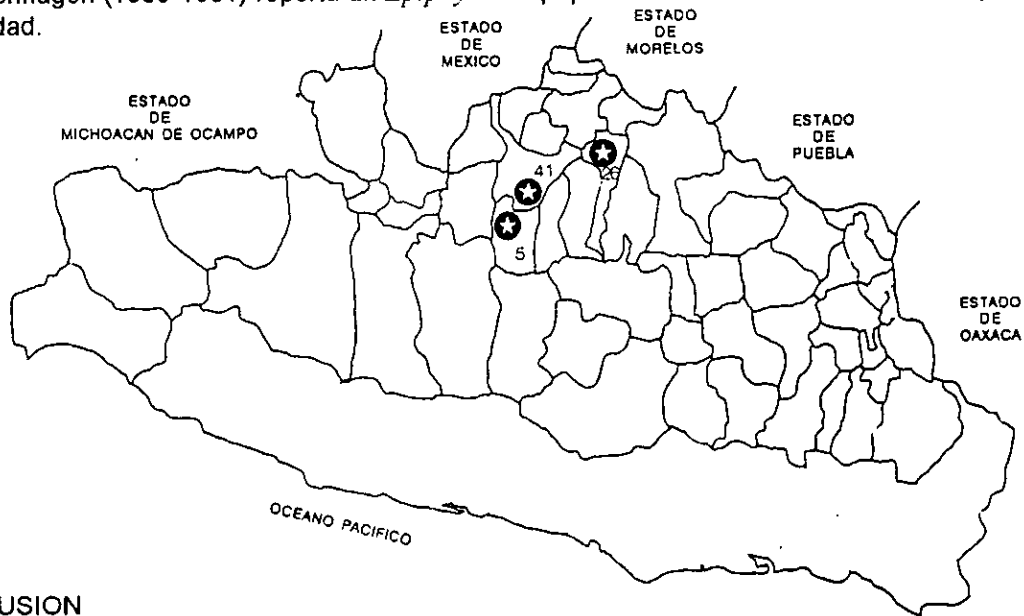
FLORECE: abril a mayo.

FRUCTIFICA: probablemente de junio a julio.

DISTRIBUICION

Se localizó antes de llegar a Iguala, en "El Naranjo", carr. Taxco-Iguala; después de la vía del tren en El Cañón de la Mano Negra; en el Puente Campuzano después de la desviación a Ixcateopan, carr. Iguala-Teloloapan; en Acatempan, Mpio. de Teloloapan y hacia Apaxtla. .

Reppenhagen (1959-1981) reporta un *Epiphyllum* sp. para el estado de Guerrero, sin especificar localidad.



DISCUSION

Esta especie se caracteriza por presentar una hendidura apical mas o menos profunda en los filocladios terminales, atributo que no presentan las especies descritas en Bravo (1978). Sin embargo, presenta alguna afinidad con *Epiphyllum crenatum*, fundamentalmente por algunas características de los filocladios, aunque las flores difieren marcadamente con las de esta especie.

CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS ENTRE
Epiphyllum crenatum Y *E. aff. crenatum*

	Tallos primarios	Apice de los filocladios	Escamas del pericarpelo	Aréolas del pericarpelo
<i>E. crenatum</i>	Cilíndrico y delgado	Obtuso	De 0.6 a 2 cm de longitud	A veces con 2 a 8 espinas de hasta 0.7 cm
<i>E. aff. crenatum</i>	Trigono	Obtuso con hendidura conspicua	De hasta 0.2 cm de longitud	Desnudas

Las poblaciones más grandes las localizamos cerca de Acatempan, en una zona con afloramientos rocosos muy particulares, sobre los cuales crecen estas plantas. En algunas zonas se encuentra cultivada como flor de ornato por los habitantes del lugar.

MATERIAL EXAMINADO.

MEXICO. GUERRERO: Municipio Taxco de Alarcon, Cañón de la Mano Negra, *E. Endañú-E. López 627a* (FCME); *627b* (MEXU) y *627c* (IZTA); Mpio. de Teloloapan, 2 km al NE de Acatempan, *E. Endañú-E. López 601* (FCME).

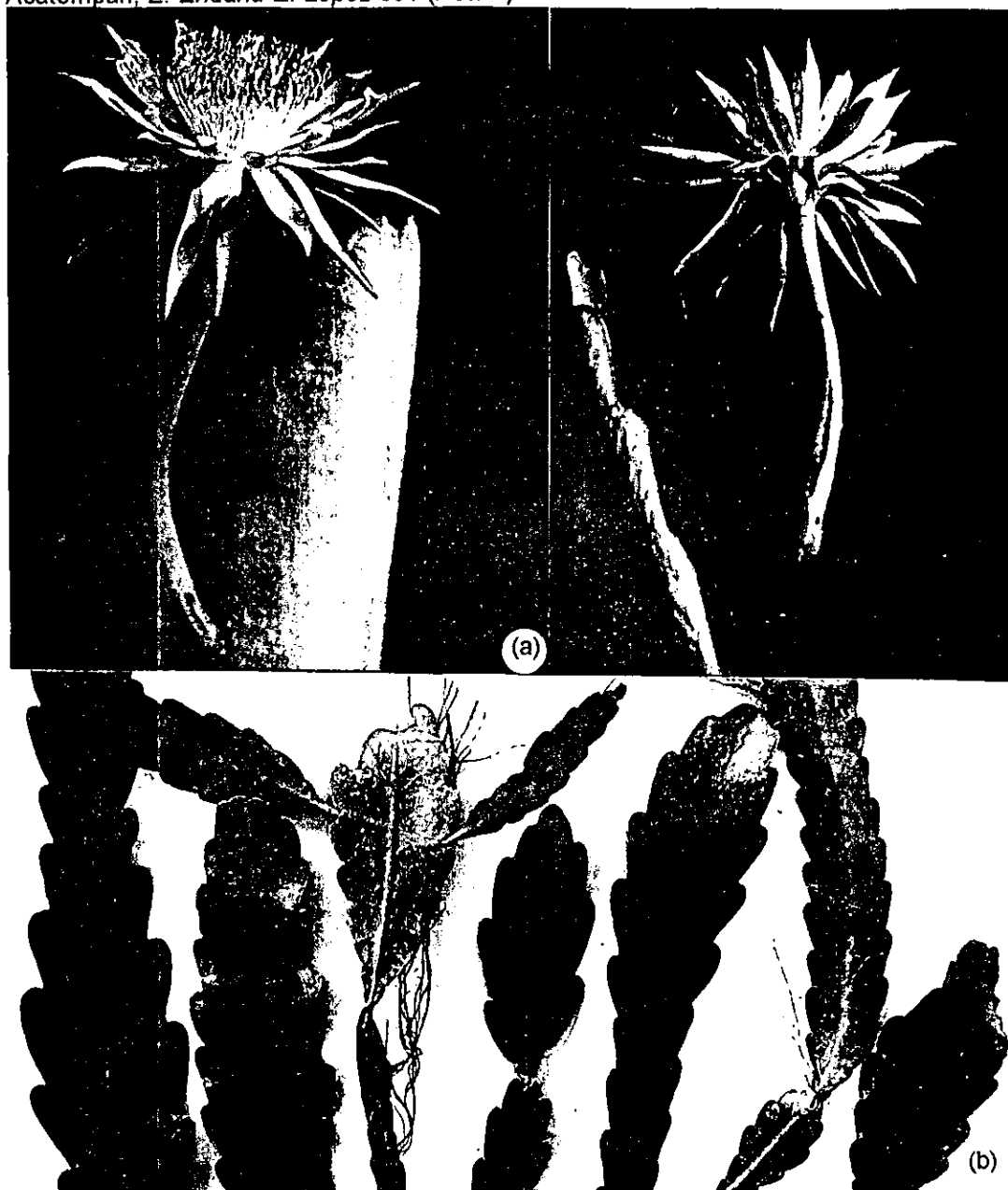


Figura 7. (a). *Epiphyllum aff crenatum*. Ejemplar con flor; (b). *E. aff crenatum*. Cañón de la Mano Negra. (foto J. E. López C.).

ESCONTRIA Rose, Contr. U. S. Nat. Herb. 10: 125. 1906.

Cereus Miller, (1768), p.p.

Anisocereus Backeberg, (1938) p.p.

PLANTAS arborescentes, candelabriformes, con tronco definido, muy ramificadas.

COSTILLAS escasas.

ESPINAS similares y algo pectinadas.

FLORES pequeñas, amarillas, campanuladas, diurnas; pericarpelo globoso con escamas imbricadas, membranosas, translúcidas, persistentes; axilas desnudas; segmentos interiores del perianto erectos, angostos; estambres y estilo incluidos.

FRUTOS globoso, escamoso, sin espinas, rojo-púrpura.

SEMILLAS rugosas, negras, numerosas

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio y en el Matorral Xerófilo.

DISTRIBUCION

Puebla, Oaxaca, Guerrero y Michoacán.

Escontria chiotilla (Weber) Rose, Contr. U. S. Nat. Herb. 10: 126. 1906.

Cereus chiotilla Web. in Schumann, Gesamtb. Kakt. 83. 1897.

Localidad tipo: México.

PLANTAS candelabriformes, de 3 a 4 m de altura.

TRONCO corto de 20 a 30 cm diámetro, café-grisáceo.

RAMAS de 5 a 15, de 2 a 3 m de longitud y 15 a 20 cm de diámetro, a veces decumbentes y ligeramente espiraladas, rectas, algo flexuosas. verde claro brillantes.

COSTILLAS 5 a 6, de 0.8 a 2.5 cm de espesor en la base y de 1.8 a 3.5 cm de altura, margen ondulado; de 2.8 a 4.5 cm de distancia intercostal, surco recto y agudo en las ramas cercanas a los ápices y obtusas hacia la base, algunas con pequeñas depresiones transversales. Apice ligeramente sinuoso y algo angulado.

AREOLAS dispuestas longitudinalmente en la costilla; distancia interareolar de 3.0 a 6.0 cm, elípticas, estrechadas en los ápices de 0.8 a 1.5 cm de largo y 0.3 a 0.5 cm de ancho, confluentes sólo en ramas juveniles, con abundante fieltro blanco-amarillento en las areolas floríferas, pasando de amarillo-ocre a gris-negruzco con la edad.

ESPINAS RADIALES 7 a 9, de 0.1 a 0.7 cm de longitud, algo rígidas, excepto en las puntas que se rompen fácilmente, rectas, algo apianadas, con la base redondeada y los ápices ligeramente encorvados hacia las costillas. Las espinas de los bordes superior e inferior más pequeñas y amarillas con la base ligeramente marrón; en algunos ejemplares viejos el ápice es marrón.

ESPINAS CENTRALES 1, de 1.5 a 2.5 cm de longitud, subulada, recta y aplanada, amarilla cuando joven y gris con la edad. Ausente en areolas apicales.

FLOR diurna, apical y lateral, campanular-infundibuliforme, de 2.5 cm de diámetro. Segmentos exteriores carnosos, ápice papiráceo apiculado-mucronado. Segmentos interiores carnosos, bordes enteros, verde-amarillentos, ápice acuminado. Estambres introrsos, filamentos blanco-verdosos y anteras amarillas. Lóbulos del estigma 8, verde-brillantes. Pericarpelo infundibuliforme, de 1.2 cm de diámetro, verde; escamas papiraceas, triangulares, amarillo-claro.

FRUTO rojo púrpureo, ampliamente elíptico, de 3.0 a 3.5 cm de longitud y 2.5 a 3.0 cm de diámetro; con abundantes escamas papiráceas de forma triangular estas parten con la madurez, amarillo claro translúcido; pared del pericarpelo de 0.1 a 0.15 cm de grosor. Púlpura rojo-intenso a púrpura y de sabor dulce. Restos florales persistentes. Escamas deshiscentes.
SEMILLAS negras, de 0.2 mm de de largo por 0.1 mm de ancho, con una línea blanca, rugosas. De 180-350 por fruto.

ALTITUD: 600 a 860 m.

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso.

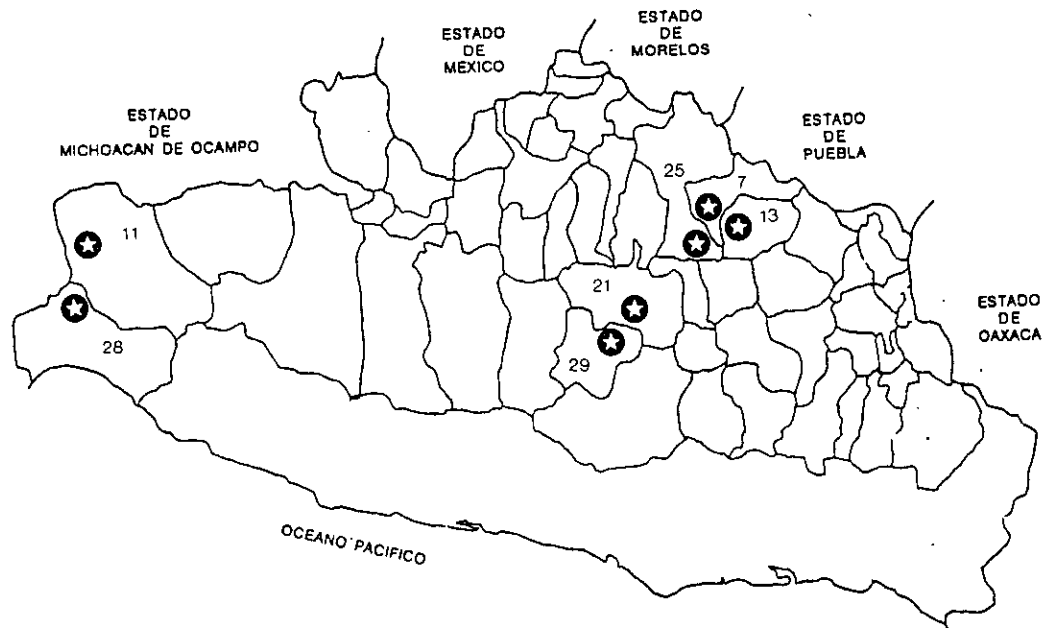
FLORACION: marzo a abril y/o junio a agosto.

FRUCTIFICACION: agosto a octubre.

DISTRIBUCION

Se colectó en El Cañón del Zopilote; km 202 Carr. Mezcala-Zumpango del Rio; Carr. a San Juan Tetelcingo; en Papalutla; y en la Cuenca Baja se encuentra principalmente en "La Garita", Infiernillo.

Bravo (1978), la reporta para Puebla, Oaxaca, Guerrero y Michoacán. Sánchez-Mejorada (1970) para la Cuenca del Río Tepalcatepec, cerca del poblado de Infiernillo, Michoacán. Blanco *et. al.* (1980 y 1983) para el S de Nueva Italia, Mich.



DISCUSION

Crece en lugares con poca pendiente y abundante vegetación, sobre todo las de la Cuenca Baja, y en suelos pedregosos de color marrón. Se le puede encontrar también asociada a *Pachycereus weberi*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Mammillaria beneckeii*, *M. guerreronis*, *Stenocereus pruinosus* y *S. beneckeii*, *Acanthocereus occidentales*, etc.

En la Cuenca Alta existen ejemplares que presentan características algo distintas, con ramas largas y decumbentes sobre todo en época de sequía, presentan espinas robustas, amarillo-oscuro a completamente marrón, con pequeñas bandas de cera transversales, poco perceptibles, indicando épocas de crecimiento. Las flores presentan escamas amarillas. En ejemplares de la Cuenca Baja, se presenta en las escamas una especie de banda, bordes rectos, algo agudos, las areolas son obovadas a oblongas con espinas más cortas y de forma cónica. Las flores tienen escamas rojizas.

Las poblaciones de *Escontria chiotilla* son muy escasas en comparación con *Pachycereus weberi* que es muy abundante.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: 2 km al E de San Juan Tetelcingo, camino a San Agustín Oapan, J. L. Contreras J. 2050 (MEXU); Municipio de Copalillo, Papalutla, E. Endañú-E. López, 273 (FCME), 274 (MEXU), 523 (IZTA).

MICHOACAN: 43 km al S de Nueva Italia; al W de la Presa del Infiernillo, O. Castillo H. Sánchez-Mejorada, T. Alonso 5556 64 (FCME); Presa del Infiernillo, al borde de la carr., en el lado NW de la presa, H. Sánchez-Mejorada 2708 (MEXU).

OAXACA: Municipio de Zoquitlán, 14 km al SW de Totolapan, S. Acosta C. 922 (MEXU).



Figura 8. *Escontria chiotilla*. Ejemplar creciendo en el Cañón del Zopilote. (foto J. E. López C.).

FEROCACTUS Britton & Rose, Cact. 3: 123, tt. 1, 11-16.
fig. 128-153 (1922) N. P. Taylor *in* Bradleya 2: 19:38 1984.

Bisnaga Orcutt, Cactography 1, 1926, nom. nud.
Brittonia C. A. Armstrong 1934

Especie tipo: *Ferocactus wislizenii* (Engelm.) Britton & Rose

TALLOS solitarios o cespitosos, globosos, discoides o cilíndricos.

COSTILLAS 13 a 20 más o menos tuberculadas, rectas o espiraladas.

AREOLAS circulares a elípticas, a veces con la región florífera oculta, con nectario extrafloral en la parte superior, las jóvenes con fieltro castaño claro grisáceo.

ESPINAS RADIALES delgadas aciculares a pilosas, rígidas o suaves, rectas o torcidas, más claras que las centrales, hasta blancas.

ESPINAS CENTRALES (1-)(3-) 4 , grandes, aplanadas y anchas, anuladas, duras, rectas o con la punta curva o ganchuda, rojas, rojo-purpúreas, amarillentas o castañas a grises con la edad; ocasionalmente con espinas glandulares pequeñas, robustas, rojo-amarillentas a castañas, situadas entre el fascículo de espinas y la región florífera de la aréola,.

FLORES infundibuliformes o campanuladas; pericarpelo y tubo receptacular muy gruesos, con escamas orbiculares, enteras o ciliadas, sin lana en el pericarpelo; tubo receptacular corto y grueso; segmentos del perianto con margen ciliado, amarillentos o rojizos; estambres numerosos y cortos, insertos desde arriba de la cámara nectarial hasta la garganta; cámara nectarial algo amplia y corta; estilo grueso, estriado longitudinalmente; lóbulos del estigma numerosos; óvulos en funículos cortos.

FRUTO más o menos ovoide, muy escamoso, conserva los restos florales secos.

SEMILLAS globoso-alargadas, embrión curvo; testa negra o marrón-rojiza oscura, foveoladas o reticuladas, perisperma grande.

HABITAT

Crecen principalmente en Matorral Rosetófilo, Matorral Crasicaule, Espinoso y Bosque Tropical Caducifolio.

DISTRIBUCION

Se encuentra en dos grandes áreas, el Desierto Sonorense que comprende: Arizona, Sonora, Baja California e Islas adyacentes y el Desierto Chihuahuense: de Hidalgo a Tamaulipas, hacia el S por la región de Tehuacán, Puebla, Sierra de las Mixtecas, Oaxaca, y parte baja de la Cuenca del Río Balsas.

Ferocactus lindsayi Bravo, Cact. Suc. Méx. 11: 3, 1966.

PLANTAS solitarias, globosas a ligeramente cilíndricas, verde grisáceas; ápice cónico poco hundido, en individuos adultos es más aplanado. La parte subterránea de la planta se curva, en zonas con pendientes de 90°, presenta 1.3 a 18 cm de largo.

AREOLAS largamente ovadas, con dos regiones, la florífera, que porta nectarios extraflorales, de 0.4 a 0.8 cm de largo y de 0.3 a 0.4 cm de diámetro; y la región espinífera de 0.8 a 1.4 cm de largo y de 0.4 a 0.5 cm de ancho. Areolas apicales con lana o fieltro amarillo-dorado a gris negruzco con la edad.

ESPINAS RADIALES (6-) 7 a 8 rígidas, lisas a ligeramente anuladas, rectas, blanco-grisáceas, redondeadas, de 0.1 a 0.5 cm de diámetro.

ESPINAS CENTRALES 1, rígida, recta, ligeramente anulada, blanco-grisáceas, plana, de 2.5 a 1.8 cm de largo por 0.15 cm de diámetro.

FLOR campanulada, de 5.0 cm de longitud y 3.0 a 4.0 cm de diámetro, verde-amarillenta con bandas rojo-púrpuras. Estambres y filamentos amarillos con anteras amarillo claro, lóbulos del estigma generalmente 12.

FRUTO ovoide, de 1.5 cm de diámetro, rojo-púrpura con escamas del mismo color.

SEMILLAS marrón-oscuro a negruzcas, numerosas.

ALTITUD: 400 m.

HABITAT

Esta especie crece en laderas, en áreas rocosas y en lugares con poca pendiente, del Bosque Tropical Caducifolio, algunas de las especies que se encuentran compartiendo el mismo hábitat son *Acanthocereus occidentalis*, *Pachycereus militaris* y *Escontria chiotilla* entre otras.

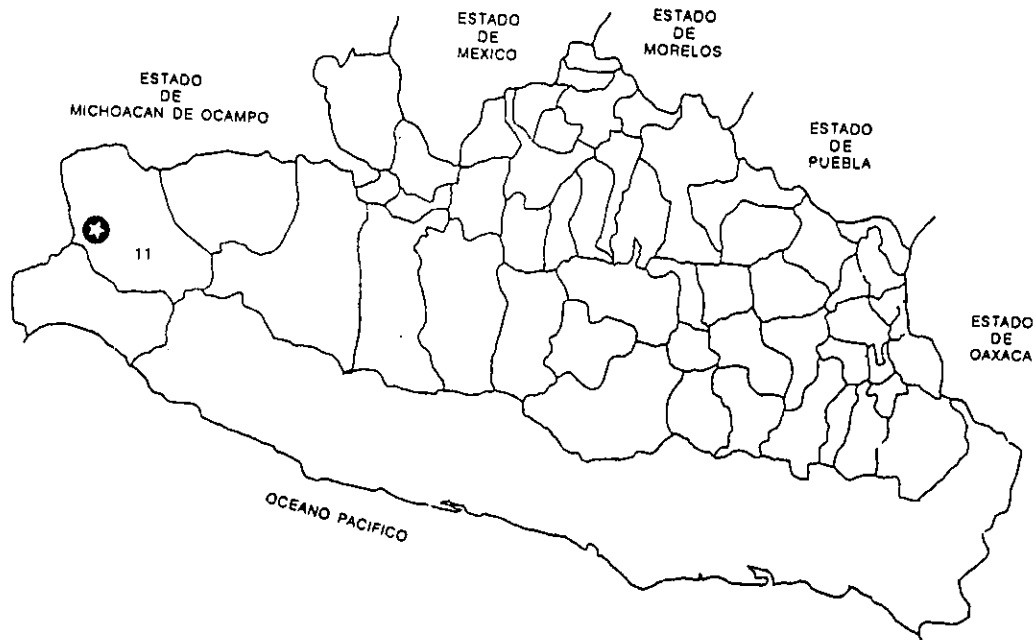
FLORECE: mayo a junio.

FRUCTIFICA: agosto a septiembre.

DISTRIBUCION

Se encontró a 15km antes de "La Garita" cerca de la Presa del Infiernillo, Gro.

Sánchez-Mejorada (1960), la reporta para la cuenca del Río Tepalcatepec cerca del poblado de Infiernillo. Gold (1967), para Guerrero sin especificar localidad exacta. Sánchez-Mejorada (1970), para la Presa del Infiernillo, Mich. Blanco *et. al.* (1979), para la Cuenca Baja del Río Balsas. Blanco *et. al.* (1983), para el estado de Michoacán en el entronque de las carr. a la Presa del Infiernillo y Playa Azul, cerca de Apatzingán. Scheinvar (en Blanco *et. al.*, 1980), para el rancho la Parota-Las Juntas municipio de Arteaga, Mich. Bravo (1991), para el estado de Michoacán en los entronques de las carreteras a la Presa del Infiernillo y Playa Azul, así como en el Río Tepalcatepac.



DISCUSION

Para la Cuenca Baja, dentro del estado de Guerrero, es la única especie representante de este género y debido a su poca presencia, los autores la consideran como una especie en peligro de

extinción y que debería ser sujeta a protección especial. La región donde se le localizó es de difícil acceso y eso contribuye en alguna medida a su conservación.

Esta planta no es muy abundante, creciendo solitaria generalmente en pendientes, por lo que es frecuente encontrarlas curvadas, por lo que en esta porción no se desarrollan costillas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Coahuayutla, 15 km. antes de la Garita, *E. Endañú-E. López* 405 (FCME).

MICHOACAN: Municipio de La Huacana; a 4 km. al N y antes de la Presa del Infiernillo, *H. Sánchez-Mejorada* 8815 (MEXU); Mpio. Arteaga; Presa del Infiernillo, *H. Sánchez-Mejorada* 70-0714 (MEXU); *R. Alduenda* S/N No. Reg. 235409 (MEXU).



Figura 9. *Ferocactus lindsayi*. (foto J. E. López C.).

HYLOCEREUS (A. Berger) Britton & Rose in Contrib.
US. Nat. Herb. 12: 428. 1909.

Wilmattea Britton & Rose 1920.

Especie tipo: *Hylocereus triangularis* (L.) Britton & Rose

PLANTAS trepadoras, comunmente epífitas.

TALLOS triangulares o trialados, con costillas más o menos onduladas cornificadas; las ramas emiten raíces aéreas.

AREOLAS con espinas cortas, cuando jóvenes con pelos setosos.

FLORES grandes, nocturnas, blancas, infundibuliformes, limbo tan largo como el tubo o más; el ovario y tubo llevan grandes escamas foliáceas, axilas provistas de fieltro, lana o cerdas; segmentos exteriores del perianto, angostos, agudos o acuminados, blancos, rara vez con tinte rosa; estambres numerosos, en dos series, iguales o más cortos que el estilo; estilo grueso, lóbulos del estigma lineares, numerosos simples o ramificados.

FRUTO grande, con grandes escamas foliaceas persistentes, sin espinas, comestible.

SEMILLAS pequeñas, con testa negra y brillante; cotiledones grandes.

HABITAT

Crece en Bosques Tropical Subcaducifolio, Caducifolio y de Galeria, asi como en Encinares.

DISTRIBUCION

En México, se escuentran en varios estados de la vertiente del Pacífico, desde Sinaloa hasta Michoacán. Además se encuentra en las Islas del Caribe, Centro y Sudamérica, hasta Brasil.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- 1. Tallos verde-oscuros a glaucos. Espinas 5 a 8 *H. ocamponis*
- 1. Tallos verde claros. Espinas 1 a 3 *H. undatus*

Hylocereus ocamponis (Salm-Dyck) Britton & Rose, Contr.
U. S. Nat. Herb. 12: 429. 1909.

Cereus ocamponis SD., Cact. Hort. Dyck. 1849. 220. 1850.

PLANTAS epífitas, ocasionalmente terrestres.

TALLOS triangulares, verde oscuros a glaucos, sistema radicular aéreo muy desarrollado, muy ramificados.

FILOCLADIOS poco ondulados, margen cornificado, castaño.

COSTILLAS 3

AREOLAS distanciadas a 2.0 a 4.0 cm desnudas, circulares, de 0.3 a 0.4 cm de diámetro.

ESPINAS de 5 a 8, de 0.5 a 1.5 cm de longitud, se rompen facilmente, amarillo-castañas y castaño-grisáceas con el tiempo.

FLOR de 25 a 30 cm de longitud; segmentos exteriores lanceolados, acuminados, verde-rojizos, extendidos o reflexos; segmentos interiores oblongos, acuminados, blanco-amarillentos; ovario escamoso, con margen purpúreo; estilo grueso, lóbulos del estigma 22, lineares, verdes.
FRUTO rojo-purpúreo, ovoide, de 10 cm de longitud y 7.0 cm de diámetro, indehiscente, con escamas pequeñas, lanceoladas, de 1.0 a 2.0 cm de largo y 2.5 cm de ancho.
SEMILLA negras, pequeñas.

ALTITUD: 1540 a 1575 m.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Subcaducifolio, Tropical Caducifolio y Bosque de Galería.

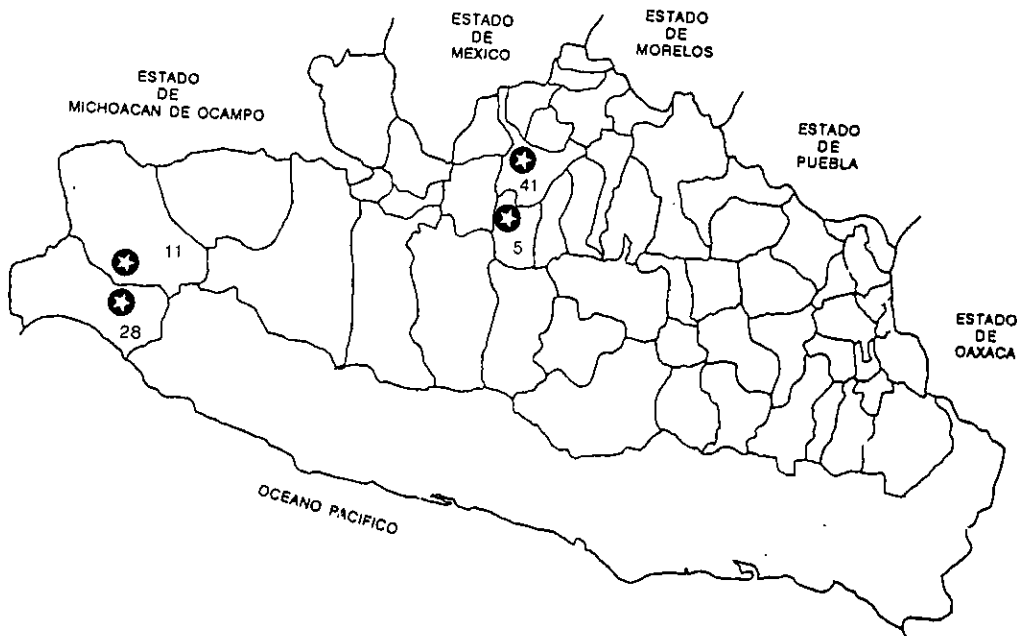
FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: mayo a junio.

DISTRIBUCION

Se colectó a 38 km al W de Iguala, carr. a Teloloapan; en el Puente "Guillermo Trueba" carr. a Apaxtla de Castrejón. 20 km al N de La Unión y en los límites con Coahuayutla.

Bravo (1978) la reporta para los estados del Pacífico: Sinaloa, Jalisco, Colima y Michoacán. Blanco *et. al.* (1980), a 38 km al W de Iguala, carr. a Teloloapan.



DISCUSION

Esta especie se caracteriza porque en la misma planta pueden encontrarse ramas de color verde oscuro, sobre todo las cercanas a la base y glaucos o azulosos las de la parte media y apical. Tienen espinas aciculares sobre todo en los ejemplares juveniles o ramas tiernas. Se encontraron plantas muy desarrolladas sobre árboles de gran tamaño y sobre rocas en lugares muy húmedos dentro de la cuenca de ríos que llevan agua permanentemente aunque en niveles bajos; en donde se puede ver vegetación de Galería, éste carácter hace que cuando se conocen

los hábitos de este tipo de plantas se tomen como indicativos o guías para saber donde encontrarlas.

Es muy ornamental por sus vistosas flores además se utilizan los frutos como alimento.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Chilpancingo, Desv. Sierra de Acahuizotla, *L. Scheinvar* 5335 (MEXU); Mpio de Apaxtla de Castrejón, 12 km al S de Acatempan, *E. Endañú-E. López*, 603 (FCME); 1 km al Sur de Tierra Colorada, *H. Bravo S/N* (MEXU); Mpio. La Unión, 20 km al norte de la Unión, *E. Endañú-E. López*, 587 (FCME).

Hylocereus undatus (Haworth) Britton & Rose in Britton, Flora Bermuda 256. 1918.

Cactus triangularis aphyllus Jacquin, Stirp. Am. 152. 1763.

Cereus triangularis major De Candolle, Prod. 3: 468. 1828.

C. undatus Haworth, Phil. Mag. 7: 110. 1830.

C. tricostatus Gosselin, Bull. Soc. Bot. France 54: 664. 1907.

Hylocereus tricostatus (Goss.) Britt. & R., Contr. U. S. Nat. Herb. 12: 429 1909.

Cereus trigonus guatemalensis Eichlam, Monats. Kakt. 21: 68. 1911

Hylocereus guatemalensis (Eichl.) Britt. & R., Cactaceae 2: 184. 1920.

Localidad tipo: China, evidentemente en cultivo.

PLANTAS trepadoras en rocas, ocasionalmente epífitas.

TALLOS primarios cilíndricos después aplanados, marrón claro a grisáceo.

FILOCLADIOS ondulados, verde claro, con márgenes cornificados marrón-claro, ondulados, trialados.

COSTILLAS 3, de 4.0 a 5.0 cm de ancho.

AREOLAS obovadas, con escaso fieltro amarillo claro a oscuro, caduco.

ESPINAS 1 a 3, sólo en los tallos juvenes, de 1 a 1.9 cm de largo.

FLOR hasta 25 cm de longitud, diurna, segmentos interiores blancos, segmentos exteriores verde-amarillentos, oblongos, reflejos, filamentos y estilo amarillo claro a oscuro.

FRUTO, pitaya ovoide a elipsoide, de hasta 12 cm de diámetro, rojo intenso, con escamas grandes, largamente triangulares, verde-rojizas, pulpa blanca, succulenta.

SEMILLAS abundantes, pequeñas, negras.

ALTITUD: 800 a 1320 m.

HABITAT

Se encontró en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Tropical Subcaducifolio y Bosque de Galería. Esta especie epífita, crece muy abundante sobre rocas.

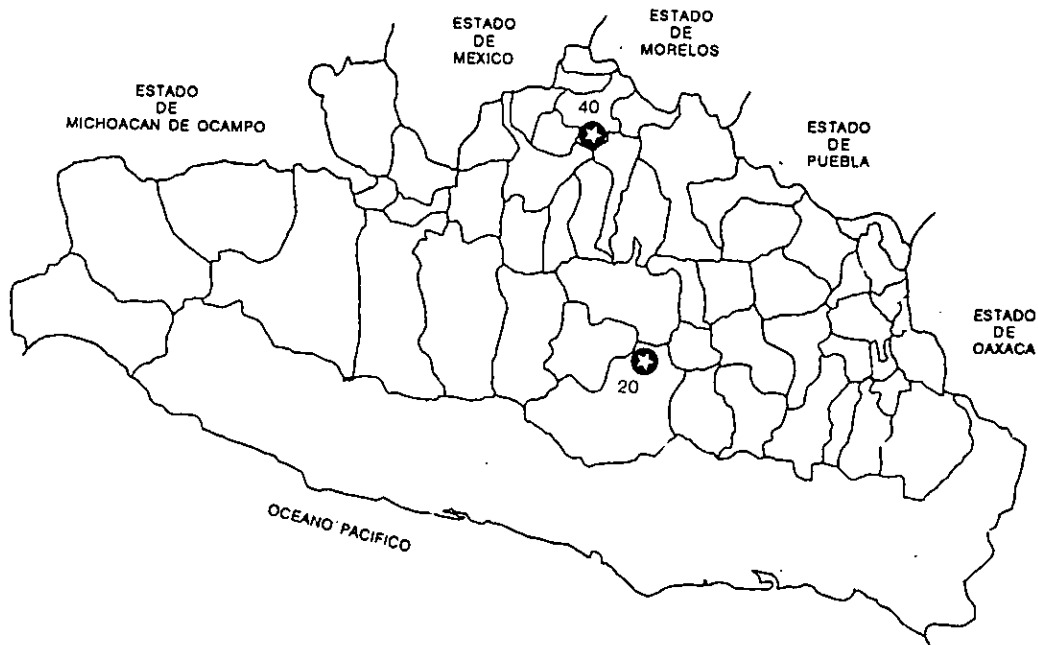
FLORECE: abril a junio.

FRUCTIFICA: mayo a agosto.

DISTRIBUCION

Se encontró en la Barranca de Acahuizotla, y en Taxco Viejo.

Gold y Sánchez-Mejorada (1962), la reporta para el Rincón de la Vía cerca de Ocotito, Tierra Colorada, Gro. Gold (1967), para Guerrero, sin dar localidad exacta. Bravo (1978), para todas las zonas tropicales y selvas de México. Blanco *et. al.* (1983), para el Cañón del Zopilote.



DISCUSION

Esta especie tiene alas más reducidas que el *H. ocamponis* y se caracteriza por su color verde que algunas veces tiende a ser más claro y brillante.

En su crecimiento algunas plantas llegan a perder sus espinas, por lo que se facilita mucho su colecta y transporte. Se observó que la turgencia no es una condición que caracterice a las especies, ya que muchas veces se debe a la disponibilidad de humedad.

Esta planta se encuentra en pequeñas poblaciones, cubriendo áreas rocosas, y pocas veces en forma epífita. Aunque se propagan fácilmente no se encontraron poblaciones muy abundantes, todas las que se observaron se encuentran en zonas muy perturbadas por el pastoreo y la agricultura, probablemente cultivadas y/o escapadas del cultivo.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Parte alta de la cañada de Acahuizotla, *H. Sánchez-Mejorada* 3941 (MEXU).

MICHOACAN: Municipio de Arteaga, La Parota, Las Juntas, cerca de Infiernillo, *L. Scheinvar* 2163 (MEXU).

MAMMILLARIA Haworth, Syn. Pl. Succ. 177 (1812) *nom.*
 cons.; D. Hunt in Cact. Succ. J. Gr. Brit. 43: 41-48 (1981),
 in Bradleya 1: 105-128 (1983) & *ibid.* 2: 65-96 (1984),
ibid 3: 53-66 (1985); *ibid* 4: 39-64 1986.

Cactus L. 1753, *nom. rej.*

Cochemiea (K. Brandegeee) Walton 1899.

Bartschella Britton & Rose Cactaceae 4: 57, 1923.

Dolichothele (Schumann) Britton & Rose, 1923.

Mammillopsis Morren *ex* Britton & Rose 1923

Phellosperma Britton & Rose, Cactaceae 4: 60, 1923.

Solisia Britton & Rose, Cactaceae 4: 64, 1923.

Neomammillaria Britton & Rose, Cactaceae 65, 1923.

Haagea Fric 1925 *non* Klotzsch (1854)

Chilita Orcutt, Cartography 2, 1926.

Porfiria Boedeker, Zeits. Sukk. 210, 1926.

Krainzia Backeberg, Blätt. Sukk. 6: 18, 1938.

Mammilloidia F. Buxb., Oesterr. Bot. Zeits. 98: 44, 1951.

Pseudomammillaria F. Buxb. Oesterr. Bot. Zeits. 98: 84, 1951.

Ebnerella F. Buxb. Oesterr. Bot. Zeits. 98: 88, 1951.

Ohemea F. Buxb. 1951.

Leptocladodia F. Buxb. 1954 (*Leptocladia* F. Buxb. 1951 *non* Agardh 1892).

Especie tipo: *Mammillaria mammillaris* (Linné) Karsten = *Mammillaria simplex* Haworth.

PLANTAS pequeñas, solitarias o cespitosas.

TALLOS globoso-aplanados, globosos, cortamente cilíndricos o cilíndricos, erectos, rara vez rastreros o pendulosos, ramificándose por brotes basales, laterales o por dicotomía apical, con jugo acuoso, semilechoso o lechoso.

TUBERCULOS dispuestos en series de espirales, 3 y 5, 5 y 8, 8 y 13, 13 y 21 o 21 y 34, más o menos numerosos, cónicos, cónico-cilíndricos, cónico-piramidales, piramidales o poliédricos, duros o suaves. Aréolas dimorfas, las espiníferas situadas en el ápice de los tubérculos, con lana y/o cerdas; las floríferas situadas en la axila de los tubérculos, con lana, cerdas o desnudas. ESPINAS centrales y radiales, en número, forma, dimensiones y color variable; aciculares, subuladas o aplanadas; rectas, curvas, tortuosas y en ocasiones, con la punta uncinada; dispuestas en las areolas en formas diversas.

FLORES generalmente dispuestas en corona cerca del ápice, pequeñas, ocasionalmente grandes, infundibuliformes o campanuladas, blancas, amarillas, rosas, rojas o púrpuras; pericarpelo sin escamas, ocasionalmente algunas muy pequeñas; segmentos del perianto escasos, incluidos, insertos a partir del límite superior del anillo nectarial hasta la garganta; estilo delgado; lóbulos del estigma lineares.

FRUTO pequeño, claviforme, liso, sin escamas, con el pericarpelo delgado, blanco-verdoso, verde-rosado, rojo, púrpuro a escarlata, conserva adheridos los restos secos del perianto.

SEMILLA pequeña, más o menos globosa, ovoide o piriforme; testa con estructura reticulada, castaño a marrón-negruzco, cotiledones y perisperma reducidos.

HABITAT

Crecen desde los litorales hasta las montañas, la mayoría de las especies se encuentran en los desiertos sonorenses y chihuahuenses, así como en las zonas áridas y subáridas del S de México.

DISTRIBUCION

México, SW de USA., Islas del Caribe y N de Sudamérica: Venezuela.

CLAVE DE LAS ESPECIES

1. Espinas diferenciadas en radiales y centrales.
 2. Espinas radiales ausentes.
 3. Axilas con cerdas *M. karwinskiana*
 3. Axilas sin cerdas *M. carnea.*
 2. Espinas radiales presentes.
 4. Espinas radiales de 5 a 7.
 5. Axilas de los tubérculos con lana y cerdas color amarillo-dorado.
..... *M. beiselii*
 5. Axilas de los tubérculos con lana y cerdas color blanco a blanco-grisáceo.
 6. Espinas centrales de hasta 0.9 cm de largo *M. polyedra*
 6. Espinas centrales de más de 1 cm de largo..... *M. mystax*
 4. Espinas radiales más de 8.
 7. Espinas centrales 5 a 6 *M. nunezi*
 7. Espinas centrales menos de 5.
 8. Espinas de color anaranjado *M. guerreronis*
 8. Espinas blancas o amarillentas con el ápice marrón.
 9. Espinas radiales de 15 a 18.
 10. Axilas con lana solo en la parte apical *M. virginis*
 10. Axilas con lana en toda la planta *M. albilanata*
 9. Espinas radiales de 18 a 25 *M. haageana*
 1. Espinas no diferenciadas en radiales y centrales.
 11. Espinas hasta 30.
 12. Espinas cetosas, blanco amarillentas con el ápice marrón rojizo.
..... *M. backebergiana*
 12. Espinas más rígidas, amarillas con el ápice marrón *M. pilcayensis*
 11. Espinas de 18 a 25 *M. matudae* var
serpentiformis

Mammillaria albilanata Backeberg, Kakteenkunde. 1939: 47 (1939);
Journal of the Cactus & Succulent Society of America 43:199-201 (1971);
Journal of the Mammillaria Society 9:6-9 (1969).

M. fuauxiana Backeberg, Fuaux. Herb. Bull. 1, 4: 53, 1950, descripción de la flor en Cactus
Paris. 8 (33): 86, 1952.

Localidad tipo: Guerrero, entre los municipios de Iguala y Chilpancingo.

PLANTAS en colonias, a veces solitarias, globosas a subcilíndricas, de 4.5 a 10 cm de largo y 6.5 cm de diámetro, ápice algo hundido.

TUBERCULOS piramidales, cónicos.

AXILAS con lana blanca, en el ápice la lana alcanza la punta de los tubérculos y los cubre parcialmente.

AREOLAS elípticas, apicales, de menos 0.2 cm de largo y menos de 0.1 cm de diámetro, lana blanca en la parte apical de la planta.

ESPINAS RADIALES 15 a 18, rectas, aciculares, blanco translucidas, con la base amarillo intenso, las más cortas de 0.2 a 0.3 cm de largo, dispuestas en la parte superior e inferior de la aréola, las laterales son más largas, de 0.3 a 0.4 cm de largo.

ESPINAS CENTRALES 2, rígidas, rectas, más gruesas y largas que las radiales, divergentes, de 0.5 cm de largo, blancas, con ápice marrón y base amarilla.

FLOR de menos de 1.0 cm de longitud en anthesis completa, rojo-intenso.

FRUTO largamente obovado, rojo, restos florales persistentes.

ALTITUD: 1000 a 1500 m.

HABITAT

Crecen en el Bosque Tropical Caducifolio, en laderas con suelos castaños, con abundantes afloramientos rocosos.

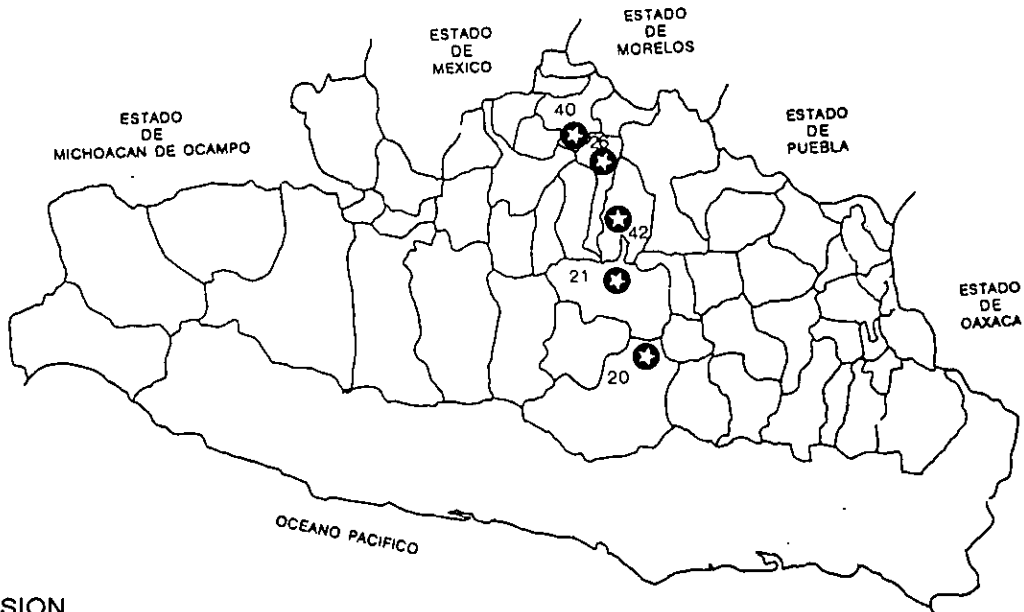
FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: marzo a junio.

DISTRIBUCION

Se encontró a 13 km después de la desviación a Tonalapa, Municipio de Tepecoacuilco; a 20 km, al S de Xalostoc; Cañón del Zopilote; Taxco Viejo; Cañón de la Mano Negra.

Craig (1945), la reporta para Oaxaca y Guerrero, sin señalar localidad. Reppenhagen (1959-1981) la reporta para Guerrero, en su Feld liste. Gold y Sánchez-Mejorada (1962), para el Cañón del Zopilote. Gold (1967), para el Cañón del Zopilote, entre Mezcala y Chilpancingo. Pilbeam (1980), para el Cañón del Zopilote, Guerrero. Bravo (1991), para los estados de Morelos, Guerrero y Oaxaca (Nizanda).



DISCUSION

En esta especie las espinas son más delgadas y translúcidas, y se ve más delicada que la *M. haageana*.

Craig (1945), menciona que esta especie puede ser una variedad geográfica de *M. haageana*. Consideramos que existe cierta semejanza, solo que *M. albilanata* posee más lana que *M. haageana*, flocosa y caduca con el tiempo. De acuerdo con Pilbeam (1980), la *M. fuauxiana* se considera como una variedad de *M. albilanata*, sin embargo, Bravo (1991), las trata como especies distintas. Por otra parte, Hunt (1981), incluye dentro de esta especie a *M. fuauxiana*. Los autores consideran que se trata de una misma especie, ya que florecen en la misma época, habitan en la misma localidad y sus características morfológicas son semejantes. Reppenhagen (1992) cita otras especies afines a esta especie.

Este especie se encuentra aislada, sin presentar grandes poblaciones.

MATERIAL EXAMINADO.

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Iguala de la Independencia; al W de Iguala, *H. Bravo* S/N (MEXU); Mpio. Chilpancingo de los Bravo; Jardín Botánico de la U.A.G., *M. Blanco* y *C. Toledo* 263 (MEXU); 22 km. al NE de Chilpancingo, carr. a Chilapa, *H. Bravo* S/N (MEXU); Aserradero de Omiltemi, *E. Matudae* S/N (MEXU); Tixtla, *Colección Buchenau* S/N (MEXU); Teloloapan, *H. Bravo* S/N (MEXU).

PUEBLA: a 800 m de Coxacatlán, Tehuacán a Teotitlán, *Wolfgang Boege* 2194 (MEXU); Oaxaca: a 5 km al SE de la desv. a El Portillo de Santa María Coatlán, camino a Miahuatlán, *R. Cedillo T. 1854* (MEXU).

ESTADO DE MEXICO: Tingambato, *H. Bravo* S/N (MEXU).

Mammillaria backebergiana Buchenau, Nat. Cact. Succ. J. 21: 47, 1966.

Localidad tipo: Límites entre Michoacán, Guerrero y Edo. de México.

PLANTAS solitarias, tallo cilíndrico, de 10 a 30 cm de altura, de 4.0 a 5.6 cm de diámetro.

TUBERCULOS cónicos o piramidales, de 0.6 cm de altura y 1.2 cm de ancho en la base, verde claro brillantes.

AXILAS con lana solo en áreas floríferas y ápice, con cerdas blancas translúcidas.

AREOLAS elípticas, de 0.2 cm de largo por 0.1 cm de ancho.

ESPINAS 18 a 22, aciculares, poco rígidas, de 1.0 cm o menos de largo, blancas a blanco-amarillentas con el ápice marrón-rojizo.

FLOR campanulada, de 0.8 a 1.0 cm de diámetro por 1.5 a 2.1 cm de longitud, rojo-púrpura; pericarpelo verde-limón, de 1.8 a 2.0 cm de longitud; segmentos exteriores del perianto lanceolados rojo a púrpura intenso, con margen ciliado; filamentos purpúreos; anteras y polen amarillo, estilo rosa pálido de 1.2 a 1.3 cm de longitud, lóbulos del estigma marrón claro.

FRUTO verde-rosado con la base más clara, de 1.8 a 2.2 cm de longitud y 0.5 cm de diámetro.

SEMILLAS piriformes, de menos de 0.1 cm de diámetro.

ALTITUD: 1500 m.

HABITAT

Se encuentra principalmente en barrancas profundas, laderas, pendientes pronunciadas y en suelos pedregosos, en el Bosque Tropical Subcaducifolio y Caducifolio.

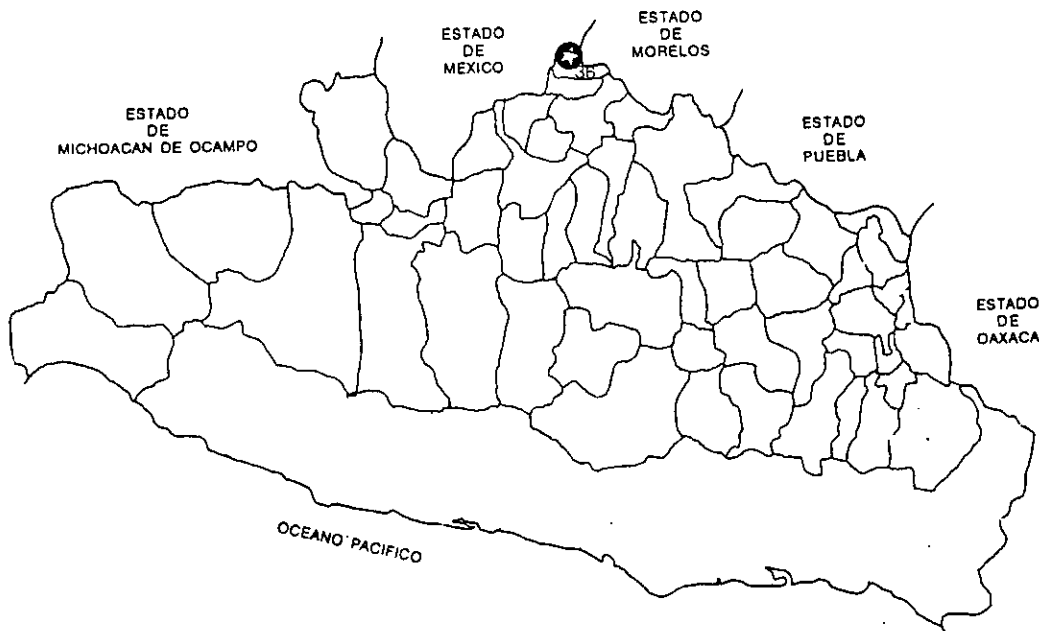
FLORACION: octubre a abril.

FRUCTIFICACION: mayo a agosto.

DISTRIBUCION

Se encuentra en la Barranca de Malinaltenango, Mpio de Tonicato y en los límites con Pilcaya.

Reppenhagen (1950-1981), la reporta para Guerrero sin dar localidad. Buchenau (1966), para la Barranca de San Antonio, Gro. depositando el ejemplar tipo en el Herbario del Jardín Botánico de Kew, Londres, Inglaterra. Bravo (1991) menciona que Glass y Foster colectaron una forma de esta especie al S de Tonicato, Méx., Hunt y Sánchez-Mejorada la observaron en la Barranca de Malinaltenango, Estado de México.



DISCUSION.

Esta especie esta considerada como rara y endémica (SEDESOL, 1994). Hernández y Godínez (1994) en su contribución al conocimiento de las "Cactáceas Mexicanas Amenazadas", la citan para el Estado de México y la ubican como especie rara en la categoría 2 donde se incluyen a los taxa con distribuciones muy restringidas.

Esta especie comparte el mismo habitat y características con la *M. matudae* y la *M. pilcayensis*. Se requiere de estudios detallados para delimitar su ubicación taxonómica.

En la zona de estudio su distribución se restringe a lugares de difícil acceso, como paredes rocosas y lugares poco perturbados por actividades antropogénicas.

MATERIAL EXAMINADO.

MEXICO. GUERRERO: *Colección Buchenau 8627* (MEXU); límite entre el Estado de México y Guerrero, *E. Matuda S/N* (MEXU).

ESTADO DE MEXICO: Rio Ixtapa, *Colección Buchenau 8599* (MEXU).

***Mammillaria beiselii* Diers, Kakt. Sukk. 30:57, 1979.**

Especie tipo: Beisel/Krasucka 100, 25.4. 1978 Herbarium Köln.

Localidad tipo: México. Límites entre Colima y Michoacán. Tierra marítima.

PLANTAS solitarias, tallo globoso, ápice poco hundido, de 3.2 a 5.0 cm de diámetro y de 2.4 a 2.8 cm de largo.

TUBERCULOS angulados en la base, dispuestos en 8 y 13 series de espirales.

AXILAS con lana amarillo-dorado y cerdas de 0.5 cm de longitud, más largas que la lana.

AREOLAS obovadas, hundidas, de 0.3 cm de largo y 0.2 cm de diámetro, con abundante lana amarillo intenso, que posteriormente es gris-negruzca.

ESPINAS RADIALES (3-) 6 (-7), en la parte superior de la aréola y 3 en la inferior, cilíndricas, rígidas, rectas a ligeramente encorvadas, amarillas con ápice marrón, de 0.8 a 1.2 cm de largo, la superior e inferior más cortas.

ESPINAS CENTRALES 1, cilíndrica, rígida, recta a ligeramente encorvada, amarilla con ápice marrón, más robusta en la base que las radiales, de 1.5 a 2.0 cm de largo.

FLOR campanulada, de 2.0 cm de longitud y menos de 1.5 cm de diámetro en anthesis completa, rojo-purpúrea, segmentos exteriores ligeramente marrón y rosado los interiores. Filamentos rojos y anteras amarillas, estilo rosa, lóbulos del estigma 4 a 6, marrón-claro.

FRUTO claviforme, de 2.0 cm de longitud y menos de 0.5 cm de diámetro, blanco-verdosos, permanecen los restos del perianto.

SEMILLAS piriformes, de menos de 0.1 cm de longitud, marrón-oscuros.

ALTITUD: 400 m.

HABITAT

Se encuentra principalmente en lugares escarpados, en el Bosque Tropical Caducifolio de la Cuenca Baja del Río Balsas.

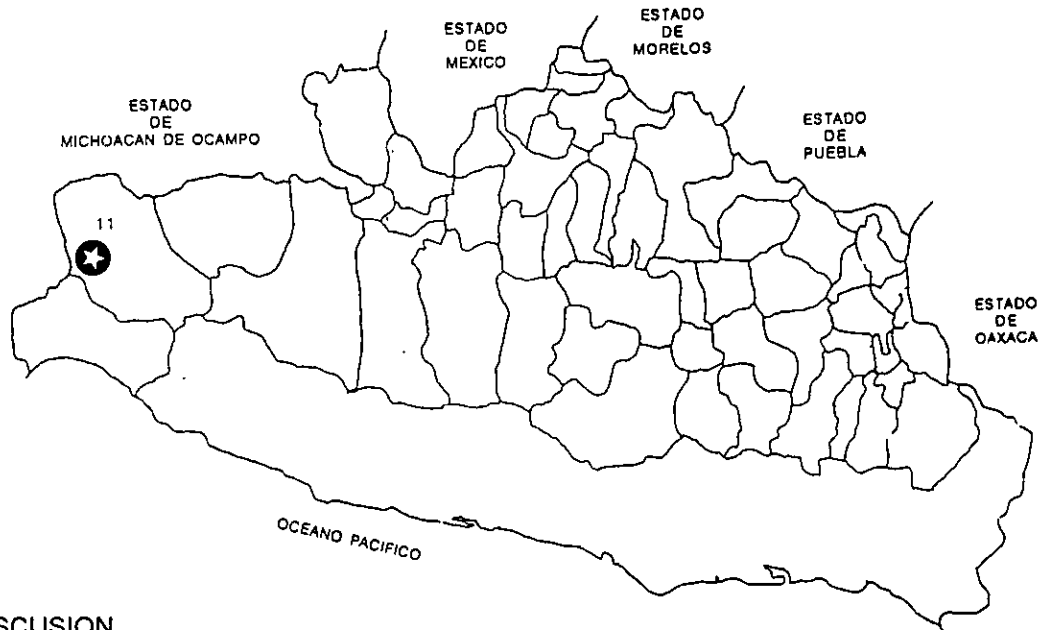
FLORACION: mayo a agosto.

FRUCTIFICACION: agosto a octubre.

DISTRIBUCION

Se encontró en la zona del Infiernillo, a 2 km. después de la desviación a La Garita, Municipio de Coahuayutla.

Pilbeam (1980) y Bravo (1992) la citan para las costas de Colima y Michoacán.



DISCUSION

Es considerada como rara y endémica (SEDESOL, 1994). No existen reportes anteriores de esta especie para la zona de estudio, ni en otra área de Guerrero.

Hunt (1981) incluye a esta especie dentro de *M. voburnensis*, sin embargo, Bravo (1991) la considera como una especie diferente, estableciendo que *M. voburnensis* es afín a *M. collinsii*. Se encontraron pocos ejemplares, y no se observaron grandes poblaciones, por lo que se cree que su distribución más abundante se encuentra en el Estado de Michoacán.

Esta especie es de tamaño mas pequeño en comparación con otras de la zona de estudio.

MATERIAL EXAMINADO.

MEXICO. MICHOACAN: Aquila, N. P. Taylor 297 (MEXU); Nueva Italia, Colección Buchenau S/N (MEXU).

Mammillaria beneckeii Ehr., Allg. Gartenz. 12; 401, 1844.

Cactus beneckeii Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

Neomammillaria nelsonii Briton & Rose, Cactaceae 4: 163, 1923.

Chilita nelsonii (Br. & R.) Orcutt, Cactography 2, 1926.

Mammillaria balsasensis Boedeker, Monats. Kakt. 121, 1931.

M. nelsonii (Br. & R.) Boed., Mann. Vergl. Schluss 37, 1933.

M. aylostera Werdermann, Kakteenk. 99, 1938.

M. balsasoides Craig, Mammillaria Handb. 158, 1945.

M. colonensis Craig, Mammillaria Handb. 219, 1945.

Ohemea nelsonii (Br. & R.) Buxb., Sukk. Jahrb. Schw. 4: 17, 1951.

O. beneckeii (Ehrenberg) Buxbaum, Sukk. Jahrb. Schw. 4: 18, 1951.

Dolichothele aylostera (Werd.) Backeberg, Cact. Succ. J. Amer. 23: 152, 1951.

Chilita colonensis (Craig) Buxb., Sukk. Jahrb. Schw. 5: 16, 1954.

Mammillaria barkeri Schmoll ex Backbg., Cactaceae 5: 3464, 1961.

Dolichothele beneckeii (Ehr.) Backbg., Cactaceae 5: 3524, 1961.

D. nelsonii (Br. & R.) Backbg., Cactaceae 5: 3525, 1961.

D. balsasoides (Craig.) Backbg., Cactaceae 5: 3527, 1961.

Mammillaria guiangolensis Bravo et MacDougall, An. Inst. Biol. Méx. 32: 187, 1962 (descripción equivocada de la flor).

M. guiangolensis Bravo in MacDougall, Cact. Succ. J. Amer. 38: 24, 1966 (descripción correcta de la flor).

Neotipo: Reppenhagen 651, 2.9 1972. Herbarium 255

Localidad tipo: Jilotlán, Jalisco, México.

PLANTAS que forman grandes colonias, pueden ser cespitosas o bien solitarias.

TALLOS cilíndricos a globosos, de 4 a 12 cm de longitud y de 1.0 a 3.0 cm de ancho, ápice de tipo subapical ligeramente hundido y cónico. Raíz hasta de 10 cm de longitud.

TUBERCULOS cónicos con ápice redondeado, de 0.6 a 1.3 cm de largo por 0.5 a 0.8 cm de ancho, blandos, verde brillantes.

AXILAS desnudas ó con escasa lana blanca-amarillenta, de 0.1 cm de longitud, esta lana desaparece con la madurez.

AREOLAS apicales, circulares a ligeramente elípticas de aprox. 0.18 cm de largo por 0.15 cm de ancho; las apicales con escasa lana blanca-amarillenta.

ESPINAS RADIALES 10 a 12, rígidas, redondeadas, rectas, blancas a blanco-amarillentas, con la punta marrón, de 0.4 a 0.7 cm de longitud.

ESPINAS CENTRALES 3 a 4, subuladas, flexibles, ganchudas, divergentes, amarillo claras con ápice marrón-rojizo a completamente negro, a veces solo la inferior ganchuda, miden de 0.5 a 1.6 cm de longitud.

FLOR infundibuliforme de aprox. 1.8 a 2.2 cm de longitud y de hasta 4.2 cm de diámetro en anthesis, segmentos exteriores del perianto linear-lanceolados con ápice acuminado y bordes enteros, de naranja-amarillento a naranja intenso con la base amarillo-claro con tinte verdoso, los segmentos interiores del perianto muy similares a los exteriores, pero más delgados. Filamentos cortos, amarillo claro con la base ligeramente rojiza, anteras anaranjadas, lóbulos del estigma (2-) 4 (-5) acanalados, verde-amarillentos a amarillos-anaranjados.

FRUTO claviforme, de 2.0 a 3.0 cm de longitud y 0.6 a 1.0 cm de diámetro, rosa intenso a púrpura.

SEMILLAS 10 por fruto, ocasionalmente 14, grandes, redondas a ligeramente piriformes, de 0.3 a 0.4 cm de longitud y de 0.2 a 0.25 cm de diámetro, testa negra y brillante.

ALTITUD: 210 a 860 m.

HABITAT

Se encuentra en las partes planas, laderas y en paredes rocosas, creciendo junto a especies de *Pilosocereus*, *Pachycereus*, *Stenocereus*, *Myrtillocactus* y *Escontria*, en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso.

FLORACION: mayo a junio.

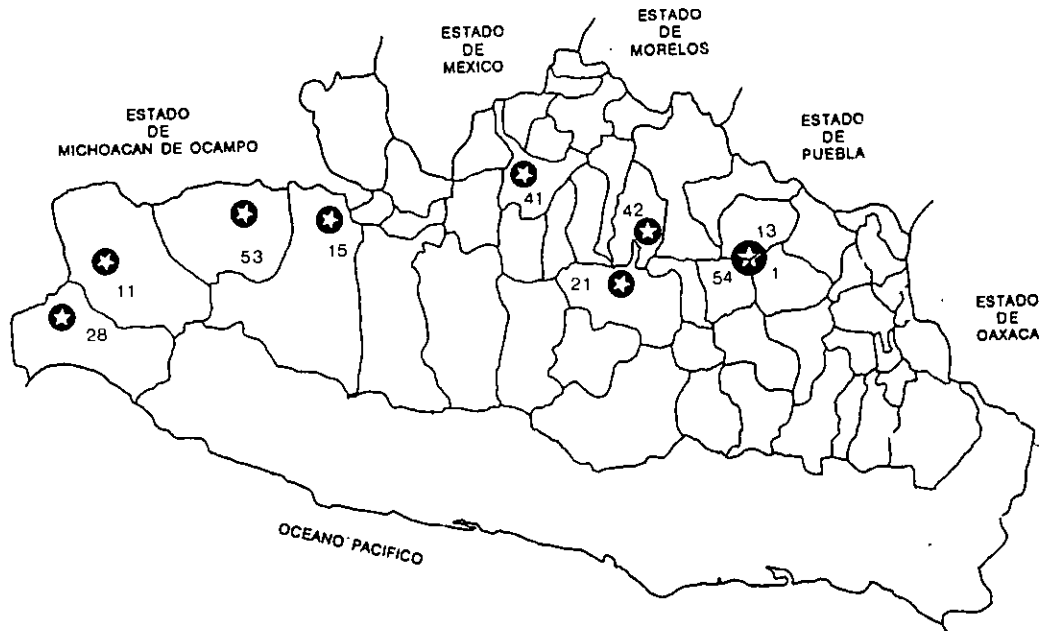
FRUCTIFICACION: junio a julio.

DISTRIBUCION

Se encontró en San Juan Tetelcingo, San Francisco Ozomatlán, y en general en la zona del Cañón del Zopilote. En la Cuenca Baja se encuentra en el Jabalí y La Calera carr. a Zirándaro y en la zona de la Presa el Infiernillo.

Bravo (1932), la reporta como *Neomammillaria hirsuta* para el Cañón del Zopilote. Craig (1945), cerca del Río Balsas. Reppenhagen (1959-1981), la menciona para Guerrero. Gold y Sánchez-Mejorada (1962), como *M. balsasoides* para el Cañón del Zopilote. Gold (1967), para el estado

de Guerrero sin especificar localidad. Sánchez-Mejorada (1970), para la Cuenca del Río Tepalcatepec, cerca del poblado de Infiernillo. Bravo (1978), para el Cañón del Zopilote. Pilbeam (1980), la reporta para los estados de Sinaloa, Michoacán y Guerrero. Blanco *et. al.* (1983), para el S de Nueva Italia, al W de la Presa del Infiernillo, Michoacán. Bravo (1991), menciona que se localiza en la Cuenca del Río Balsas, y en los estados de Michoacán, Colima, Nayarit, Sinaloa y Oaxaca.



DISCUSION

Craig (1945) menciona a *M. balsasoides* y *M. colonensis* dentro del área de estudio, sin embargo, Hunt (1981) y Bravo (1991) las tratan como sinónimos de *M. beneckeii*. Bravo (1932) y Gold (1967), la consideran como *M. hirsuta*. Blanco y Castañeda (1983) en su estudio de "Las Cactáceas Columnares del Cañón del Zopilote", la reportan como *Ohemea beneckeii*. Bravo (1991), todavía la considera dentro del género *Ohemea*.

Es una especie de amplia distribución en el área de estudio, desde la zona del Cañón del Zopilote hasta la región del Infiernillo. Es distintiva por sus espinas centrales ganchudas, el gran tamaño de sus semillas, flores y frutos, en comparación con otras especies del género; por la forma piramidal de su crecimiento y por su meristemo apical lateral. Las poblaciones de "El Jabalí" (camino a Zirándaro) son más turgentes, menos violáceas y con las espinas marrón oscuro a casi negras, y las del Cañón del Zopilote, son más pequeñas, con ápices violáceos y con las espinas marrón-amarillentas a grisáceas (excepto las que se encuentran bajo la protección de la vegetación, siendo de verde más intenso y de mayor tamaño). Nosotros consideramos a esta especie como *Mammillaria beneckeii*, apoyados en Hunt (1981).

Esta especie se puede observar formando colonias, muchas de las veces de gran tamaño, que cuando florecen, ofrecen un magnífico espectáculo, además de albergar un gran número de insectos polinizadores.

MATERIAL EXAMINADO.

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Eduardo Neri; Cañón del Cañón del Zopilote, L. Schienvar, H. Bravo y H. Sánchez-Mejorada 697 (MEXU); 1 km al sur del Río Mezcala, H. Sánchez-

Mejorada, U. Guzmán y S. Arias M. 3922 (MEXU); Mpio de Eduardo Neri; Cañón del Cañón del Zopilote, E. Endañú-E. López 615a, (MEXU), 615b y 615c (FCME), 615d y 615e (IZTA); Mpio Zirándaro, 5 km al SE de Zirándaro, E. Endañú-E. López 597 (FCME); Mpio. Coahuayutla, 22 km al N de La Unión, E. Endañú-E. López 590 (IZTA).

MICHOACAN: Mpio. Aguila; Marialitos, B. Guerrero C. 1214 (MEXU); Mpio. Arteaga; a 3 km. de la Presa del Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 70-0716 (MEXU); camino a Ixtapantongo, carr. Zitácuaro-Huetamo, H. Sánchez-Mejorada 2756 (MEXU).

ESTADO DE MEXICO: Tingambato, H. Sánchez-Mejorada S/N (MEXU).

Mammillaria carnea Zuccarini. ex Pfeiff. Enum. Cact. 19, 1837.

Mammillaria subtetragona Dietrich, Allg. Gartenz. 8: 169, 1840.

M. aeruginosa Scheidweiler, Allg. Gartenz. 8: 338, 1840.

M. pallescens Scheidw., Allg. Gartenz. 9: 42, 1841.

M. villifera carnea Salm-Dick, Cact. Hort. Dick. 1849. 16, 1850.

M. villifera aeruginosa SD., Cact. Hort. Dick. 1849 16, 1850.

M. villifera cirrosa SD., Cact. Hort. Dick. 1849 115, 1850.

Cactus aeruginosus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

C. carnesus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 261, 1891.

C. pallescens Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 261, 1891.

C. subtetragonus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 261, 1891.

M. carnea cirrosa Guerke, Blüh. Kakt. 1, pl. 60, 1905.

M. carnea aeruginosa Guerke, Blüh. Kakt. 1, pl. 60, 1905.

Neomammillaria carnea (Zucc. ex Pfeiff.) Briton & Rose, Cactaceae 4: 88, 1923.

Mammillaria carnea Zuccarini. ex Pfeiff. var *robustispina* Craig. Mammillaria Handb. 45, 1945.

Localidad tipo: Ixmiquilpan, Hidalgo. México.

PLANTAS solitarias o con brotes laterales.

TALLO globoso, algunas veces cilíndrico, alrededor de 10 cm de altura y 8.5 cm de diámetro.

TUBERCULOS piramidales, angulados, de 1.3 cm de alto y 0.8 a 1.0 cm de diámetro en la base, verde oscuro.

AXILAS sin cerdas, con lana amarilla en el ápice.

AREOLAS circulares a cuadrangulares, de 0.4 cm de ancho, con lana blanca, después desnudas.

ESPINAS RADIALES ninguna, cuando presentes, como 2 pequeñas cerdas.

ESPINAS CENTRALES 4 (-5), en la parte superior de la areola de 1.0 a 2.0 cm de longitud, las laterales de 0.6 a 1.5 cm y la inferior de 1.5 a 4.0 cm de longitud, subuladas, rectas, rosadas, con punta negra.

FLOR infundibuliforme, formando una corona, de 1.5 a 2.0 cm de longitud y 1.2 a 1.5 cm de diámetro; segmentos exteriores del perianto lanceolados, margen ciliado, rosa pálido y franja media castaño-rojiza; segmentos interiores, oblongos-espátulados, con ápice mucronado y margen ciliado, verdes en la base, rosado arriba, más oscuros en el ápice, con línea media rosado oscura o castaño; filamentos amarillo-verdosos, anteras amarillas, estilo amarillo; lóbulos del estigma 4 a 7, de 0.15 cm de longitud, verdes a amarillos.

FRUTO claviforme de 2.0 a 2.5 cm de longitud y 0.5 cm de diámetro, rojo, restos florales dehiscentes.

SEMILLAS encorvado-piriformes, de 0.13 cm de longitud y 0.06 cm de espesor, marrón-claro.

ALTITUD: 800 a 1600 m.

HABITAT

Habita en el Bosque Tropical Caducifolio, en lugares escarpados, y con abundante vegetación.

FLORECE: marzo a mayo.

FRUCTIFICA: abril a junio.

DISTRIBUCION

No se localizó en campo.

Craig (1945) y Pilbeam (1980) la reportan para Puebla (Tehuacán), Oaxaca, estado de México y Guerrero (Taxco). Craig (*op. cit.*), considera que los ejemplares de Taxco corresponden a la variedad llamada *robustipina* por tener espinas gruesas y largas. Bravo (1991), la refiere de los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero, en las cercanías de Taxco.

DISCUSION

De acuerdo con la literatura, esta especie se asemeja mucho a *Mammillaria karwinskiana*. No la hemos encontrado en la zona de estudio pero la incluimos ya que Craig (1945) y Bravo (1991) la reportan para Taxco.

Mammillaria guerreronis. (Bravo) Backeberg in Backbg. et Knuth,
Kaktus ABC 391, 1935.

Neomammillaria guerreronis Bravo, Anales Inst. Biol. México. 3:395 (1932)

Mammillaria guerreronis (Bravo) Backbg. var. *recta* Craig, Mammillaria Handb. 130, 1945.

M. zapilotensis Craig, Mammillaria Handb. 132, 1945.

M. guerreronis (Bravo) Backebg. var. *zapilotensis* (Craig) Backbg., Cact. Succ. J. Amer. 152, 1951.

Localidad tipo: Cañón del Zopilote, Guerrero, México.

PLANTAS en grandes colonias, con tallo cilíndrico, de 20 a 50 cm de largo y de 5.0 a 7.0 cm de diámetro, ápice poco hundido con abundantes espinas.

TUBERCULOS cilíndricos, poco angulados, de 0.4 a 0.5 cm de diámetro en la base y de 0.8 cm de largo, verde claro brillante; axilas con lana blanca, abundante y corta, generalmente en la zona ápical de la planta; cerdas numerosas, flexibles, de 1.0 cm de largo, blancas y con el tiempo amarillo-dorado.

AREOLAS obovadas, algo hundidas, de 0.2 cm de largo por 1.0 cm de ancho, con lana blanca, caduca.

ESPINAS RADIALES 30 a 31, onduladas a curvas, aciculares, semejantes a las cerdas de las axilas, las apicales blancas y hacia la base de la planta amarillo-dorado, de 0.5 a 0.6 cm de largo.

ESPINAS CENTRALES 4, cilíndricas, rectas, suaves, más robustas que las radiales, aciculares, naranja claro a intenso y hacia la base de la planta blanco-grisáceas.

FLOR infundibuliforme, segmentos del perianto linear-lanceolados, ápice agudo y margen aserrado, castaño-rosadas, con bandas de color castaño más intenso, estilo blanco y lóbulos del sigma 6, amarillos.

FRUTO elipsoide, de 1.7 a 2.5 cm de longitud y 1.0 cm de diámetro, rosa a ligeramente castaño-purpúreo, permanecen restos del perianto.

SEMILLAS obcónicas, pequeñas, numerosas, testa foveolada, castañas a marrón-rojizo.

ALTITUD: 600 a 1000 m.

HABITAT. Crecen sobre rocas calizas, y ocasionalmente en suelo con poca pendiente, en el Bosque Tropical Caducifolio, en clima de tipo Bsw. Comunmente se localiza en lugares escarpados.

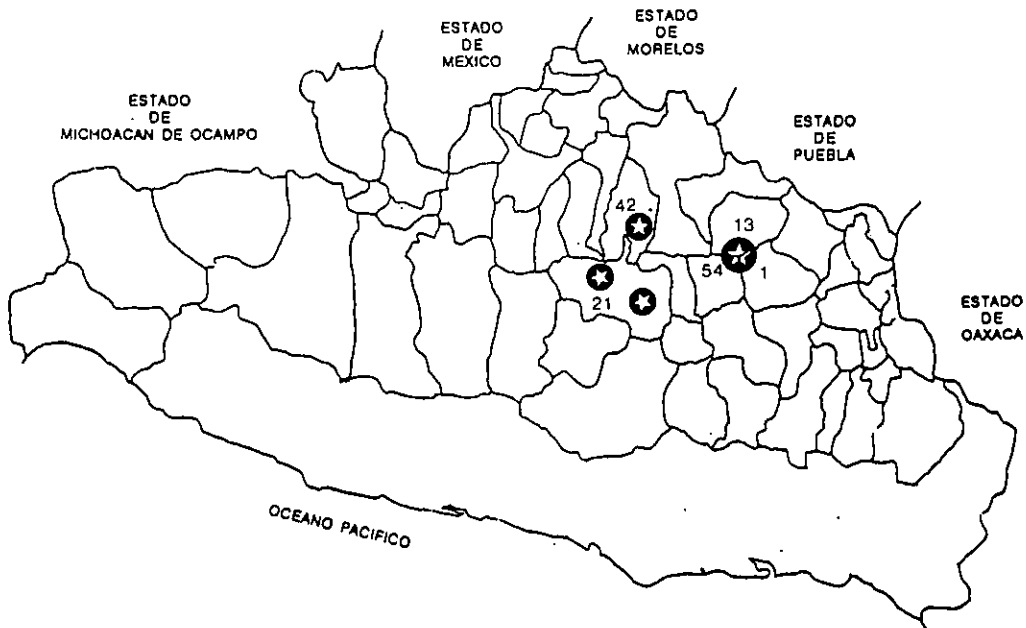
FLORACION: febrero a marzo.

FRUCTIFICACION: marzo a mayo.

DISTRIBUCION

Se ha localizado en el Cañón del Zopilote, Río Mezcala y San Francisco Ozomatlán.

Craig (1945). la reporta para Michoacán y Guerrero, y menciona que la colectó en el camino que conecta a Taxco y Acapulco, especialmente en los alrededores del Río Balsas. Bravo (1932; 1978), Gold (1967), Gold y S. Mejorada (1962), Pilbeam (1980), Reppenhagen (1959-1985) y Blanco y Castañeda (1983), la colectaron en el Cañón del Zopilote. Bravo (1991) la menciona para la Cuenca del Río Mezcala.



DISCUSION

Es una especie con espinas anaranjadas de forma cilíndrica y crecimiento cespitoso por lo que es difícil confundirla con otra especie. Existen formas con espinas centrales rectas a ligera o fuertemente ganchudas, lo que dió origen a la formación de dos variedades (*M. guerreronis* var. *recta* y *M. guerreronis* var. *subhamata*) y una especie (*M. zopilotensis*), actualmente desconocidas como tales.

Craig (1945) cita que *M. zopilotensis* se hibridiza con *M. guerreronis* y que ambas se encuentran en la misma localidad. En cuanto a su situación taxonómica, Pilbeam (1980), menciona que *M. zopilotensis* no se ha sostenido como una especie o en otro nivel, y Bravo

(1991), establece que en función de la evidencia de campo, no se debe considerar a *M. zopilotensis* ni siquiera a nivel varietal.

Se considera como rara y endémica (SEDESOL, 1994). Hernández y Godínez (1994) en su "Contribución al Conocimiento de las Cactáceas Mexicanas Amenazadas", la citan para el estado de Guerrero, y la ubican como especie rara en la categoría 1, donde se incluyen a las entidades taxonómicas con áreas de distribución extremadamente restringidas.

Esta es una especie que se encuentra en peligro de desaparecer, sus poblaciones son cada vez más reducidas, tanto por el pastoreo, saqueadores, coleccionistas, la apertura de nuevas áreas a la agricultura, y la deforestación.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Eduardo Neri, Carr. Iguala-Chilpancingo, a 10 km antes del Río Mezcala, desv. a San Juan Tetelcingo, L. Scheinvar 5328 (MEXU); Mpio. Eduardo Neri; Cañón del Zopilote, L. Scheinvar, H. Bravo y H. Sánchez-Mejorada 691 (MEXU); Cañón del Zopilote, R. Hernández M. y R. Dirzo M. 2064 (MEXU); Colección Buchenau VIII-69. (MEXU); Cañón del Zopilote, A. Díaz y A. Alvarez 4779 (MEXU); Cañón del Zopilote, L. Scheinvar 4782 (MEXU); Mpio. Eduardo Neri; Cañón del Zopilote, E. Endañú-E. López 79a y 79b (MEXU); 800 m al N de Valerio Trujano, H. Sánchez-Mejorada, U. Guzmán y S. Arias M. 3920 (MEXU);

Mammillaria haageana Pfeiffer, Allg. Gartenz. 4: 257, 1836.

M. diacantha nigra Haage, Catal. 1836, *nomen*.

M. haageana validior Monville ex Labouret, Monogr. Cact. 54, 1853.

Cactus haageanus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

Neomammillaria haageana (Pfeiff.) Britton & Rose Cactaceae 4: 110, 1923.

Localidad tipo: México.

PLANTAS globosas a cilíndricas, solitarias a cespitosas, la parte aérea mide de 5.0 a 9.0 cm de largo y de 6.5 a 8.5 cm de ancho, en ejemplares muy desarrollados llegan a medir hasta 30 cm de longitud, formando un ligero arco; la parte subterránea mide de 1.5 a 7.5 cm de largo y de 2.0 a 5.5 cm de ancho; tiene raíz superficial y muy desarrollada en áreas rocosas; ápice ligeramente hundido, con lana blanca.

TUBERCULOS cónicos y ligeramente alargados.

AXILAS con lana blanca, abundante en el ápice, caduca con la edad.

AREOLAS ovales de 0.2 a 0.3 cm de diámetro.

ESPINAS RADIALES 18 a 25, de 0.2 a 0.5 cm de largo, aciculares, blancas

ESPINAS CENTRALES (1-) 2 (-4), de 0.5 a 1.0 cm de longitud, ligeramente más gruesas que las radiales, rígidas, rectas, divergentes, blancas con la punta marrón. Ocasionalmente con las puntas curvas.

FLOR infundibuliforme, de 1.2 cm de longitud; segmentos exteriores lineares con el margen finamente aserrado, rosa intenso, blanco-verdoso en la base y marrón-amarillento claro en los bordes; segmentos interiores rosa-púrpura, apice entero; filamentos con la base blanca y el ápice rosa, anteras amarillas; estilo amarillo claro, lóbulos del estigma 3, verde-oliváceos.

FRUTO cilíndrico, claviforme, de 1.0 cm de longitud y 0.4 cm de diámetro, rojo, restos florales persistentes.

SEMILLA encorvado-piriformes de 0.1 cm de longitud, marrones.

ALTITUD: 950 a 1500 m.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio en transición con Encinar y en Palmar de *Braea dulcis*.

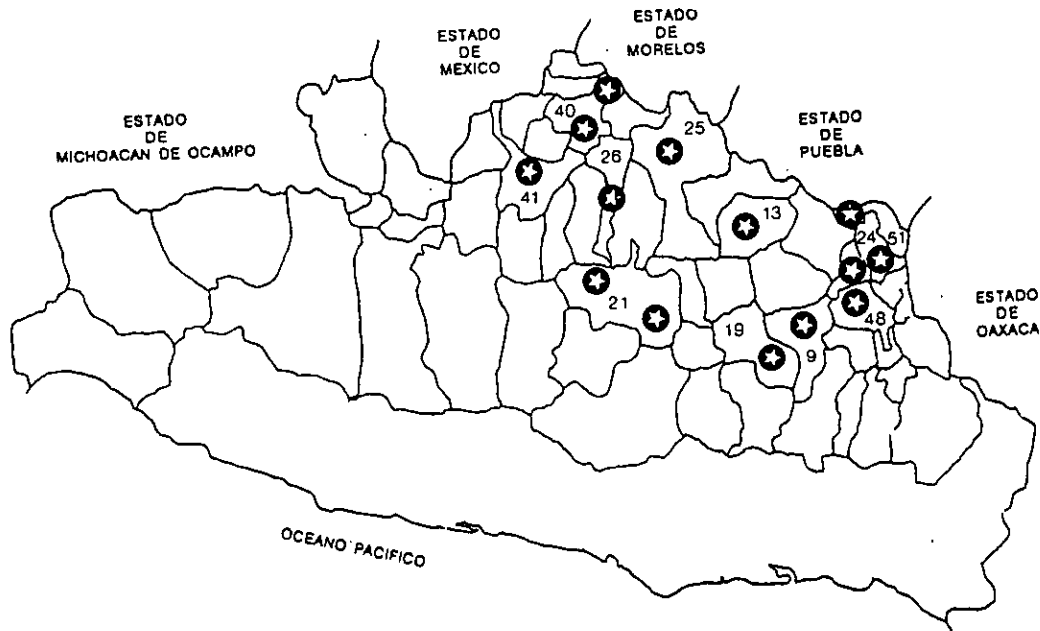
FLORECE: marzo a mayo.

FRUCTIFICA: mayo a julio.

DISTRIBUCION

Se encuentra el Cerro del Caballo Moro, Huamuxtitlán; en la terracería que va de Chilapa a Ahuacuotzingo; en Tlalcozotitlán; en los Limones, Municipio de Buenavista de Cuellar; km. 62 de la carr. 95; en el km. 36 de la carr. Huitzucó-Atenango del Río; En Xochihuehuetlán; km. 4 carr. a Apaxtla; entre San Miguel y San Juan Tetelcingo.

Pilbeam (1980), la reporta para los estados de Puebla y Oaxaca. Bravo (1991), para Orizaba, Veracruz.



DISCUSION

Se encuentran sobre suelos oscuros con afloramientos de yeso, cuando están sobre rocas lo hacen en acumulaciones de suelo, otras crecen bajo árboles o arbustos. En climas Aw y WCw.

Existen poblaciones en diferentes zonas donde esta especie presenta cambios en su morfología, ya que pueden encontrarse diversas formas: globosas, cilíndricas, delgadas, robustas, pequeñas, o muy desarrolladas, con abundante lana en el ápice, o sin lana, con 1 a 3 espinas centrales o ninguna, que pueden ser cortas o ligeramente alargadas, todas blancas o con el ápice marrón, y tener varias combinaciones de estas características lo que nos indican la gran variabilidad de esta especie. No se observó cambios en el color de la flor y del fruto.

Los ejemplares que se encontraron entre Chilapa y Ahuacuotzingo, son las más globosas del área de estudio. En otras localidades, estas formas globosas son más pequeñas. En el cerro del Caballo Moro, Municipio de Huamuxtitlán, los ejemplares son robustos, de 8.0 cm de diámetro, cilíndricos midiendo hasta 30 cm de longitud. Existe una población en la zona de Tlalcozotitlán, cerca de la ribera del Río Balsas, en donde se observan ejemplares de forma cilíndrica, de 3.0 a 4.0 cm de diámetro, y de 10 a 15 cm de longitud, con las espinas más largas que las otras poblaciones, blancas y ligeramente más robustas. La variabilidad que presentan las hace de particular interés para investigaciones futuras.

Gold (1967), menciona a *M. elegans* para el estado de Guerrero. Hunt (1981), la incluye dentro de *M. haageana*.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Huitzuc de los Figueroa, a 36 km después de tomar la desviación a Huitzuc, *E. Endañú-E. López 584a y 584b* (MEXU) y *584c* (IZTA); *584d y 584e* (FCME); Mpio. Tlapa de Comonfort a 2 km del puente de Tlapa, direc. Huamuxtitlán, *E. Endañú-E. López 610* (FCME); Mpio. Ahuacuotzingo, km 75 del entronque a Ahuacuotzingo, *E. Endañú-E. López 614* (FCME).

PUEBLA: Municipio de Tepexi de Rodriguez, lomas atrás de San Antonio Huejonapan, *G. González y R. Cid S/N* (MEXU); Petlalcingo, *H. Sánchez-Mejorada 70-4022* (MEXU); carr. Huajuapán-Acatlán, *B. Leuenberger et C. Schiers 2788* (MEXU); entre Petlalcingo y Acatlán de Orozco, *Leuenberger et C. Schiers 2793* (MEXU); Mpio. de Tehuacán, Mixteca, *L. Scheinvar 5073* (MEXU).

OAXACA: Huajuapán de León, *H. Sánchez-Mejorada 70-4015* (MEXU); 25 km de Llano Verde, desv. a Jaltepec, *Leuenberger et C. Schiers 2774* (MEXU).

Mammillaria karwinskiana Martius. Nov. Act. Nat. Cur. 16:335, 1832.

- M. fischeri* Pfeiffer, Allg. Gartenz. 4:257, 1836.
M. kawinskiana flavescens Zuccarini ex Pfeiff., Enum. Cact. 19, 1987.
M. centrispina Pfeiff., Allg. Gartenz. 4:258, 1938.
M. virens Scheidweiler, Allg. Gartenz. 19:43, 1841.
M. karwinskiana centrispina Salm-Dick, Hort. Dyck. 1844, 10, 1845.
M. karwinskiana virens SD. Hort. Dyck. 1844, 10, 1845.
Cactus centrispinus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:260, 1981.
C. fischeri Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:260, 1981.
C. karwinskianus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:260, 1981.
C. virens Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:260, 1981.
Neomammillaria karwinskiana (Mart.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 95, 1923.
N. confusa Br. & R., Cactaceae 4: 102, 1923.
N. konzattii Br. & R., Cactaceae 4: 103, 1923.
Mammillaria confusa (Br. & R.) Orcutt, Cactography 7, 1926.
M. konzattii (Br. & R.) Orc., Cactography 7, 1926.
M. strobilina Tiegel et Moeller, Deutsch. Gaert. Zeit. 48: 39, 1933.
M. pyrrocephala confusa (Br. & R.) Borg, Cacti 354, 1937.
M. confusa (Br. & R.) Orc. var *konzattii* (Br. & R.) Craig, Mammillaria Handb. 24, 1945.
M. confusa (Br. & R.) Orc. var *centrispina* Craig, Mammillaria Handb. 25, 1945.
M. confusa (Br. & R.) Orc. var *robustispina* Craig, Mammillaria Hand. 25, 1945.
M. confusa (Br. & R.) Orc. forma *strobilina* (Tiegel) Fittkau, Cact. Succ. J. Amer. 42 (4): 183, 1970.

Especie tipo: México (probablemente cerca de Oaxaca); *Karwinski*; pl. 22. no se conserva espécimen.

Lectotipo: Lámina XXII in Martius, Nov. Ad. Nat. Cur. 16, 335, 1832.

Localidad tipo: México, Puebla, Tlacotepec.

PLANTAS cespitosas, globosas a cilíndricas, de 4 a 10 cm de largo y de 3.5 a 5.0 cm de diámetro, con ápice ligeramente hundido. Verde claro con apice marrón.

TUBERCULOS piramidales, angulados, que en la base miden de 0.6 a 0.9 cm de diámetro y en el ápice de 0.2 a 0.5 cm de diámetro, de 1.0 a 1.4 cm de largo, verde-claros, dispuestos de 8 a 13 series de espirales;

AXILAS con lana blanco-amarillenta de 1.5 cm de largo; cerdas abundantes, algo onduladas, de 1.6 cm de largo, blancas con la base marrón-amarillenta.

AREOLAS obovadas de 0.1 cm de largo, subapicales; con lana blanca abundante en el ápice de la planta.

ESPINAS (5-) 6, lisas, rectas, aciculares, ligeramente aplanadas en la base, la mayoría cilíndricas, divergentes, blancas con ápice marrón en la parte apical de la planta, y blancas las inferiores, de 0.5 a 1.5 cm de largo, porrectas, recurvadas, ocasionalmente 1 o 2 espinas centrales más robustas.

FLOR infundibuliforme de 1.5 a 2.0 cm de longitud y 1.0 a 1.5 cm de diámetro; segmentos exteriores del perianto linear-lanceolados, lanceolados o angostamente oblongos, con ápice acuminado o mucronado, blancos a amarillo-claros o con tintes verdosos y con una banda ligeramente café-rojiza; filamentos blanco-amarillento, anteras ovoides amarillo-ocre; estilo blanco a verde-amarillento; lóbulos del estigma 3 a 6, verde-amarillentos a blanquecinos.

FRUTO claviforme, rojo, de 2.0 cm de longitud y 0.5 cm de diámetro, jugoso, restos florales persistentes.

SEMILLAS encorvado-piriformes, de 0.1 cm de longitud y 0.05 cm de diámetro, testa ligeramente rugosa, marrón claro.

ALTITUD: 600 a 1100 m.

HABITAT

Crecen en el Bosque Tropical Caducifolio y Subcaducifolio. Se encuentran sobre rocas calizas, generalmente en paredes escarpadas y en grietas.

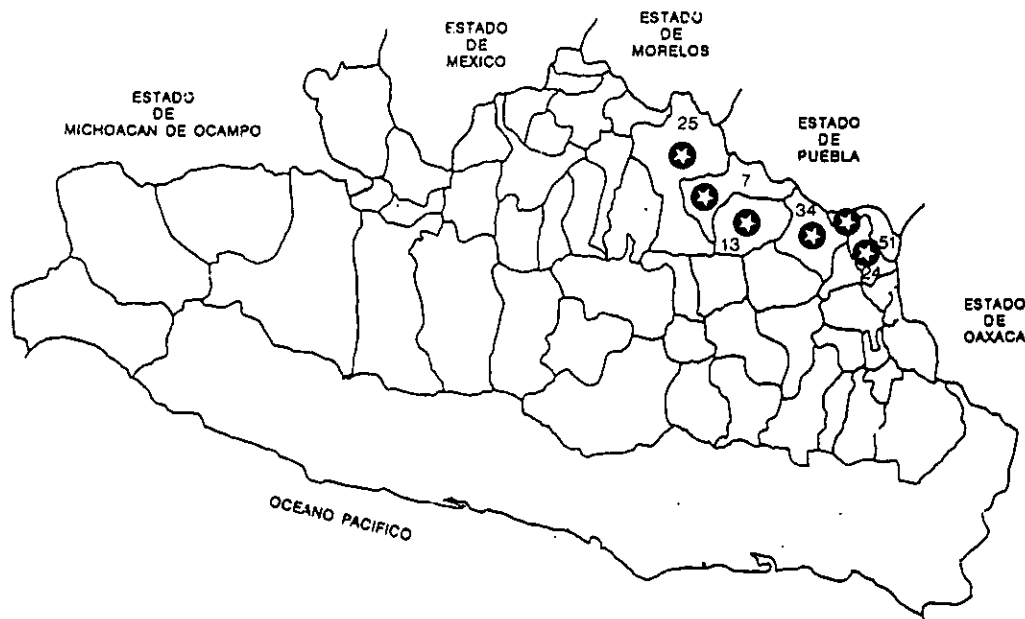
FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: abril a junio.

DISTRIBUCION

Se encontró cerca de Apanguito, Municipio de Atenango del Río, en Papalutla, Cañón Barranca Grande, a 400 m de Tecolapa (entre Olinala y Papalutla).

Pilbeam (1980), la reporta para el estado de Oaxaca. Bravo (1991), menciona que se le encuentra en los estados de Puebla, Oaxaca y al N de Guerrero.



DISCUSION.

Esta especie se caracteriza por formar grandes y compactas colonias, rara vez se encuentra solitaria. Con la sequía, la epidermis de los tubérculos parecen abrirse y en lugares con mayor humedad o con menor exposición al sol las plantas se tornan más verdes y no forman colonias tan grandes. El color marrón en los ápices de los tubérculos se debe probablemente a que las plantas están más expuestas a la radiación solar.

En época de floración es fácil diferenciarla de la *M. mixtax* y la *M. poliedra*.

Es de amplia distribución en la parte Alta de la Cuenca del Balsas. En las zonas donde se colectó es muy abundante.

CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERISTICAS DISTINTIVAS DE
M. karwinskiana, *M. myxtax* y *M. poliedra*.

	PLANTA	ESPINAS	TUBERCULOS	FLOR
<i>M. karwinskiana</i>	4 a 10 cm long. 3.5-5.0 cm diam.	1-2 ctrls (5-) 6 rad. 0.5-1.5 cm long.	Angulados Verde claro	Amarillo-rosa con bandas café rojizas
<i>M. myxtax</i>	5.1-9.0 cm long. 5-10 cm de diam.	1 (2) ctrls 2.5-5.0 cm long. 5-6 (7) rad. 0.4-0.7 cm long.	Verde oscuros a grisáceos. Angulados	Púrpuras
<i>M. poliedra</i>	5.0-9.0 cm long. 7.0- 10.5 cm diam.	1 (2) ctrls. 5.0-9.0 cm long. (4) 5-6 (7) rad. 0.4-0.7 cm long.	Verde intenso Angulados	Rosa pálido

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Atenango del Río, Apanguito *E. Endañú-E. López 193 y 194* (FCME), *195* (MEXU) y *585* (IZTA); Mpio. Atenango del Río, 7 km al NW de Atenango del Río, *E. Endañú-E. López 286* (FCME); Mpio. Xochihuehuetlán, 8 km al N de Xochihuehuetlán, *E. Endañú-E. López 155 y 156* (FCME), *157* (MEXU).

PUEBLA: Municipio de Miahuatlán, entre Ejutla y San Juan Progreso, *L. Scheinvar 5291* (MEXU); Mpio. Tepexi de Rodríguez, lomas atrás de San Antonio Huejonapan, *G. González y R. Cid S/N* (MEXU).

Mammillaria matudae Bravo Cact. Suc. J. G. B. 18: 83 1956

TALLO simple o cespitoso, cilíndrico, de 10 a 20 cm de altura y 3 cm de diámetro.

TUBERCULOS cónicos, de 4.5 mm de altura por 2.5 mm de espesor.

AXILAS desnudas.

AREOLAS elípticas, de 2 mm de diámetro.

ESPINAS RADIALES 18 a 20, aciculares de 0.2 a 0.35 cm de longitud, las inferiores más largas, blancas, vitreas con la base amarillenta.

ESPINAS CENTRALES 1, de 0.4 a 0.5 cm de longitud, blancas con la punta marrón rojiza.

FLOR infundibuliforme, de 1.2 cm de longitud; Segmentos exteriores lanceolados, castaño-purpúreos. interiores oblongos, de 0.4 a 0.5 cm de longitud, purpúreo-rojizos; lóbulos del estigma 4, amarillo-limón.

FRUTO claviforme, 1.2 cm de longitud, verde-rojizo.

SEMILLAS de menos de 1mm de longitud, testa marrón más oscuro hacia el hilo.

var. *serpentiformis* Fittkau, Cact. Suc. Mex. 16(4): 42-44, 1971.

M. matudae Bravo var. *serpentiformis* Fittkau forma *duocentralis* Fittkau, Cact. Suc. Mex. 16(4): 43, 1971.

Localidad tipo: La Laguna, Guerrero. México. Fittkau. 141 522. MEXU

PLANTAS solitarias o poco cespitosas.

TALLO cilíndrico, hasta 15.0 cm de longitud y 5.0 cm de diámetro, cuando alcanzan 20 cm de longitud se curvan y son deflexas.

TUBERCULOS cónico-cilíndricos de 6.0 a 9.0 cm de altura por 0.4 cm de espesor.

AXILAS con lana blanca escasa, generalmente en la zona apical y con cerdas 1-3.

AREOLAS ovaladas, de 0.5 cm de diámetro.

ESPINAS RADIALES 18 a 25, aciculares de 0.2 a 0.35 cm de longitud, las laterales más largas, amarillentas con los ápices marrón-oscuro.

ESPINAS CENTRALES (0-) 1 (-2), de 0.4 a 0.7 cm de longitud, marrón-rojizas, con la punta más oscura, rectas, ocasionalmente una ganchuda.

FLOR campanulada, de 1.6 cm de longitud y de 1.3 cm de diámetro; Segmentos exteriores e interiores rosas, pericarpelo de 0.2 a 0.25 cm de longitud; estambres rojo-violáceo lóbulos del estigma 4 a 6.

FRUTO claviforme, 1.6 a 2.1 cm de longitud y 0.6 cm de diámetro, rosa pálido hacia la base y verde-olivo hacia el ápice, con o sin restos florales persistentes.

SEMILLAS ovoides, de menos de 1mm de diámetro, marrón más oscuro hacia el hito.

ALTITUD: 1150 a 1600 m.

HABITAT

Habita en el Bosque Tropical Caducifolio, en lugares escarpados, de donde se ven colgar, dificultando algunas veces su acceso.

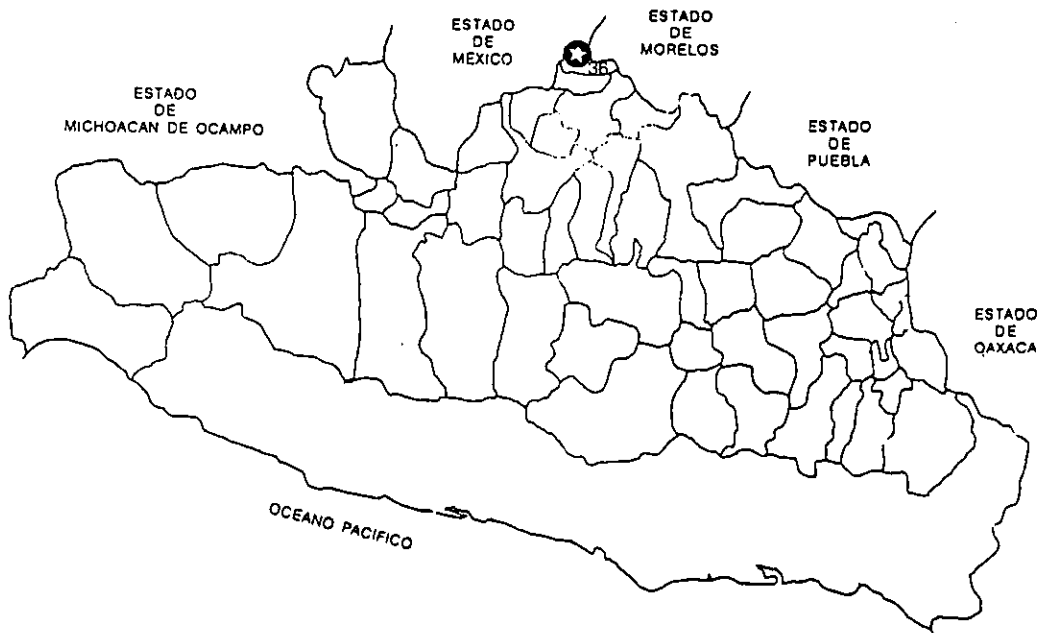
FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: abril a junio.

DISTRIBUCION

Barranca de Malinaltenango y límites con Pilcaya.

Gold (1967), la cita para el estado de Guerrero, sin especificar localidad exacta. Pilbeam (1980) y Bravo (1991), la señalan para las barrancas limítrofes del Estado de México y Guerrero.



DISCUSION

De acuerdo con Fittkau (1971) la *M. matudae* var *serpentiformis* se desarrolla en sedimento volcánico, con pH aproximado de 5.5, prefiriendo sitios soleados, su máximo desarrollo a media sombra, llegando a medir hasta 1.55 m de longitud, lo que la hace una de las más largas del género. Bravo (1991) prefiere considerarla como especie afín a *Mammillaria matudae*.

La especie es considerada como rara y endémica (SEDESOL, 1994).

Hernández y Godínez (1994) la consideran como especie rara, y la ubican en la categoría 2, donde se incluyen a las entidades taxonómicas con áreas de distribución muy restringidas, aunque se conocen otras áreas además de la localidad tipo (máximo 5 localidades), con poblaciones disyuntas dentro de una porción de estado o de dos estados contiguos.

Consideramos que esta especie requiere de más estudios de campo, ya que presenta características semejantes con otras especies de la misma serie, como se puede observar en la discusión de *M. hackebergiana*.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GURRERO: Municipio de Pilcaya, límites de pilcaya con el Edo. de México, *E. Endañú E. López 627* (FCME).

ESTADO DE MEXICO: Tingambato, *H. Bravo S/N* (MEXU); *Colección Buchenau, S/N* (MEXU); Barranca de Malinaltenango, *E. Matuda 138* (MEXU)

Mammillaria mystax Martius, Hort. Reg. Monac. 127, 1829

M. mystax Martius, Nov. Act. Nat. Cur. 16: 332, 1832.

M. leucotricha Scheidweiler, Allg. Gartenz. 8: 338, 1840.

M. xanthotricha Scheidw., Allg. Gartenz. 8: 338, 1840.

M. xanthotricha aculeis axilaribus robustioribus Scheidw., Allg. Gartenz. 8: 338, 1840.

M. mutabilis Scheidw., Allg. Gartenz. 9: 43, 1841.

M. funkii Scheidw., Allg. Gartenz. 9: 43, 1841.

M. senkei Foerster, Handb. Cact. 227, 1846.

M. autumnalis Dietrich, Allg. Gartenz. 16: 287, 1848.

M. mutabilis xanthotricha Salm-Dyck Cact. Hort. Dyck. 1849 17 et 120, 1850.

M. mashalacantha Monville et Labouret, Monogr. Cact. 106, 1853.

M. mashalacantha leucotricha Monv., ex Lab., Monogr. Cact. 106, 1853.

M. mashalacantha xanthotricha Monv., ex Lab., Monogr. Cact. 106, 1853.

Cactus funkii Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

C. leucotrichus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

C. mashalacanthus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

C. mutabilis Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

C. mystax Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

C. xanthotrichus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 260, 1891.

M. mutabilis leucocarpa Schelle, Handb. Kakteenk. 273, 1907.

Neomammillaria mistax (Mart.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 92, 1923.

Lectotipo: Lámina XXI in Martius Nov. Act. Nat. Cur. (1832).

Localidad tipo: México, de acuerdo a Hemley, Karwinsky's Plant, la cual es el tipo, proviene de Ixmiquilpan y San Pedro Nolasco aprox. 1800 m de altitud.

PLANTAS generalmente cespitosas y ocasionalmente forman colonias.

TALLO globoso, algunas veces cilíndrico, de 5.1 a 9.0 cm de altura y 5.0 a 10 cm de ancho, ocasionalmente 16 cm en ejemplares muy desarrollados.

TUBERCULOS angulados de 0.7 a 0.9 cm de diámetro en la base, de 0.2 a 0.3 cm de diámetro en el ápice, y de 0.9 a 1.4 cm de alto, verde-oscuros a grisáceos.

AXILAS con abundante lana blanca en la parte apical, con cerdas blanco-grisáceas, de 0.5 a 2.0 cm de longitud, más larga que los tubérculos.

AREOLAS circulares a elípticas de 0.1 cm de diámetro, hundidas, escasa lana blanca caduca.

ESPINAS RADIALES 5 a 6 (-7), divididas en superiores e inferiores, de 0.4 a 0.7 cm de longitud, rígidas, subuladas, tortuosas, al desarrollarse se extienden sobre los tubérculos, blancas con la base rojiza y el ápice marrón, grisáceas con la edad.

ESPINAS CENTRALES 1 (-2) largas hasta de 2.5 cm de longitud, más oscuras que las radiales, una central más larga, de 5.0 cm de longitud o más, tortuosa, bulbosa y rígida.

FLOR campanulada, púrpuras, de 2.0 a 2.3 cm de diámetro y 2.4 a 2.6 cm de largo. Forman coronas en la parte apical. Segmentos exteriores del perianto linear-lanceolados con el margen ligamente aserrado, con el color más tenue. Filamentos rosa pálido a blanquecinos. Anteras verde-amarillentas. Lóbulos del estigma 4 a 5, marrón-amarillentos.

FRUTO claviforme, rojo, de 1.8 a 2.3 cm de longitud y 0.6 a 0.8 cm de diámetro, restos florales dehiscentes.

SEMILLAS piriformes, de 0.12 cm de longitud y 0.06 cm de espesor, testa rugosa, marrón-oscuro.

ALTITUD: 600 a 1100 m.

HABITAT

Se encuentra principalmente en laderas de cerros calizos y rocosos, del Bosque Tropical Caducifolio.

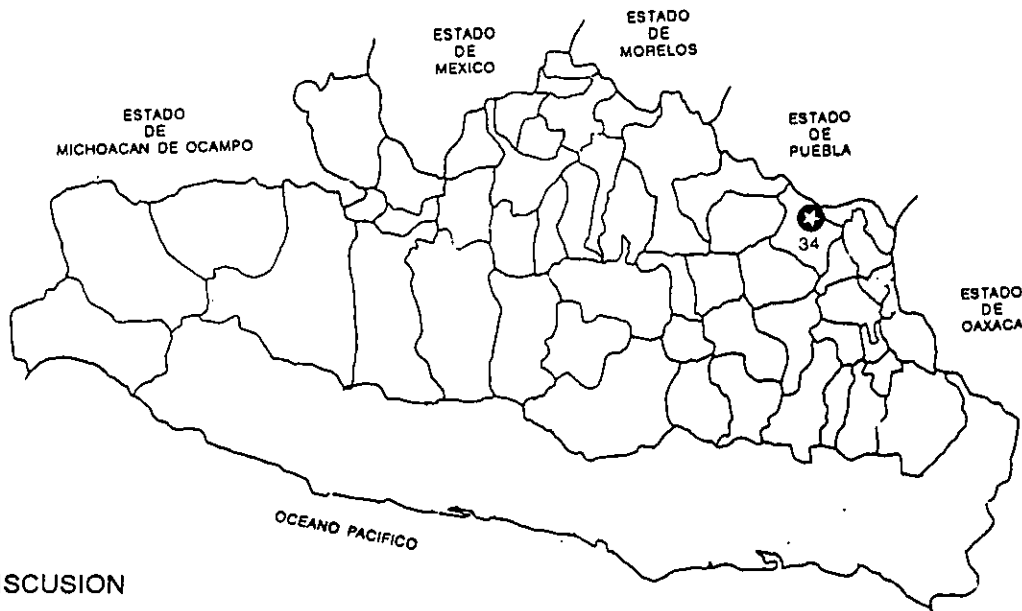
FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: abril a junio.

DISTRIBUCION

En Xochihuehuatlán que se encuentra en los límites de Guerrero con Puebla.

Bravo (1991) la reporta para los estados de Puebla, Oaxaca y parte NE de Guerrero.



DISCUSION

Esta Mammillaria se caracteriza por presentar una espina más larga, Para más detalles ver cuadro comparativo en discusión de *M. karwinskiana*.

Dentro de la zona de estudio presenta una distribución muy restringida hacia la parte NE de la Cuenca Alta, y con poblaciones muy pequeñas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. PUEBLA: 10 km al N del Río Atoyac, Los Angeles, A. *Rubluo* S/N (MEXU).

Mammillaria nunezii (Britton & Rose) Orcutt, Cactography. 2, (1926)

Neomammillaria nunezii Br. & R., Cactaceae 4: 120, 1923.

N. solisii Br. & R., Cactaceae 4: 142, 1923.

Mammillaria solisii (Br. & R.) Boedeker, Mamm. Vergl. Schluess. 35, 1933.

Ebnerella nunezii (Br. & R.) Buxbaum, Oesterr. Bot. Zeits. 98: 90, 1951.

E. solisii (Br. & R.) Buxbaum, Oesterr. Bot. Zeits. 98: 90, 1951.

Mammillaria nunezii (Br. & R.) Orc. var. *solisii* (Br. & R.) Backeberg, Cactaceae 5:3374, 1961.

Especie tipo: México. Gro., Cerro de Buevavista de Cuellar. 25 nov. 1921, C. *Nuñez* 182; US 1821093.

Localidad tipo: Buenavista de Cuellar, Guerrero. México.

PLANTAS solitarias, ocasionalmente cespitosas, globosas a cilíndricas, de 8.4 a 11.5 cm de largo y de 4.4 a 8.1 cm de diámetro. Apice ligeramente hundido.

TUBERCULOS ligeramente cónicos, de 0.8 a 1.0 cm de largo y 0.4 cm de diámetro en la base, verde oscuros.

AXILAS de los tubérculos con lana y cerdas blancas ocasionalmente con el ápice marrón-rojizo, de 1.0 cm de largo.

AREOLAS elípticas, de 0.2 cm de largo y 0.1 cm de diámetro, cerdas escasas solo en aréolas apicales.

ESPINAS RADIALES de 18 a 24, flexibles, cilíndricas, rectas, blancas translúcidas, de 0.3 a 1.0 cm largo.

ESPINAS CENTRALES (4-) 5 a 6, flexibles, subuladas, rectas, ocasionalmente con una inferior ganchuda, blancas translúcidas, o con ápice marrón, en las cercanas al ápice con la base y el ápice anaranjados, de 1.0 a 1.5 cm de largo ocasionalmente de 2.0 cm.

FLOR infundibuliforme, de 1.2 a 1.5 cm de longitud; segmentos exteriores del perianto linear-lanceolados a lanceolados, con ápice agudo y margen aserrado, marrón-rojizo, más claro en el borde; segmentos interiores similares a los exteriores, con ápice agudo y margen entero rosa intenso a rojo-magenta, con una banda media más oscura. Filamentos blancos, ligeramente rosados hacia el ápice; anteras amarillas; estilo rosa claro; lóbulos del estigma 5, amarillo-verdosos.

FRUTO claviforme, de 2.0 a 2.3 cm de longitud y 0.6 a 0.7 cm de diámetro, blanco-verdoso con tintes ligeramente rosado hacia el ápice.

SEMILLAS. encorvado-piriformes, de 0.1 cm longitud y 0.8 de diámetro aproximadamente, testa foveolada, ligeramente rugosa, marrón-rojizas.

ALTITUD: 1150 a 1320 m.

HABITAT

Se desarrollan en lugares rocosos, en el Bosque Tropical Caducifolio, con un clima ACw.

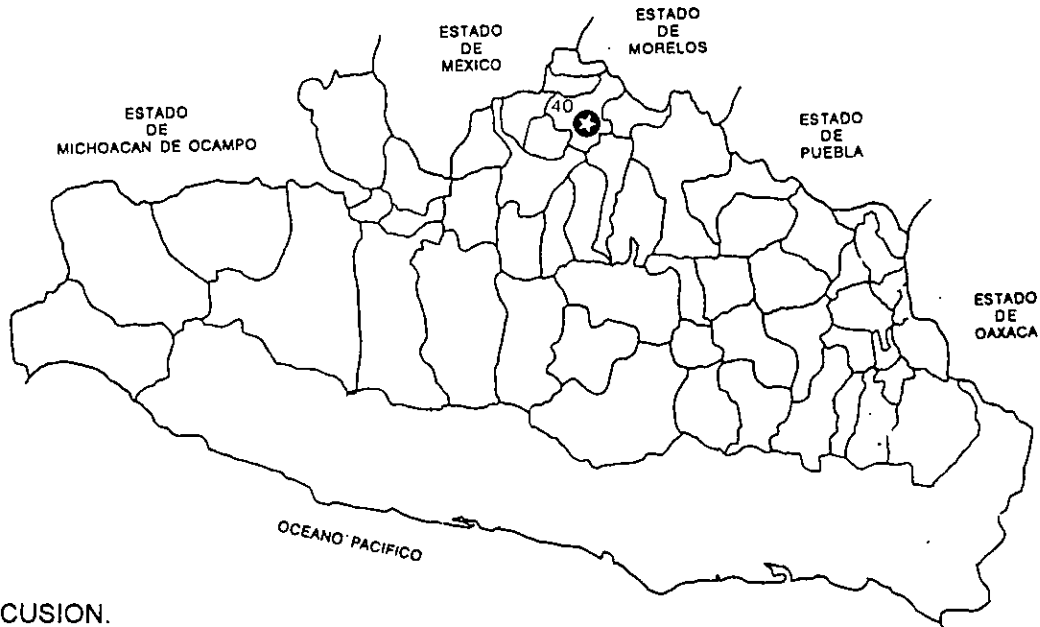
FLORACION: febrero a mayo.

FRUCTIFICACION: abril a junio.

DISTRIBUCION

Se colectó en Taxco Viejo, Municipio de Taxco de Alarcón.

Craig (1945), señala que se ha colectado en los cañones cerca de Taxco. Reppenhagen (1959-1981), para Acamixtla, cerca de Taxco, como *M. wuthenauiana*. Gold (1967), no reporta localidades y solo menciona su presencia estado de Guerrero. De acuerdo con Pilbeam (1980), se encuentra en el cerro de Buenavista de Cuellar y en Taxco en lugares escarpados sombreados. Bravo (1991), en los estados de México y Guerrero.



DISCUSION.

Craig (1945), Gold (1967) y Reppenhagen (1959-81), mencionan a *M. nunezii* y a *M. solisii* como especies diferentes. Bravo (1991), establece que *M. solisii* y *M. nunezii* son coespecíficas y que no se puede hacer una distinción entre ellas, ni siquiera a nivel varietal; al mismo tiempo considera a *M. bella* y a *M. wuthenauiana* como especies afines a *M. nunezii*. Craig (1945), no considera a *M. bella* y Pilbeam (1980), la describe, sin embargo menciona que Hunt la fusiona con *M. nunezii*. Bravo (1991), trata *M. bella* y *M. wuthenauiana* como especies afines a *M. nunezii*.

Basandose en la información bibliográfica y de campo se considera que los individuos colectados en Taxco Viejo corresponden a *M. nunezii*, ya que sus características coinciden dentro de la variación de *M. nunezii*. Los ejemplares observados no poseen espinas ganchudas, como lo mencionan en literatura.

Esta *Mammillaria* se encuentra muy restringida en la zona de estudio, localizandose sólo en la zona de Taxco Viejo.

Se observaron en grietas de paredes rocosas, algunas muy escarpadas o a la sombra de árboles. Esta planta es muy atractiva como planta ornamental, por lo que cada vez es más reducida su población, además dentro de su habitat existen áreas dedicadas a la agricultura y al pastoreo de ganado bovino y caprino, lo que pone en peligro su conservación.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO: GUERRERO: La Muñeca, Tlaxmalác, J. Ramírez Porras (MEXU); Cerca de Taxco, Colección Buchenau S/N (MEXU); Mpio. Taxco, Barranca El Chorrillo, H. Bravo S/N (MEXU); Mpio Taxco de Alarcón, Taxco Viejo, E. Endañú-E. López 167 y 167a (FCME), 170 (MEXU); 171 (IZTA); Mpio. Taxco de Alarcón, Taxco Viejo, E. Endañú-E. López 519a (FCME), 519b (MEXU); 519c y 519d (IZTA).

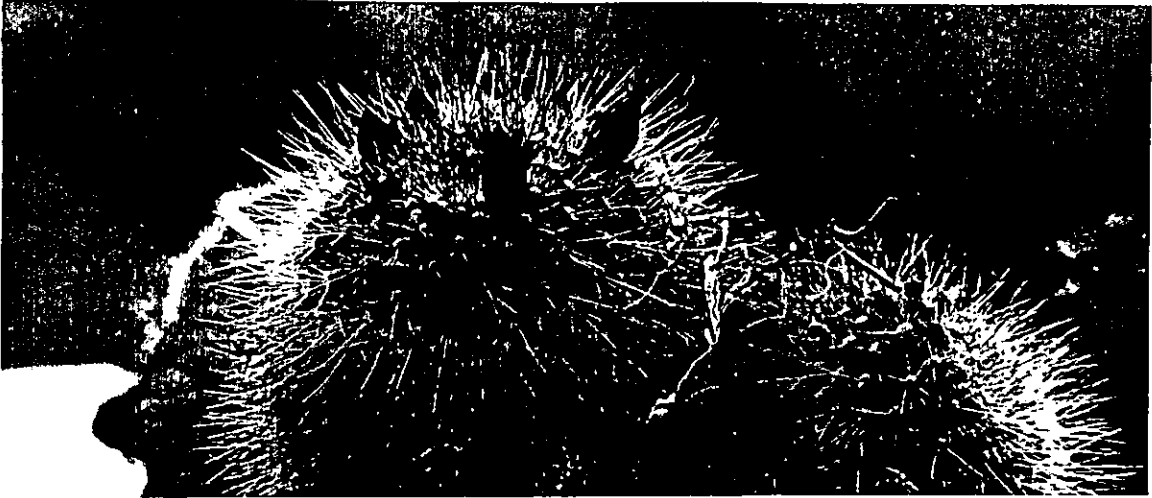


Figura 10. *Mammillaria nunezii*. Ejemplar en floración (foto J. E. López C.).

Mammillaria pilcayensis Bravo, An. Inst. Biol. Méx. 28: 37, 1957.

Especie tipo: México. Gro., Barranca de Pilcaya. E. Matuda; no se conserva especimen.
 Neotipo: Reppenhagen 766, Pilcaya Gro. Herbarium KL.
 Localidad tipo: Barranca de Pilcaya, Guerrero. México.

PLANTAS cespitosas, formando colonias no muy abundantes, ocasionalmente solitarias, cilíndricas, algunas muy desarrolladas de más de 30 cm de longitud, de 4.5 a 6.0 cm de diámetro. Se encuentran en laderas escarpadas.

TUBERCULOS cónicos, verde ligeramente oscuro de aprox. 0.5 cm de altura y 0.2 cm de diámetro; lana blanca corta, poco abundante, cerdas delgadas, blancas, de aprox. 0.4 a 0.5 cm de longitud.

AREOLAS de 0.2 cm de diámetro, circulares, con lana blanca a grisácea con el tiempo, abundante en el ápice y en ejemplares juveniles.

ESPINAS (17-) 18 a 25, de 0.6 a 0.8 cm de longitud, delgadas, suaves, aciculares, divergentes, blanco-amarillentas con el ápice marrón, en ejemplares juveniles se prolonga más el color marrón-rojizo y más intenso, con el tiempo blanco-grisáceas.

FLOR diurna, campanulada, rosa con bandas rojizas, subapicales, de 1.3 a 1.5 cm de largo y de 1 a 1.3 cm de diámetro. Segmentos exteriores oblongos, margen entero, de 0.5 cm de largo y de 0.25 cm de ancho, rosas con una blanda longitudinal púrpura. Segmentos interiores igual a los exteriores, de color rosa más intenso con la base blanca, de 0.5 cm de largo y 0.15 cm de ancho. Pericarpelo ligeramente globoso, de 0.2 cm de largo y de 0.3 cm de diámetro, verde claro. Cámara nectarial lisa de 0.2 cm de largo y de 0.1 cm de ancho. Estambres con filamento blancos, de 0.5 cm de largo, anteras amarillas. Gineceo con estilo blanco, de 0.9 a 1 cm de largo. Lóbulos del estigma de 6, verde-amarillentos, de 0.8 cm. Ovario, blanco, de 0.15 cm de largo y 0.1 cm de ancho.

ALTITUD: 1515 m.

HABITAT

Se desarrolla generalmente en laderas escarpadas, con vegetación más o menos abundante, en el Bosque Tropical Caducifolio y Subcaducifolio.

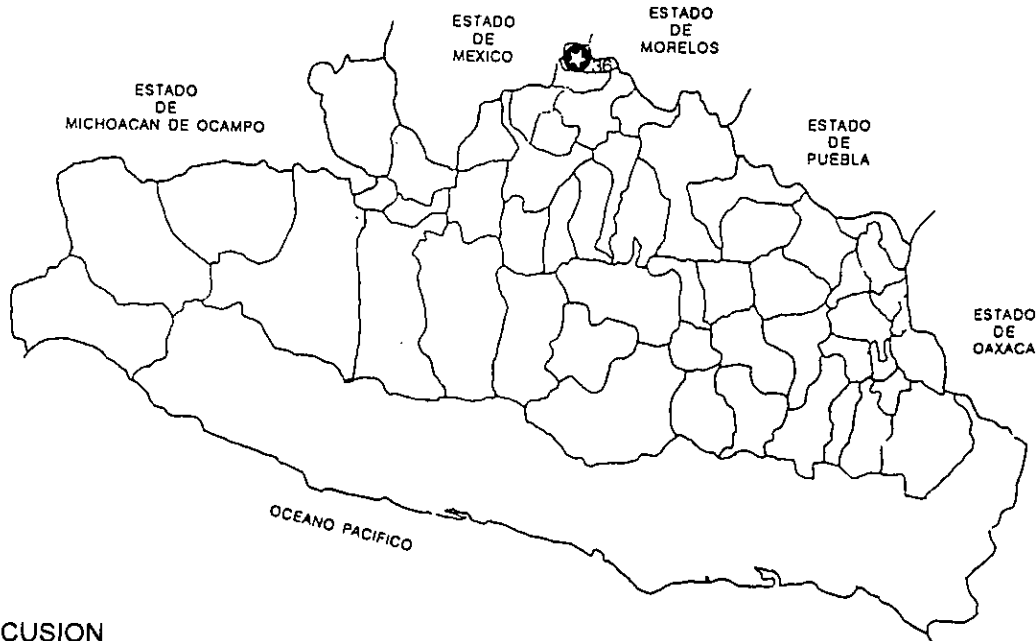
FLORACION: diciembre a mayo.

FRUCTIFICACION: enero a junio.

DISTRIBUCION

Se encuentra en la Barranca de Pilcaya. Carr. Pilcaya a Tetipac; 5 km al S de Pilcaya, Mpio. de Pilcaya.

Gold (1967), la cita para el estado de Guerrero, sin señalar localidad. Glass y Foster (1974), en Bravo (1991), la encontrarón en la Barranca de Mal Paso, a 6 km de Pilcaya. Bravo (*op. cit.*), en el Estado de México y Guerrero, Barrancas de Pilcaya y Malinaltenago. Eizi Matuda la encontró por primera vez en la Barranca de Pilcaya.



DISCUSION

Comparte muchas características con *M. backebergiana* como el número y disposición de las espinas. Se requieren estudios más detallados para definir su posición taxonómica.

Se considera como especie rara y endémica (SEDESOL, 1994).

CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERISTICAS DISTINTIVAS DE
M. backebergiana, *M. matudae* y *M. pilcayensis*

	PLANTAS	ESPINAS	TUBÉRCULOS	FLOR
<i>M. backebergiana</i>	Simple, cilíndrico 10-30 cm long. 4.0- 5.6 cm diam.	18-22 1.0 cm long. Blanco-amarillentas, blancas, c/ ápice marrón.	Verde claro	Rojo-purpúrea Lóbulos del estigma, marrón claro.
<i>M. matudae</i>	Simples o cespitosas, cilíndricas 15-20 cm long. 5.0 cm de diam.	(0-) 1 (-2) ctrs. 0.- 0.7 cm long. 18-25 rad. 0.2-0.35 cm long. amarillas c/ ápice marrón. Ocasionalmente ganchuda.	Verde	Rosa Lóbulos del estigma 4-6
<i>M. pilcayensis</i>	Cespitosas, cilíndricas 30 cm long. 4.5-6.0 cm diam.	(17-) 18-25 0.6, 0.8 cm long. blanco- amarillas c/ punta marrón	Verde	Rosa c/ bandas rojizas, lóbulos del estigma 6 verde- amarillento

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio Pitcaya, límites de Pitcaya con el Edo. de México, E. Endañú. E. López 000 (FCME).

Mammillaria polyedra Martius, Nov. Act. Cur. 16: 326, 1832.

- M. subpolyedra* Salm-Dick, Bot. Gart. 343, 1834.
M. villifera Otto ex Pfeiffer, Enum. Cact. 18, 1837.
M. polytricha SD., Allg. Gartenz. 10: 289, 1842.
M. polytricha tetracantha SD., Allg. Gartenz. 10: 290, 1842.
M. polytricha hexacantha SD., Allg. Gartenz. 10: 289, 1842.
M. polytricha laevior SD. ex Labouret, Monogr. Cact. 105, 1853.
M. polytricha scleracantha Lab. Monogr. Cact. 105, 1853.
Cactus subpolyedrus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 261, 1891.
C. polyedrus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 261, 1891.
C. villifer Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 261, 1891.
C. polytrichus Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 261, 1891.
Neomammillaria villifera (Otto ex Pfeiff.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 102, 1923.
N. polyedra (Mart.) Br. & R., Cactaceae 4: 102, 1923.
N. subpolyedra (SD.) Br. & R., Cactaceae 4: 105, 1923.

Lectotipo: Lámina XVIII in Martius Nov. Nat. Cur. 16, 335. 1832.

Localidad tipo: Cerca de Oaxaca. México

PLANTAS solitarias a cespitosas, tallo globoso a cortamente cilíndrico, de 5.0 a 9.0 cm de largo y 7.0 a 10.5 cm de diámetro; ápice hundido, algunas muy robustas de hasta 20 cm de altura y de 10 a 17 cm de diámetro.

TUBERCULOS piramidales, angulados, de 0.7 a 0.9 cm de diámetro en la base y de 0.1 a 0.3 cm de diámetro en el ápice, de 0.8 a 1.4 cm de largo, verde oscuros.

AXILAS con lana blanca de 0.5 a 0.7 cm de largo; cerdas numerosas de hasta 2.0 cm de largo, ligeramente onduladas, blancas a blanco-grisáceas, flexibles y abundantes. Ocasionalmente sin cerdas y con poca lana en el ápice.

AREOLAS circulares a elípticas, de 0.1 cm de diámetro, hundidas, lana escasa que permite ver la base de las espinas.

ESPINAS RADIALES (4-) 5 a 6 (-7), rígidas, ligeramente aplanadas, base rojiza, con ápice marrón, pocas veces completamente marrón o blancas, de 0.4 a 0.7 cm de largo.

ESPINAS CENTRALES 1 (2), rígidas, poco bulbosas, color igual a las radiales, de 0.5 a 0.9 cm de largo, a veces poco diferenciadas de las radiales.

FLOR infundibuliforme, rosa pálido, de 1.5 a 2.0 cm de longitud y 1.5 a 1.8 cm de diámetro; segmentos exteriores linear-lanceolados, acuminados, con el margen ligeramente ciliado y el borde marrón-amarillento a blanco, con una línea media castaño-amarillenta; segmentos interiores linear-elípticos con el ápice agudo o emarginado y margen entero, rosa, ligeramente pálido. Lóbulos del estigma 5, estilo rosa de 1.3 cm de longitud. Estambres de 0.6 cm de longitud, blancos con anteras amarillas.

FRUTO anchamente claviforme, de 2.0 cm de longitud y 1 cm de diámetro, rojo.

SEMILLAS encorvado-piriformes, testa foveolada de 0.1 cm de longitud, marrón-rojizo.

ALTITUD: 940 a 1200 m.

HABITAT

Se encuentra en ecotono del Bosque Tropical Caducifolio y Encinar. En suelos fértiles oscuros y ricos en materia orgánica. En climas Bsw y Acw.

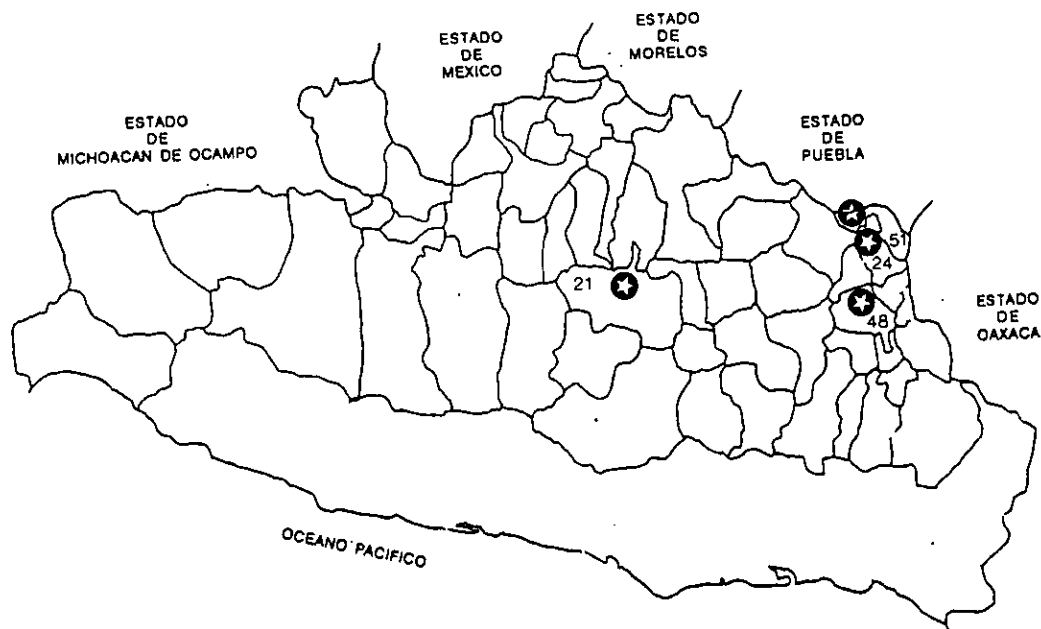
FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: mayo a julio.

DISTRIBUCION

Colectada en el camino a Acaxcahuatlán, Municipio de Xochihuehuetlán; entre Huamuxtitlan y Jilotepec; en Tlapa de Comonfort; y en el Cañón del Zopilote, Mpio. de Eduardo Neri.

Pilbeam (1980) la reporta para el estado de Oaxaca. Bravo (1991), para Oaxaca y Guerrero, sin embargo, no da localidades precisas para este último estado.

**DISCUSION.**

Solo se ha localizado en áreas muy restringidas, posiblemente por las condiciones de la zona. Es importante señalar que se encontraron ejemplares de gran tamaño en lugares sombreados y húmedos.

Se encontraron creciendo cespitosas, se observó en una misma colonia ejemplares con gran cantidad de cerdas, rectas, blancas, que llegan al borde de los tubérculos, otros con axilas desnudas, y otros con lana blanca, sobre todo en la parte apical hacia la zona florífera. Es interesante observar estas diferencias ya que se presentan en plantas del mismo sitio. Cabe señalar que no se encontró variación en las espinas, tubérculos, o tamaño de plantas, sólo en el color de la flor que se modifica ligeramente y va del rosa pálido a ligeramente más intenso.

En Acaxcahuatlán se localizan plantas muy grandes. En el Cañón del Zopilote se encuentran plantas de menor tamaño, y con axilas desnudas.

Para mayores datos ver discusión en *M. karwinskiana*.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Xochihuehuetlán, 8 km al N de Xochihuehuetlán, E. Endañú-E. López 152 a, 152b, (FCME) 154 (MEXU); Mpio. Alpoyecá, a 1 km de la Iglesia de

Ixcateopan, E. Endañú-E. López 609 (FCME); Mpio. Tlapa de Comonfort, salida de Tlapa a Chilapa, E. Endañú-E. López 611a y 611b (FCME).

Mammillaria virginis Fittkau & Kladiwa, Die Kakteen 46:108c (1971);

Especie tipo: México. Gro. Fittkau HF 1512.70 Herbarium ZSS.

Loc. tipo: Ancón, Guerrero. Alt. 1800-2100.

PLANTAS coloniales, cespitosas, ocasionalmente solitarias, tallo cilíndrico a subcilíndrico, de 2.4 a 13 cm de largo y de 2.5 a 4.2 cm de diámetro; ápice cónico, ligeramente hundido.

TUBERCULOS ligeramente cónicos, redondeados, de 0.6 a 1.1 cm de largo, de 0.6 cm de diámetro en la base y 0.3 cm de diámetro en el ápice, verde-claros.

AXILAS de los tubérculos desnudas o con muy poca lana solo en el ápice de la planta.

AREOLAS elípticas, de 0.2 cm de diámetro y 0.3 cm de largo; con lana blanca de 0.2 cm de longitud.

ESPINAS RADIALES 15 a 18, aciculares, circulares, rectas, blancas a amarillo claro, de 0.2 a 1.0 cm de largo.

ESPINAS CENTRALES 4 (-5), mas gruesas y robustas que las radiales, subuladas, rectas, la inferior más larga y ocasionalmente ganchuda, marrón-rojizas, hacia el ápice más intenso, más claro con la tiempo, de 0.7 a 1.6 cm de largo.

FLOR campanular-infundibuliforme de 1.2 a 1.4 cm de longitud y de 0.8 a 1.0 cm de diámetro; pericarpelo anchamente tubiforme, de 0.3 a 0.4 cm de longitud y 0.3 cm de diámetro, blanco-verdoso; perianto reducido; segmentos exteriores espatulados, agudos, de 0.4 a 0.7 cm de longitud y 0.2 cm de diámetro en la base, rosas con bandas rojizas, con el borde rosa o blanco. segmentos interiores semejantes a los exteriores de tonos más claros. Filamentos blancos de 0.4 cm de longitud, anteras amarillas; estilo de 0.8 cm de longitud, blanco, lóbulos del estigma 3 a 5, verdes. Ovario elíptico de 0.25 cm de longitud y 0.15 cm de diámetro. Cámara nectarial de 0.25 cm de longitud y 0.1 cm de diámetro. Tubo receptacular infundibuliforme, de 0.7 cm de longitud, verde.

FRUTO oblongo-claviforme de 2.0 cm de longitud y de 0.5 a 0.8 cm de diámetro, ligeramente rosa en la parte inferior y verde-marrón en la parte superior.

SEMILLAS ovoides, de 0.1 cm de longitud, testa foveolada, marrón claro.

ALTITUD: 1540 a 1600 m

HABITAT

Crecen sobre rocas calizas en el Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque Tropical Caducifolio y Bosque de Galeria (ripario).

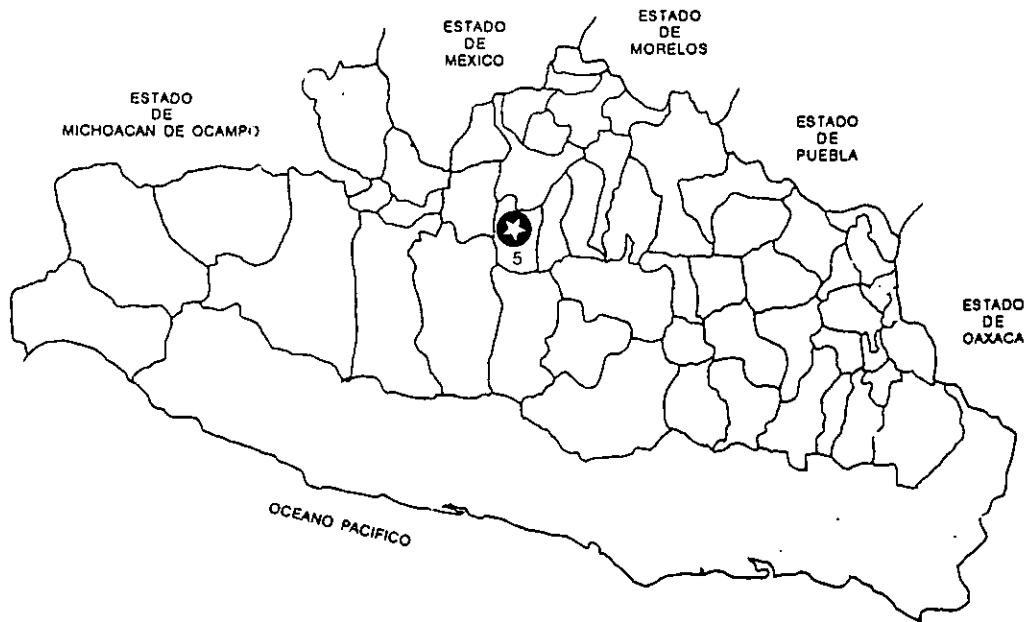
FLORACION: marzo a junio.

FRUCTIFICACION: diciembre a junio.

DISTRIBUCION

Se colectó en los alrededores del Puente Guillermo Trueba, entre Apaxtla y Acatempan.

Pilbeam (1980) y Bravo (1991) la reportan para Guerrero, cerca de Ancon.



DISCUSION.

La ubicación taxonómica de esta especie ha sido discutida por varios autores. Hunt (1981) reúne a la *M. virginis* y la *M. pilcayensis* dentro de la especie *M. spinosissima*. Bravo (1991) estima que *M. virginis*, *M. pilcayensis* y *M. gasteranta* (que se encuentran dentro del área de estudio) son especies afines a *M. spinosissima*.

A partir del trabajo de campo y de las características morfológicas observadas en *M. virginis* y en *M. pilcayensis*, en este trabajo consideramos que la *M. virginis* debe ser ubicada como especie diferente de *M. pilcayensis*.

CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERISTICAS DISTINTIVAS DE
M. virginis y *M. pilcayensis*

	PLANTA	ESPINAS	TUBERCULOS	FLOR
<i>M. virginis</i>	Cespitosas, ocasionalmente solitarias. Cilíndricas, ápice cónico. Verde oscuro 2.4 a 13 cm de longitud y de 2.5-4.2 cm de diam.	4 (-5) centrales 0.7-1.6 cm long 15 a 18 radiales. Aciculares, blancas a ligeramente amarillas	cónicos redondeados	Rosa c/ bandas rojizas. Lóbulos de estigma 3-5, Verdes.
<i>M. pilcayensis</i>	Cespitosas, Cilíndricas. Verde claro Apice aplanado	(17-) 18 a 25 de 0.6 a 0.8 cm de long. Blanco- amarillas c/ ápice marrón	cónicos	Rosa c/ bandas rojizas. Lóbulos del estigma 6 Verde-amarillentos

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Apaxtla de Castrejón, 12 km al S de Acatempan, E. Endañú-E. López 602 (FCME)

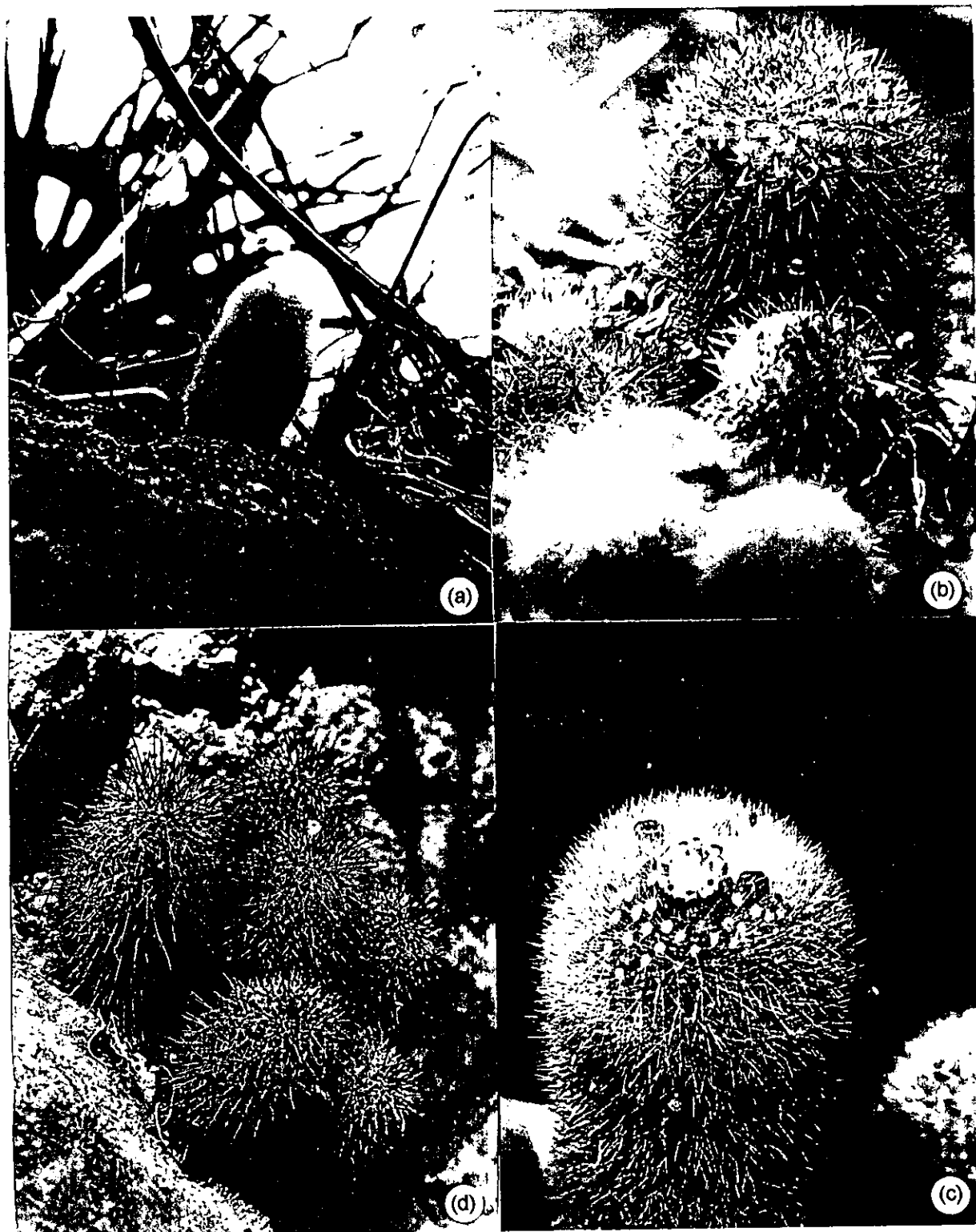


Figura 11. (a) *Mammillaria backebergiana*; (b) *M. haageana*. Ejemplar con frutos; (c) *M. pilcayensis*. Ejemplar en floración; (d) *M. virginis*. Ejemplar en su hábitat (foto J. E. López C.)

MYRTILLOCACTUS Console, Boll. R. Orto. Bot. Palermo 1: 8. 1897

Escontria Rose 1906.

Chichipia Backeb. 1950, *nom illegit.*

Polaskia Backeb. 1949.

Heliabravoa Backeb. 1956.

Especie tipo: *Myrtillocactus geometrizans* (C. Martius) Console.

PLANTAS arborescentes con tronco bien definido, muy ramosas.

COSTILLAS escasas.

AREOLAS grandes con espinas gruesas, más o menos largas.

FLORES hacia la extremidad de las ramas o laterales, varias en cada aréola en pequeñas inflorescencias, diurnas, hasta 2.0 cm de diámetro, blanco verdosas; pericarpelo globoso, con podarios escasos que llevan escamas muy pequeñas con fieltro escaso; tubo receptacular corto y angosto; cámara nectarial corta y angosta; estrambres primarios y secundarios más o menos de la misma longitud; estilo de la misma longitud que los estambres; lóbulos del estigma lineares; cavidad del ovario globosa, con óvulos en funículos ramificados, papilosos; segmentos del perianto escasos, formando un perianto ampliamente abierto.

FRUTO hasta 1.5 cm de diámetro, globoso, purpúreo, casi desnudo.

SEMILLAS hasta 0.18 cm de largo, globosas, con testa negro mate, papilosa; hilo casi basal, con micrópilo hundido; embrión curvo, cotiledones anchos.

HABITAT

Crece en los Mezquiales, así como en las regiones del Bosque Tropical Caducifolio y en el desierto Sarcófilo.

DISTRIBUCION

En la Altiplanicie, y de Puebla hasta Oaxaca. En la Cuenca del Río Balsas y del Río Tehuantepec, en la región del Vizcaíno, Baja California y El Rosario. Por el SE hasta Guatemala.

Myrtillocactus geometrizans (Martius ex Pfeiffer) Console, Boll. R.
Orto But, Palermo 1:9, 1897.

Localidad tipo: México.

Nombre común: Garambullo

PLANTAS candelabriformes de 4 a 5 m de altura.

TRONCO bien definido, de 30 cm de diámetro, corteza marrón-negruzco, sin espinas, rugoso, altura de la primera ramificación 1 m.

RAMAS abundantes, ligeramente arqueadas, de 1 a 3 m de longitud y de 6.0 a 10 cm de diámetro, de color verde claro, con una capa ligeramente pulverulenta blanca.

COSTILLAS de 5 a 6, de 1.3 a 1.8 cm de espesor en la base, bordes rectos, lisos; surco intercostal no muy profundo, obtuso, distancia intercostal de 2.1 a 3.8 cm, con altura de 1.9 a 2.5 cm.

AREOLAS ligeramente elípticas a semicirculares, ensanchándose ligeramente en la base, de 0.2 a 0.5 cm de ancho y 0.3 a 0.4 cm de largo; distancia interareolar de 2.1 a 3.2 cm; con fieltro en la parte superior, blanco-amarillento a negruzco con el tiempo. Las areolas floríferas muy pequeñas hasta de 0.4 cm, presentan espinas pequeñas de menos de 0.5 cm, con abundante fieltro amarillo claro.

ESPINAS 6, subuladas, rígidas, lisas, triangulares, de menos de 0.2 cm de largo, agrupadas en roseta y dirigidas hacia el tallo; de 0.2 a 0.6 cm de largo, grises a negras, a veces una larga de hasta 1.4 cm de longitud. Hay una más larga en el centro, no bien diferenciada de las radiales.

FLOR diurna, de hasta 1.5 a 2.0 cm de longitud y de 2.0 a 3.0 cm de diámetro, segmentos exteriores blanco-verdosos; segmentos interiores blancos, estambres exsertos de 1.4 a 1.7 cm de longitud, blancos, anteras amarillo claro, estilo y lóbulos del estigma blancos; varias flores en una misma areola, dispuestas en corta inflorescencia, en racimo. Pericarpelo globoso, de 0.4 a 0.5 cm de diámetro, verde púrpuro hacia el ápice, con escamas de menos de 1 mm, púrpuras de una a dos en todo el pericarpelo. Cámara nectarial de 1.5 a 2.0 cm de largo, verde claro. Estilo de 1.5 cm de longitud. Lóbulos del estigma 3-4, blanco-amarillentos de 0.3 a 0.5 cm de longitud. Ovario de 0.2 a 0.3 cm de diámetro.

FRUTO púrpura, globoso a ligeramente elíptico, de 1.3 a 1.5 cm de largo y 0.8 a 1.1 cm de diámetro en su parte media, areolas vestigiales, de 1 a 3, escamas púrpuras, de menos de 0.1 cm de largo, acuminadas. Pulpa púrpura, dulce; pared del fruto de menos de 0.1 cm de espesor. SEMILLAS negras, de 6 a 30 por fruto, de 0.18 cm de largo por 0.1 cm de ancho.

ALTITUD: 690 a 860 m.

HABITAT.

Se encontró generalmente en las laderas de cerros del Bosque Tropical Caducifolio, y en las partes planas del Bosque Espinoso.

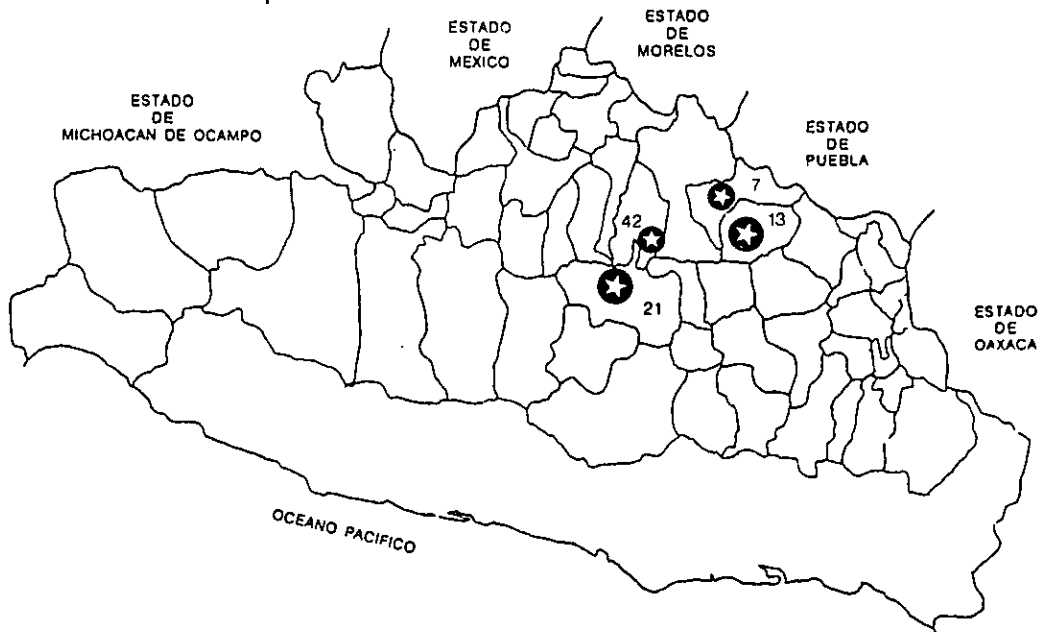
FLORACION: febrero a marzo.

FRUCTIFICACION: abril a mayo.

DISTRIBUCION

Se ha localizado en el Cañón del Zopilote, en lomerios cercanos a Papalutla y al E de San Juan Tetelcingo. En Atenango del Río-Comala; en el km 202 carr. Zumpango del Río.

Bravo (1932), la reporta para el Cañón del Zopilote y en 1978, indica que la var. *geometrizaris* se encuentra en los estados de Tamaulipas, Querétaro, Hidalgo, Guanajuato, S. Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Blanco y Castañeda (1983), la refiere en el Cañón del Zopilote.



DISCUSION

Bravo (1978) menciona que *Myrtillocactus* var. *geometrizzans* es el que se encuentra en Guerrero.

La mayor cantidad de individuos de esta especie se ha localizado en laderas y cañadas, y muy pocas en algunas planicies. Las espinas que presentan los individuos localizados en el área de estudio son más cortas que las de los ejemplares de herbario de otros estados de la república. Es fácil de reconocer por lo delgado de sus ramas y por sus flores y frutos pequeños, en comparación con otras especies candelabriformes de la zona de estudio.

Cabe mencionar que la población de esta especie es escasa y que se distribuye fundamentalmente en el Cañón del Zopilote.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Copalillo, 5 km al SE de Papalutla, E. Endañú-E. López 535 (FCME); Mpio Eduardo Neri, 1 km al S del Río Mezcala, H. Sánchez-Mejorada et. al. 3923 (MEXU); Mpio. de Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, km 79 carr. Iguala-Zumpango, E. Endañú-E. López 369abc, (MEXU); 7 km al N de Zumpango del Río, E. Endañú-E. López 563 bis (FCME) y 616 bis (IZTA).

ESTADO DE MEXICO: Municipio de Santiago Tolman, cerca del Cerro de Chiconautla L. Scheinvar & F. Hayek 2039 (MEXU).

PUEBLA: Izúcar de Matamoros, H. Bravo S/N (MEXU).

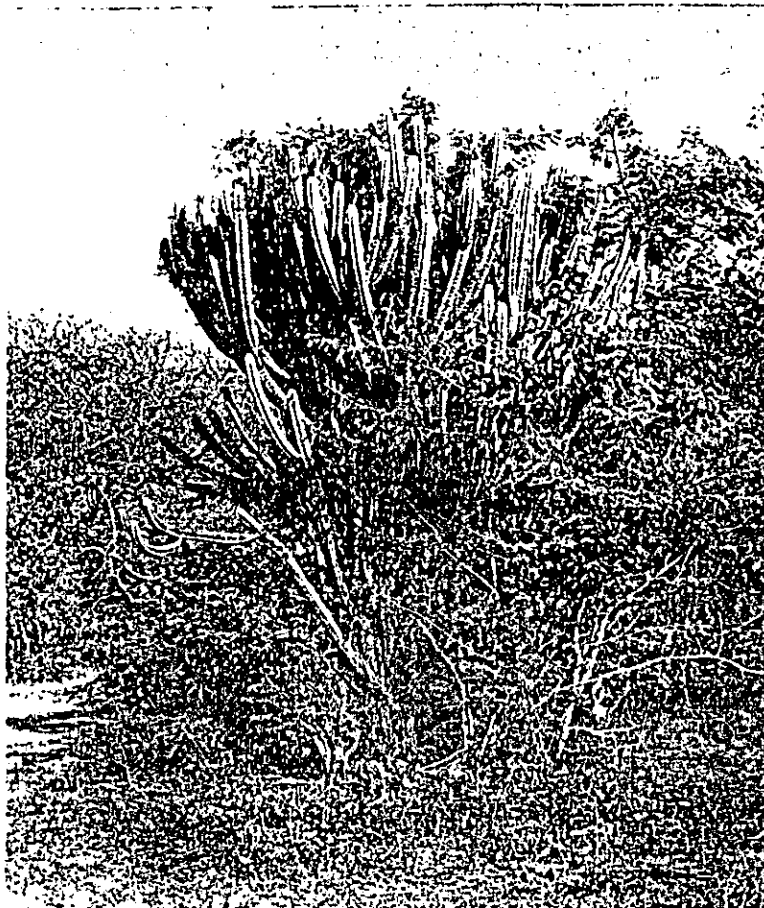


Figura 12. *Myrtillocactus geometrizzans*. (foto J. E. López C.).

NEOBUXBAUMIA Backeberg *emend.* Dawson *et* Buxbaum in Krainz,
Die Kakteen 15: 1. 1957.

Cereus (Hermann) Miller, 1754, p.p.
Cephalocereus Pfeiffer, 1838, p.p.
Pilocereus Lemaire, 1839, p.p.
Pachycereus (Berger) Britton & Rose, 1909, p.p.
Lemaireocereus Britton & Rose, 1909, p.p.
Neobuxbaumia Backeberg, 1938.
Mitrocereus Backbg, 1942, p.p.
Carnegia Britt. & R. subgénero Rooksbya Backbg., 1950.
Rooksbya Backbg., 1957.

PLANTAS columnares, simples o con escasa ramificación.
 COSTILLAS numerosas, cortas, ligeramente agudas a redondeadas, senos angostos, con depresión interareolar marcada.
 AREOLAS circulares a obovadas, con lana blanca a grisácea.
 ESPINAS todas semejantes, rígidas o flexibles, muy abundantes y setosas en la zona florífera blancas a grisáceas.
 FLORES nocturnas a nocturno-matutinas, tubular-campanuladas, pericarpelo con podarios imbricados, pequeños, gruesos con una escama pequeña; axilas desnudas o con cerdas, lana y algunas pequeñas espinas; tubo receptacular grueso, con podarios que llevan una escama carnosa con nectarios extraflorales; cámara nectarial generalmente grande y amplia; estambres insertos en la pared del receptáculo.
 FRUTO verdoso, con abundantes podarios decurrentes, axilas desnudas o con poca lana y cerdas, dehiscencia irregular, abriéndose, como estrella, pulpa blanca no jugosa.
 SEMILLAS oblicuo-reniformes, marrón claro a negruzco, brillantes.

HABITAT

Crece en los Bosques Tropical Caducifolio y Subcaducifolio.

DISTRIBUCION

Se distribuyen en la vertiente del Golfo, de Tamaulipas a la parte N de Veracruz. En la vertiente del Pacífico desde Jalisco a Oaxaca.

Neobuxbaumia mezcalaensis (Bravo) Backeberg, Beitr. Sukk. 3. 1941.

Cephalocereus mezcalaensis Bravo, An. Inst. Biol. Mex. 3: 379. 1932; *Pilocereus mezcalaensis* (Bravo) Marshall, Cactaceae 75. 1941.
Cephalocereus mezcalaensis (Bravo) var. *typicus* Dawson, Allan. Hanc. Found Occ. Pap. 1: 9. 1948; *C. mezcalaensis* Bravo var. *robustus* Daws., Allan. Found Occ. Pap. 1: 9. 1948.
Neobuxbaumia mezcalaensis (Bravo) Backbg. var. *typica* (Daws.) Daws., Cact. Succ. Journ. Am. 26: 169. 1952.
N. mezcalaensis (Bravo) Backbg. var. *robusta* (Daws.) Daws., Cact. Succ. Journ. Am. 26: 169. 1952.

PLANTAS columnares, de 1.7 a 2.0 m de altura, de 12.0 a 15.5 cm de diámetro.
 COSTILLAS 15 a 18, rectas con bordes agudos, ligeramente redondeados; surco intercostal ligeramente agudo, distancia intercostal de 2.2 a 2.5 cm.

AREOLAS ligeramente alargadas, con fieltro blanco-amarillento. Distancia interareolar de 1.8 a 2.5 cm.

ESPINAS RADIALES, 5-6 (-7)(-8), de 0.7 a 1.3 (-2.2) cm de longitud, cilíndricas, aciculares, las superiores orientadas hacia en ápice de la planta, más cortas que las inferiores; blanco-grisáceas con ápice marrón.

CENTRALES 1 a 4, de 0.7 a 1.4 cm de longitud, más rígidas, cilíndricas, rectas, divergentes, del mismo color que las radiales. En el tallo joven, las espinas radiales son 6 (-7), suaves, rectas, translúcidas, de 0.7 a 1.0 cm de longitud; las centrales 1, más gruesa y larga, color igual a las radiales; de 0.7 - 1.1 cm de longitud.

FLOR nocturno-matutina, tubular-campanulada, de 5.8 a 6.0 cm de largo y de 3.5 a 3.8 cm de diámetro, subapicales, laterales, hasta 2 m abajo del ápice, verde-amarillenta. Pericarpeo con podarios abundantes, escamas rojas, de menos de 0.1 cm de largo. Tubo receptacular tubular, de 1.0 a 3.0 cm de longitud, verde. Segmentos exteriores del perianto de hasta 2.3 cm de longitud por 0.5 cm de ancho, verdes con bandas rojas. Segmentos interiores blancos, de hasta 1.6 cm de longitud por 0.6 cm de ancho, de consistencia carnosas. Cámara nectarial estriada, de 1.0 a 1.4 cm de longitud y de 0.4 a 0.5 cm de diámetro, blanca. Estambres intosos, filamentos blancos, de 0.8 cm de largo, anteras amarillo claro, de 0.13 a 0.15 cm de longitud. Estilo de 3.6 a 4.4. cm de longitud, lóbulos del estigma 5 a 6, amarillo-claros, de 0.4 cm de longitud llegando a la misma altura de las anteras. Ovario de 0.5 a 0.6 cm de longitud a 0.3 cm de diámetro.

FRUTO dehiscente con apertura longitudinal en forma de estrella, elíptico a ligeramente obovado, verde claro a rojizo cuando maduro; de 3.0 a 4.0 cm de longitud y de 1.8 a 2.2 cm de diámetro, pulpa blanca a rojiza; áreolas persistentes con lana blanca-amarillenta, y con una escama triangular en la parte inferior. Espinas de 8 a 12 caducas, blanco-traslúcidas, de 0.5 a 1.0 cm de longitud, aciculares.

SEMILLAS de 130 a 150 por fruto, de forma oblicuo-reniformes, marrón-oscuro a negruzcas muy brillantes; de 0.2 cm de ancho por 0.4 cm de largo. Taza del hilo en posición basal.

ALTITUD: 550 a 1200 m.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio en lugares con poca pendiente a ligeramente escarpados.

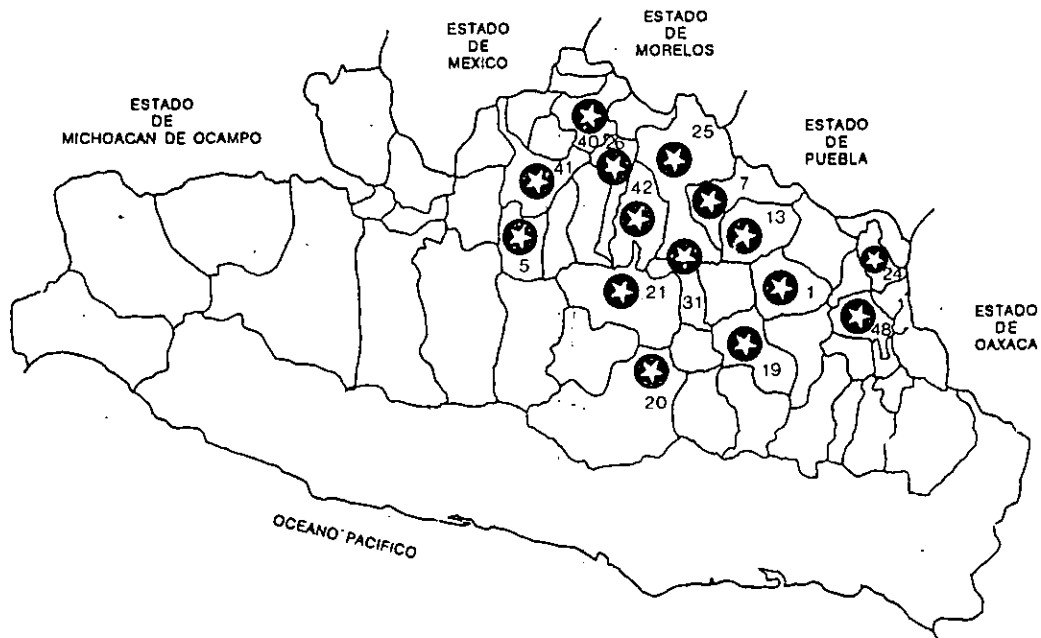
FLORECE: mayo a junio.

FRUCTIFICA: junio a julio.

DISTRIBUCION

Se encontró en el Cañón del Zopilote; San Juan Tetelcingo y San Francisco Ozomatlán; después de la desviación a Chichihualco; en Chilpancingo; cerca de Chilapa y adelante de Zoyapasco, en Xochihuehuetlán; en El Potrero rumbo a Ahuacuotzingo; en Xochipala; en la desviación a Tolimán, y en Apanguito extendiéndose a Atenango del Río y Papalutla, en Copalillo hasta Tlalcozotitlán; en las cañadas aledañas a las grutas de Cacahuamilpa; en la zona de la presa "El Caracol" y en la Barranca de Ayotoche, municipio de Apaxtla.

Gold y Sánchez-Mejorada (1962), la reportan para el Cañón del Zopilote. Gold (1967), para Guerrero, sin dar localidad. Bravo (1978), para los estados de Puebla, Morelos, Oaxaca, Jalisco, Colima, Michoacán y Guerrero. Blanco y Castañeda (1983), para el Cañón del Zopilote. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), para la Cuenca Baja del Balsas a 43 km al S de Nueva Italia, al W de la Presa del Infiernillo.



DISCUSION

Se reconoce facilmente por su hábito columnar y su gran número de costillas. Sus haces vasculares se lignifican adquiriendo una forma cilíndrica, por lo que son utilizados como sosten en los techos de palma y como base para camas de petate, por su flexibilidad y resistencia. Esta especie es de amplia distribución en toda el área de estudio y especialmente abundante en la zona del Cañón del Zopilote, en donde forma parte importante de la fisonomía del lugar.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Taxco de Alarcón, Cacahuamilpa, E. Endañú-E. López 237 (FCME); Municipio de Copalillo, 9 km al E de San Francisco Ozomatlán, Vaca, I. Vargas P. A 207 (MEXU); Mpio. Eduardo Neri; 2 km. antes del Río Mezcala, H. Bravo, L. Scheinvar y H. Sánchez-Mejorada 70-0502 (MEXU); Mpio. de Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, R. Riba 207 (FCME); Mpio. de Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, E. Endañú-E. López 621 (FCME); Mpio. de Eduardo Neri, Xochipala, E. Endañú-E. López 178 (MEXU).

MICHOACAN : Municipio de Apatzingan, 43 km al S de Nueva Italia, al W de la Presa de Infiernillo, E. Rivera, et. al. Z-36 (FCME).

PUEBLA: cerca de Izúcar de Matamoros, H. Bravo S/N (MEXU).

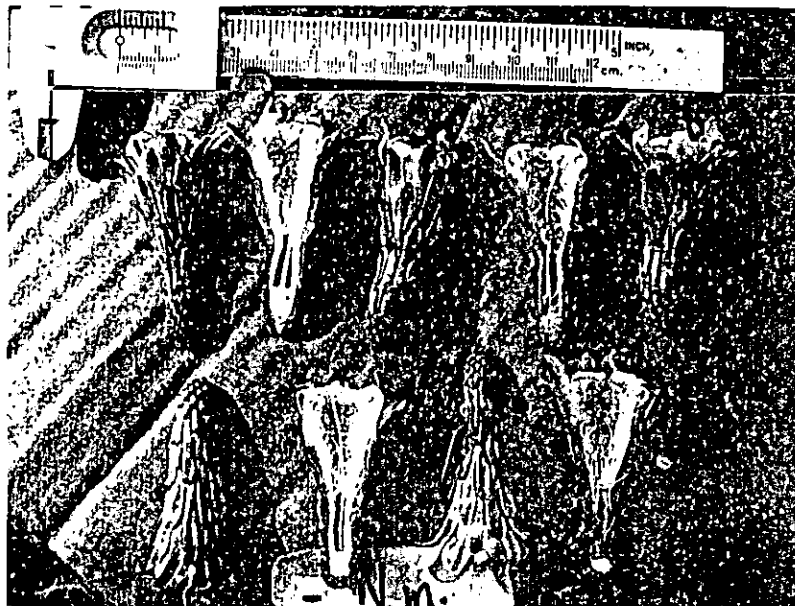


Figura 13. *Neobuxbaumia mezcalaensis*. Flores (foto J. E. López C.).

OPUNTIA Miller, Gard. Dict. Abr. ed. 4. 1754.

- Phyllanthus* Necker 1790, *nom. inval.*
Cactodendron Bigelow 1856.
Consolea Lemaire, Rev. Hort. 174. 1862.
Tephrocactus Lemaire, Cactées 88. 1868.
Cactus Lemaire, Cactées 86. 1868. (*non* Linne, 1753.)
Ficindica St. Lager, Ann. Soc. Bot. Lyon 7: 70. 1880.
Tunas Lunell 1916.
Grusonia F. Reichenb. ex Britton & Rose 1919.
Maihueniopsis Spegazzini, An. Soc. Cient. Arg. 1924. 6. 1925.
Brasiliopuntia (Schum.) Berg., Entw. Kakt. 17. 94. 1926.
Airampoa Fric. 1933.
Chaffeyopuntia Fric & Schelle 1933.
Corynopuntia Knuth in Backeberg et Knuth, Kaktus ABC, 114. 410. 1935.
Cylindropuntia (Engelmann) Knuth in Backbg. et Knuth, Kaktus ABC, 117. 410. 1935.
Platopuntia (Engelm.) Kreuzr. (*Platyopuntia*) 1935, *nom. inval.* (Arts. 32.1 (b) & 22.1)
Austrocylindropuntia Backbg., Blatt. Kakt. 6: 1938.
Micropuntia Daston, Am. Midl. Nat. 36: 661. 1946.
Marenopuntia Backbg., Des. Pl. Life 22: 27. 1950.
Cumulopuntia Ritter 1980.
Miqueliopuntia Ritter 1980.
Puna Kiesel. 1982.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Lectotipo: Britton & Brown, Ill. Fl. ed. 2, 2: 571. 1913: *Cactus opuntia* L. 1753.

PLANTAS arborescentes, arbustivas o rastreras, simples o cespitosas.

TRONCO bien definido o ramificado desde la base.

RAMAS erectas, extendidas o postradas.

ARTICULOS globosos, claviformes, cilíndricos o aplanados (cladodios), muy carnosos o leñosos.

HOJAS con limbo pequeño, subulado, carnosas, caducas.

AREOLAS con espinas, pelos, glóquidas y a veces glándulas nectariales, las superiores generalmente floríferas.

ESPINAS circulares o aplanadas, desnudas o tunicadas.

GLOQUIDAS abundantes, en la parte superior de la areola.

FLOR hermafrodita, una en cada areola, ovario ínfero, con una cavidad y numerosos óvulos, rodeado de un pericarpelo de origen axial, más o menos tuberculado, con areolas que llevan pequeñas escamas caducas, glóquidas y espinas más o menos numerosas perianto regular, segmentos exteriores del perianto verdes o más o menos coloridos, gradualmente en transición con los segmentos interiores del perianto, éstos extendidos y amarillos, anaranjados o rojos hasta purpúreos; estambres numerosos, mucho más cortos que los pétalos ó exsertos, frecuentemente sensitivos; estilo único grueso; lóbulos del estigma cortos.

FRUTO como baya, seco o jugoso, espinoso o desnudo, globoso ovoide hasta elíptico, a menudo comestible.

SEMILLAS provistas de un arilo grueso, duro, blanco, que rodea la semilla; embrión curvo; cotiledones grandes.

HABITAT

Se encuentra creciendo en casi todo el país.

DISTRIBUCION

Desde el S de Canadá hasta el S de Argentina y Chile, son originarias del continente americano y cultivadas en casi todos los países del mundo (Europa, Australia y Africa, etc.).

CLAVE DE LAS ESPECIES

1. Flores tubulosas con estambres y estilo exsertos (subgénero *Nopalea*).
 2. Aréolas con 1 o 2 espinas, o sin espinas, artículos glaucos *O. auberi*
 2. Aréolas con 2 o 4 espinas, artículos verdes *O. karwinskiana*
1. Flores rotáceas con estambres y estilo inclusos (subgénero *Opuntia*).
 3. Plantas glabras.
 - 4.- Aréolas con 9-20 o más espinas *O. sp*
 4. Aréolas con 1-3 (-5) espinas..... *O. bensonii*
 3. Plantas pubescentes.
 5. Artículos casi cilíndricos..... *O. pumila*
 5. Artículos obovados a discoides.
 6. Plantas prostradas, artículos obovados, dispuestos casi siempre horizontalmente sobre el suelo. *O. puberula*
 6. Plantas erectas, arbustivas o arboreas, no dispuestas horizontalmente sobre el suelo.
 7. Flor rosa, artículos oblongos a obovados..... *O. depressa*
 7. Flor amarilla a anaranjada con tintes rojizos.
 8. Plantas arbustivas, con menos de 2 m de altura.
 9. Artículos discoides. Espinas 1 a 3 de 4 cm de longitud, delgadas, amarillas. Fruto globoso. *O. decumbens*
 9. Artículos oblongos. Espinas 1 a 3, una muy larga de 5 a 6 cm de longitud. Fruto piriforme *O. wilcoxi*
 8. Plantas generalmente arbóreas o de más de 2 m de altura.
 10. Pericarpelo con glóquidas numerosas largas.
 - Areólas circulares. *O. atropes*
 10. Pericarpelo con glóquidas cortas.
 - Areólas obovadas *O. velutina*

Opuntia atropes Rose, Smiths. Misc. Coll. 50: 518. 1908.

Localidad tipo: Lechos de lava, cerca de Yautepec, Morelos. México.

PLANTA arborescente, de más de 2 m de altura, ligeramente pubescente; tronco gris-negrucos. ARTICULOS oblongos de 20 cm a 30 cm de longitud, verde oscuros, con máculas blancas.

AREOLAS circulares a ligeramente elípticas, con abundante fieltro amarillo claro.

ESPINAS (1) 2-3 (4), blancas a amarillentas, de 5.7 cm de longitud, anguladas, las más largas ligeramente adpresas, dos o tres divergentes cuando pequeñas, con abundantes glóquidas de 0.4 cm de longitud, amarillo-ocre.

FLOR diurna, amarillo-limón al principio, pasando por naranja-rosado a naranja con vetas rojizas con la senescencia, de 3 a 10 rodeando el borde del cladodio excepto la parte basal y los artículos de las ramas apicales, una por aréola; de 6.0 cm de diámetro y 5.0 cm de longitud; pared del pericarpelo de 0.5 cm de espesor, blanco-verdoso. Segmentos exteriores de 2.0 a 3.0 cm de largo y 1.5 cm de ancho, amarillo-limón con el ápice ligeramente rojizo. Segmentos interiores de 2.5 a 3.3 cm de largo por 1.5 cm de ancho del mismo color que los exteriores. Cámara nectarial de 0.3 cm de largo y 0.6 cm de diámetro. Estambres introrsos, que llegan al borde de los lóbulos del estigma, insertos en todo el tubo receptacular; filamentos amarillo-verdoso a marrón claro, tubulares, de 0.8 a 1.0 cm de largo; anteras amarillo-limón. Estilo alargado y engrosado en su parte media, blanco, de 2.2 cm de largo y de 0.7 cm de diámetro. Lóbulos del estigma 6 a 8, verde-amarillentos, de 0.6 cm de largo y 0.2 cm de diámetro, cónicos y alargados. Ovario blanco de hasta 0.6 cm de ancho. Pericarpelo infundibuliforme, verde claro, ligeramente pubescente de 2.3 a 3.0 cm de longitud y de 2.2 a 2.5 cm de diámetro, aréolas elípticas a obovadas de 0.15 a 0.3 cm de longitud y 0.2 cm de ancho. Glóquidas amarillo-doradas y cerdas del mismo color de hasta 1.5 cm de largo.

FRUTO tuberculado, con abundantes glóquidas de hasta 2.0 cm de longitud; obovado, cicatriz floral hundida, espinas setosas, aciculares.

ALTITUD: 500 a 1850 m.

HABITAT

Esta planta se desarrolla en las partes planas a escarpadas, en suelos pedregosos, en lugares con vegetación abundante, y en transición de Bosque Tropical Caducifolio, Bosque Espinoso y Encinar.

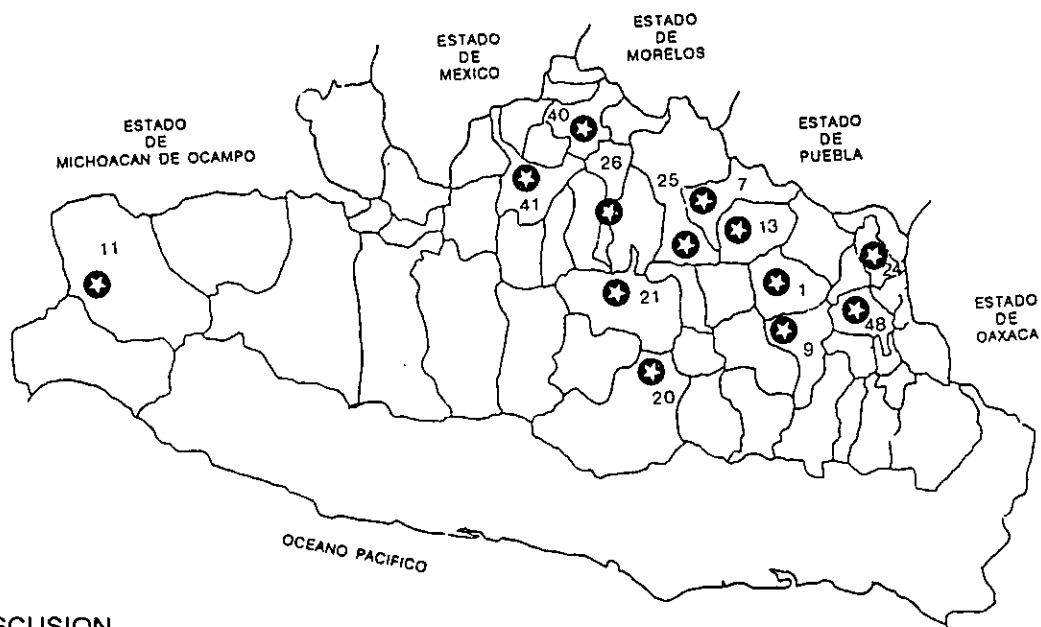
FLORECE: febrero a julio.

FRUCTIFICA: abril a octubre.

DISTRIBUCION

Se encuentra adelante de Zoyapasco, en Chiepetepec, en la desviación a Petlacala, y en Axoxuca, Municipio de Tlapa; en el Cerro del "Caballo Moro, Municipio de Huamuxtlán; hacia el Cañón del Zopilote, en el "Puente del Río Mezcala" y después de Axixitla. Se le ha encontrado camino a Atenango del Río-Comala, a 2 km al N de Comala, Municipio de Atenango del Río; en la desviación a Malinaltepec; cerca de Tlalcozotitlán, Mpio. de Copalillo, y en Taxco Viejo, Mpio. de Taxco; en San Francisco Ozomatlán.

Bravo (1932), la menciona para el Cañón del Zopilote. Gold y Sánchez-Mejorada (1962), para Tierra Colorada, Guerrero. Gold (1967), para Guerrero sin especificar localidad. Bravo (1978), para los estados de Morelos, México, Michoacán y Guerrero. Reppenhagen (1959 y 1981), para Guerrero. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), la incluye en su lista florística de Las Cactáceas de la Cuenca Baja.



DISCUSION

Esta especie presenta una amplia distribución en la Cuenca del Río Balsas. En temporada de sequía los artículos se ven muy delgados. Indistintamente se desarrolla en pendientes o en lugares planos. Esta planta se caracteriza por presentar gran cantidad de glóquidas largas, aciculares en los frutos, flores y en los bordes de las plantas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Km 84 al N de Zumpango del Río, *Kruse 2967* (MEXU); cerca de Zumpango, *H. Bravo, 5528* (MEXU); 26 km de la carr. Iguala a Cd. Altamirano, *H. Sánchez-Mejorada, C. Toledo y Blanco 2* (MEXU); Mpio Coyuca de Catalán, carr. Cd Altamirano-Zihuatanejo, desv. Paso de Arena, *José C. Soto N. y Guillermo Silva 387* (MEXU); Km 32 cerca de Tonalapa, *Kruse 3017* (MEXU); Teloloapan, *C. Delgadillo S/N* (MEXU). Mpio. Tlapa de Comonfort, 13 km. al W de Tlapa, *E. Endañú-E. López 612* (FCME); Mpio. Taxco, Taxco Viejo, *E. Endañú-E. López 529* (IZTA).

MORELOS: Municipio de Cuernavaca, Km 100 Cuernavaca, *José Vázquez 239* (MEXU); Xoxocotla, *Figuroa de Uribe S/N* (MEXU).

Opuntia auberi Pfeiffer, Allg. Gartenz. 8: 282, 1840

Nopalea auberi (Pfeiffer) Salm-Dyck, Cact. Hort. Dyck. 1849. 64. 1850.

Localidad tipo: Centro y S de México. Erroneamente citada para Cuba.

PLANTAS arbóreas, poco ramificadas, de 2 a 4 m de altura.

TRONCO bien definido, cilíndrico, grisáceo, con glóquidas abundantes.

ARTICULOS, linealmente oblongos, no desprendibles fácilmente, de 9.0 a 20 cm de largo, y de 3.0 a 5.0 cm de ancho, con 0.5 a 1.0 cm de grosor, verde-glaucos.

AREOLAS, elípticas de 0.2 cm de largo y 0.1 cm de ancho, glóquidas abundantes, amarillo-rojizas. ESPINAS 1 a 2 blancas con ápice marrón, aciculares de 0.3 a 1.7 cm de longitud, generalmente carecen de espinas, cuando presentes se localizan en los bordes del artículo.

FLOR rosa-intenso, pericarpelo verde oscuro, cónico de 3.5 cm de largo y 0.8 a 1.0 cm de ancho en la base, con 2.0 a 2.2 cm de diámetro en el ápice, 4 a 5 series de espirales. Aréolas del pericarpelo alargadas con numerosas glóquidas rojizas; sin pubescencia y con cerdas.

Distancia interaréolar de 0.8 a 1.0 cm. Estambres exsertos, filamentos rojos, anteras con polen blanco-amarillento.

FRUTO rojo-púrpura de 3.4 a 4.1 cm de largo y 2.4 a 2.8 cm de diámetro, pulpa rojo intenso a púrpura, carmoso. Aréolas circulares a ligeramente elípticas de 0.2 a 0.3 cm de diámetro, con fieltro blanco-cremoso. Distancia interaréolar de 1.0 cm, sin espinas y con abundantes glóquidas amarillo dorado a rojizas, aciculares, de 0.3 a 0.9 cm de largo, se desprenden fácilmente. Cicatriz floral de 1.7 cm de diámetro y 1.6 a 1.7 cm de profundidad.

SEMILLAS, de 40 a 45 por fruto, orbiculares, marrón-grisáceas con arilo blanco rodeando la semilla, de 0.16 cm de largo por 1.65 cm de ancho. Taza del hilo central.

ALTITUD: 800 a 1600 m.

HABITAT

Crece generalmente en lugares rocosos, laderas o bien en lugares poco planos del Bosque Tropical Caducifolio.

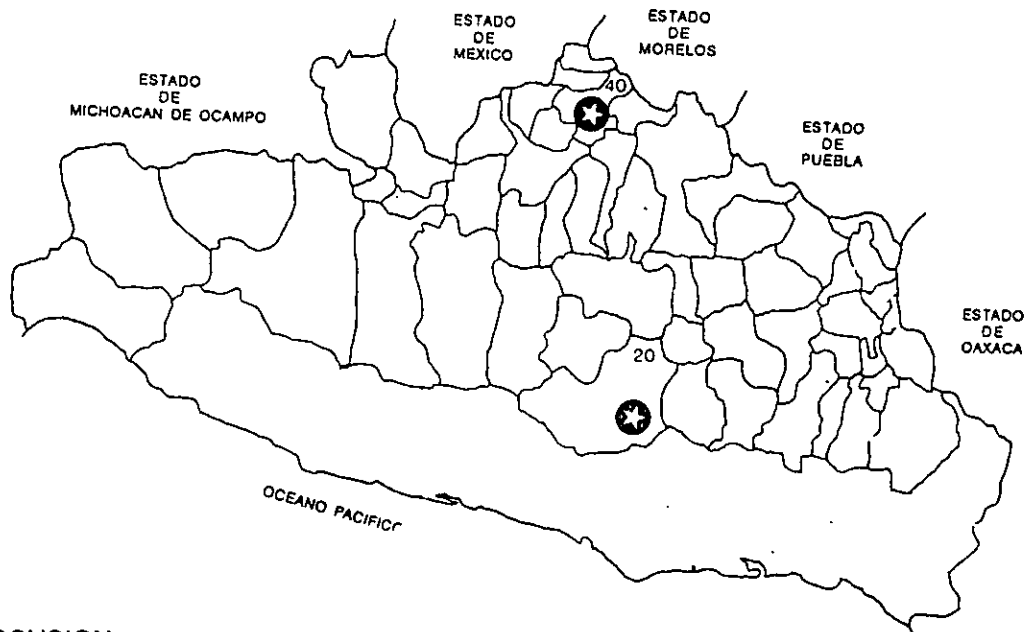
FLORECE: abril a junio, en Taxco Viejo.

FRUCTIFICA: mayo a julio.

DISTRIBUCION

Se localizó en la cañada de Acahuizotla después de Petaquillas. En Taxco Viejo, en el km 18, antes de llegar a Cacahuamilpa, Mpio. de Taxco de Alarcón; a 4 km después de Axixitla arriba de Taxco; en la desviación a Tlalixtaquilla.

Gold (1967), la reporta para Guerrero, sin especificar localidad. Bravo (1978), para el Centro y S de México, en Mitla cerca de Totolapan, Oax. y en Cintalapa, Chis.



DISCUSION

Esta especie sólo se distribuye en la parte alta de la Cuenca del Río Balsas. En época de sequía los artículos de esta planta se doblan y deshidratan por el exceso de sol y falta de humedad.

Se diferencia de *Opuntia karwinskiana*, por no presentar tantas espinas o ninguna, además de su acentuado color glauco, y la gran cantidad de glóquidas, que se presentan en forma de haces compactos, desprendiéndose fácilmente, estos son de color dorado y muy largos, se encuentran en mayor cantidad en los bordes superiores de las plantas y en los frutos. Forma pequeñas

poblaciones no muy abundantes, y crece sobre pendientes escarpadas, o en lugares planos. Es una planta fácil de identificar por su porte y artículos delgados, y cuando está en floración, por sus estambres que sobresalen en forma importante del perianto.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio La Unión, Playa el Platanillo, E. Guizar N. L. Pimentel B. 2953 (MEXU); Mpio. Azoyu, 1.5 km al S de Agua Zarca, E. M. Martínez 3357 (MEXU); Mpio. Zihuatanejo, Estación de Microondas Chutla, S. Arias 703 (MEXU); Mpio de Taxco de Alarcón, Taxco Viejo, E. Endañú-E. López 240abcd (FCME), 520 (MEXU).

Opuntia bensonii Sánchez-Mejorada, Cact. Suc. Mex. 17(2): 47. 1972.

Localidad tipo: Palo Pintado, Michoacán.

PLANTAS arbóreas muy ramificadas, con tronco definido. Tronco con numerosas espinas robustas, grises, en forma de roseta.

ARTICULOS elípticos a ligeramente obovados, de 20 a 35 cm de longitud por 13 a 16 cm de ancho; glabros, verde claro con manchas rojo-púrpura en la base de las aréolas.

AREOLAS ligeramente tuberculadas, de 2.8 a 3.5 de distancia interareolar, circulares, de 0.5 a 0.7 cm de diámetro; aréolas floríferas de 0.8 cm de ancho a veces más, fieltro no muy abundante blanco-grisáceo.

GLOQUIDAS amarillo-dorado, ubicadas en el borde superior del cladodio, de 0.5 cm de longitud.

ESPINAS, 5 a 9, la mitad de ellas más largas, robustas, circulares, blanco-grisáceas con el ápice marrón, de 2.0 a 3.0 cm de longitud, algunas adpresas. Las otras dispuestas en la parte superior de la areola, miden de 1.0 a 1.7 cm de longitud, blanco-translúcidas a amarillas.

FLOR diurna, amarilla, de 4.0 a 5.0 cm de diámetro en anthesis completa, pericarpelo ligeramente tuberculado, de 4.4 a 4.6 cm de longitud, con glóquidas amarillas en las aréolas; estilo de 1.8 a 2.3 cm de largo, blanco-verdoso, lóbulos del estigma 8 a 9, amarillo intenso; filamentos verdes y anteras amarillo intenso. Ovario obovado, de 0.6 a 0.7 cm de ancho y 0.7 cm de largo.

FRUTO piriforme, rojo-púrpura, de hasta 7.5 cm de longitud y con abundantes glóquidas, cortas amarillas de 3.5 cm de espesor, fieltro corto marrón-grisáceo.

SEMILLAS discoideas, amarillo-grisáceas, pilosas de menos de 0.5 cm de diámetro.

ALTITUD: 200 a 400 m.

HABITAT

Se le encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio ó lo que Rzedowski (1978) designa como Bosque Tropical Deciduo y Bosque Espinoso, en la parte baja de la Cuenca del Río Balsas, en donde crece formando matorrales no muy grandes.

FLORACION: abril a mayo.

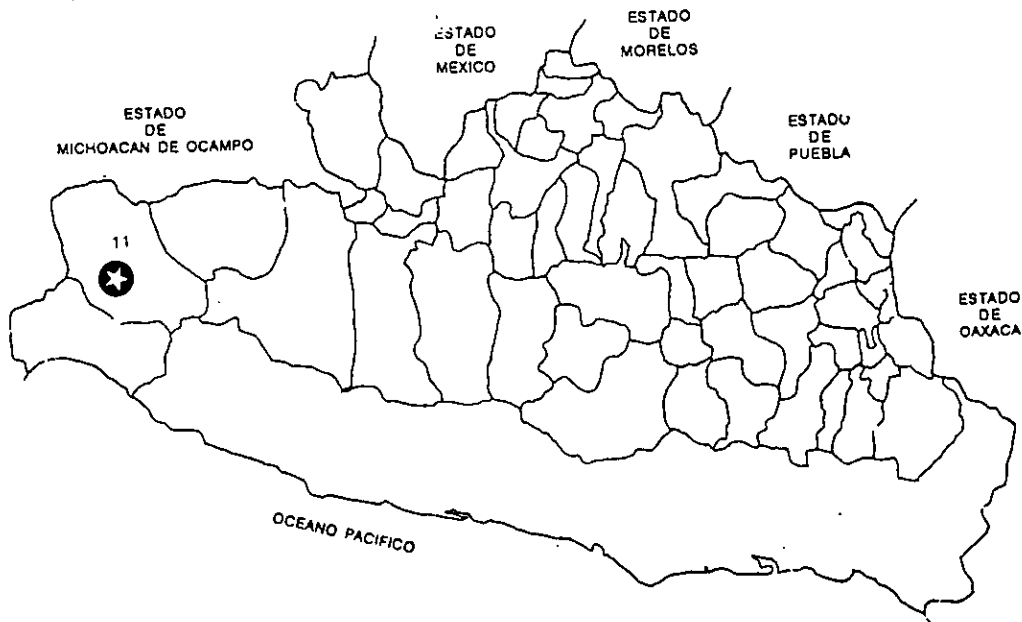
FRUCTIFICACION: mayo a julio.

DISTRIBUCION

Se encontró a 12 km al E de El Colmenar, carr. a Coahuayutla.

Sánchez-Mejorada (1970-1974), la describió en una exploración preliminar a la zona de la Presa del Infiernillo. Reportada por Bravo (1978), para el estado de Michoacán. Scheinvar (com. pers.),

la observó en Ixtapa, Zihuatanejo, Gro. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), la reportan para la Cuenca Baja, sin especificar localidad.



DISCUSION

Tiene una distribución restringida a la Cuenca Baja del Balsas. Esta planta se encontró formando arbustos compactos, de gran tamaño, sus artículos son grandes, y hacia la base son mayores todavía, muy robustos, gruesos y con una gran cantidad de espinas de gran tamaño, en forma de rosetas, tiene flores amarillas muy llamativas. Crece en zonas con ligera pendiente, algunas veces bordeando caminos.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de La Unión, 32 km al N de La Unión, *E. Endañú-E. López 591* (FCME).

MICHOACAN: Municipio de Arteaga; La Vinata, *S. Arias M. et. al. 687* (MEXU).

Opuntia decumbens Salm-Dyck. Bot. Gart. Dyck. 361. 1834.

Localidad tipo: México.

PLANTAS arbustivas, de 1.2 m de altura, pubescente.

ARTICULOS, no se desprenden fácilmente, de oblongos a obovados, verde-claros, con manchas violáceas en las aréolas, de 10.3 a 15 cm de ancho, y de 17 a 21 cm de largo, con un espesor de 1.1 a 1.3 cm.

AREOLAS elípticas o circulares; de 0.2 a 0.5 cm de largo y de 0.2 a 0.3 cm de ancho, el tamaño de la aréolas va disminuyendo desde el ápice a la base del artículo; con fieltro blanco a marrón, con el tiempo gris a negruzco; en la base tienen manchas púrpuras; distancia interaréolar de 2.0 a 3.5 cm.

ESPINAS de 1 a 4, en los bordes del artículo generalmente 4, en las zonas restantes de 1 a 2, rara vez 3 o 4; subuladas, rectas, no diferenciadas en radiales y centrales; blancas o amarillas con base y ápice marrón; se disponen irregularmente en la aréola, la más grande en la porción

central de ésta y tiene una longitud de 2.5 a 3.5 cm, es recta, rara vez se curva hacia la base, las más pequeñas se disponen en la parte superior e inferior de las aréolas de los bordes de los artículos, con una longitud de 0.8 a 1.7 cm.

FLOR de 5.0 cm de diámetro y 4.0 cm de longitud, amarilla, y después con veteados rojizos, estilo blanco y lóbulos del estigma verde claro. Filamentos verde amarillentos a ligeramente rosa-púrpuros

FRUTO globoso, no tuberculado, rojo-púrpura, con abundante pubescencia; de 2.5 a 3.0 cm de diámetro y de 2.2 a 2.5 cm de largo; aréolas circulares, de 0.2 a 0.3 cm de diámetro, con glóquidas pequeñas, fieltro corto, sin espinas y con una distancia interareolar de 0.7 a 0.5 cm.

ALTITUD: 800 a 1100 m.

HABITAT

Crece el Matorral Crasicaule y Bosque Tropical Caducifolio, en superficies con poca pendiente, y en suelos generalmente pedregosos, y en algunas zonas bordeando caminos.

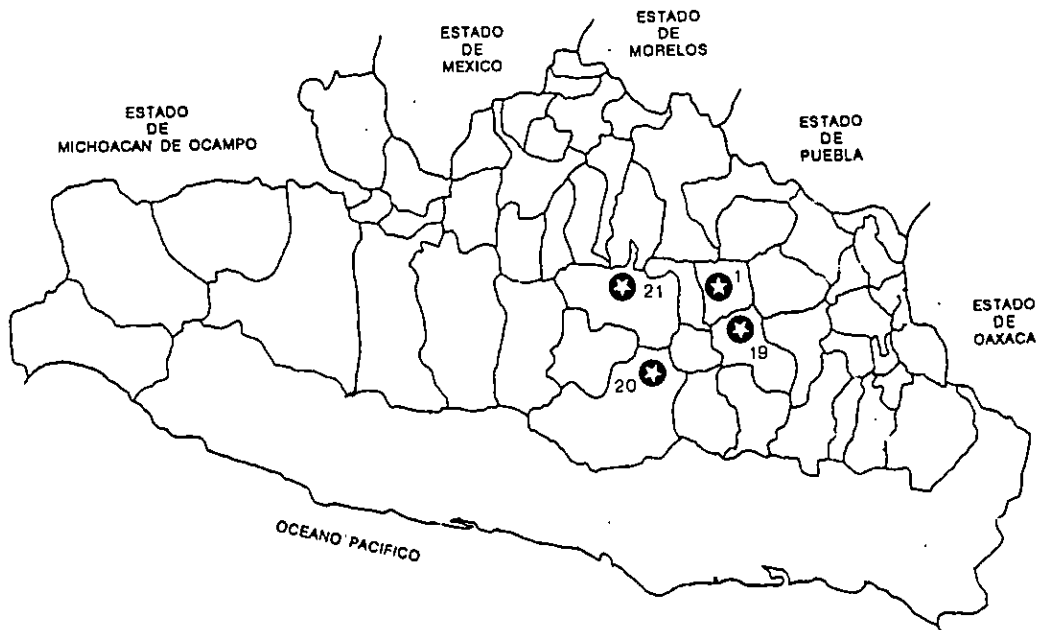
FLORACION: junio a septiembre.

FRUCTIFICACION: agosto a octubre

DISTRIBUCION

Se encontró en la localidad llamada "El Potrero" cerca de Ahuacuotzingo; cerca de Xochipala y en el Cañón del Zopilote.

Gold (1967), la reporta para Guerrero, sin establecer localidad. Bravo (1978) para los estados de Puebla, Guerrero y Oaxaca. Reppenhagen (1959 y 1981) para Guerrero en su "Feld liste". F. Miranda la colecta en Atotonilco, Morelos.



DISCUSION

Se le ha encontrado en forma arbustiva, o formando matorrales bajos, presentan unas manchas violáceas rodeando las areólas, que se acentúan más en época de sequía. La abundancia de esta planta de la el carácter de matorral a la fisonomía del lugar.

CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERISTICAS DISTINTIVAS DE
O. decumbens y *O. depressa*

	PLANTAS	ARTICULOS	ESPINAS	FLOR
<i>O. decumbens</i>	Arbustivas 1.2 m de altura. Pubescente	Oblongos a obovados Verde claros c/ manchas púrpura 10.3 a 15.0 cm de ancho 17 a 21 cm de largo	1 a 4 Subuladas, rectas. Blancas o amarillas c/ base y ápice marrón. 2.5-3.5 cm la más larga 0.8-1.7 cm long. en los bordes	Amarilla c/ veteados rojizos. Lóbulos del estigma verde claro
<i>O. depressa</i>	Arbustivas 2.0 m de altura Pubescente	Circulares a obovadas Verde claro a brillante 8.0-2.0 cm de ancho 15-30 cm de long	(0) 1 a 2 Aplanadas Blanco-amarillentas a amarillo translúcidas 1.0-2.5 (4.5) cm de longitud.	Rosa intenso (mexicano o fresa) Lóbulos del estigma 6 a 8 amarillos.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: a 9 km al SE de San Luis, San Pedro, *Leuenerberger et C. Schiers* S/N (MEXU); A 2 km al S de Los Tarros. *B. Leuenerberger et C. Schiers* 2723 (MEXU); Mpio. de Acapulco, Parque Nacional El Veladero, col. Independencia, *N. Noriega A. 438, 520* (FCME).

MORELOS: Atotonilco, *F. Miranda* S/N (MEXU).

PUEBLA: Zapotitlán de las Salinas, *Scheinvar 3376 et. al.* (MEXU).

***Opuntia depressa* Rose, Smiths, Misc. Coll. 50: 517. 1908.**

Localidad tipo: Cerca de Tehuacán, Puebla.

PLANTAS, arbustivas de 2 m de altura, forman matorrales con tallos definidos, pubescente.
TRONCO sin espinas, de 10 a 15 cm de diámetro, gris con tintes oliváceos, se descortezan con el tiempo.
RAMAS, a 10 cm del tronco, 4 a 5, grises, con espinas robustas, de 5.0 cm de longitud, gris-negruzco
ARTICULOS verde claro brillante, obovadas a ligeramente circulares, de 8.0 a 20 cm de ancho y 15 a 30 cm de largo.
AREOLAS con glóquidas de menos de 1.0 cm de longitud, salen en la parte superior de esta, en grupos compactos.
ESPINAS (0) 1 a 2, de 1.0 a 2.5 (4.5) cm de longitud, blanco-amarillentas a amarillo translúcidas más oscuras en la base, aplanadas, en los artículos más viejos puede aumentar el número y tamaño de las espinas, algunas veces se curvan ligeramente.
FLOR rosa intenso, muy llamativo, de 5.3 cm de largo y 3.0 cm de ancho; pericarpelo de 2.5 cm de longitud y 1.8 cm de ancho, cónico, verde, áreolas con glóquidas escasas, se desprenden fácilmente, con pequeñas escamas caducas, lana escasa, corta, blanco-grisácea. Segmentos exteriores de 0.7 a 2.1 cm de largo y de 1.0 a 1.2 cm de ancho, espatulados, muy coriáceos y crasos, bordes ciliados y ápice mucronado, rosa-purpúreos. Segmentos interiores de 3.0 a 3.2 cm de largo y 1.0 a 1.2 cm de ancho, ligeramente ciliados a enteros, ápice mucronado, rosas con una línea central más intensa. Estambres insertos en todo el tubo receptacular, filamentos rosas con la base blanquecina, de 0.8 cm de longitud, anteras amarillas. Estilo de 2.3 a 2.5 cm de longitud y de 0.4 a 0.5 cm de espesor, tubular, lóbulos del estigma 6 a 8, de 0.5 cm de

longitud, amarillos. Ovario elíptico a ligeramente obovado, de 0.5 cm de longitud y 0.3 cm de ancho.

FRUTO pequeño, globular a piriforme; pericarpelo verde con areolas amarillo-dorado, sin espinas. De 6 a 10 frutos por artículo.

ALTITU: 350 a 1500 m.

HABITAT

Se encuentra generalmente en suelos pedregosos, planos o con poca pendiente, en el Bosque Tropical Caducifolio y el Bosque Espinoso con poca vegetación y algunas veces bordeando caminos, veredas, sembradíos etc.

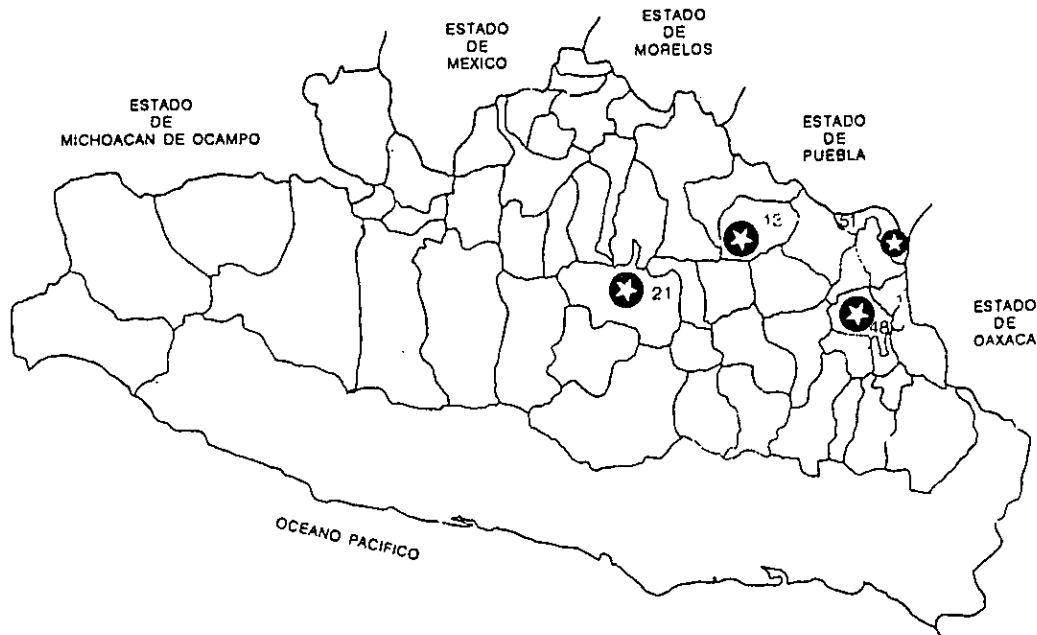
FLORECE: abril a junio.

FRUCTIFICA: mayo a septiembre.

DISTRIBUCION

Se ha localizado en el Puente del Río Mezcala, en el Cañón del Zopilote; en San Francisco Ozomatlán. En Huamuxtitlán cerca del Caballo Moro; A 6 km después de la desviación a Metlatonoc; a 8 km después de Xochihuehuetlán desviación a Acaxcahuatlán. 1 km al E de Tlapa; Zacango. Se encontró rumbo a Malinaltepec. En Tlalcozotitlán, Mpio. de Copalillo y en Papalutla en lomerios cerca de la ribera del Río Balsas.

Bravo (1978), la reporta para los estados de Puebla, y Oaxaca.



DISCUSION.

Esta especie se presenta con características morfológicas diferentes dependiendo del área de distribución, existen ejemplares con artículos casi redondos (20 cm de diámetro) con frutos globosos, sobre todo en la parte de Tlapa de Comonfort; en el Cañón del Zopilote se colectaron ejemplares obovados de mayor tamaño y con frutos piriformes, los artículos de estas plantas en época de sequía se doblan como respuesta al estrés hídrico, es importante señalar que todos los ejemplares presentaron el mismo color de artículos, de flor y pubescencia, lo que cambia es el tamaño y forma de los artículos y fruto.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO.GUERRERO: Municipio de Eduardo Neri, Río Mezcala, E. Endañú-E. López 365abc (FCME) Tlapa de Comonfort, 3 km al S de Tlapa, E. Endañú-E. López 000 (FCME).

PUEBLA: Matamoros, F. Miranda 1396 (MEXU).

Opuntia karwinskiana SD., Cact. Hort. Dyck. 1839. 239. 1850.

Nopalea karwinskiana (Salm-Dyck) Schumann, Gesamtb. Kakt. 752. 1898.

Localidad tipo: México.

PLANTAS arborescentes, ramificadas, de 2 a 5 m de alto.

TRONCO bien definido, cilíndrico, grisáceo y con abundantes espinas.

ARTICULOS alargados, de 10 a 30 cm de largo y 5.5 a 8.5 cm de ancho, a veces decumbentes, verde claro o ligeramente glauco.

GLOQUIDAS amarillas, caducas.

AREOLAS elípticas, de 0.2 cm de longitud y 0.1 cm de ancho.

ESPINAS, 1 a 3, de 4.0 cm de largo, amarillas a blancas, robustas, divergentes.

FLOR roja, segmentos exteriores alargados y acuminados, ligeramente gruesos y crasos, de 11 a 12 cm de largo. Estambres exsertos, filamentos rojos y anteras amarillas, estilo rojo y lóbulos del estigma verdes.

FRUTO rojo, piriforme, tuberculado, de 2.0 a 2.6 cm de diámetro y 3.0 a 4.0 cm de longitud, con abundantes glóquidas amarillas, cicatriz floral profunda.

SEMILLAS de 0.5 cm de diámetro, arilo grueso, blanco, lanoso.

ALTITUD: 200 a 400 m.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio, generalmente en las partes planas ó con ligera pendiente. Esta especie se desarrolla algunas veces en la parte más húmeda de la cuenca.

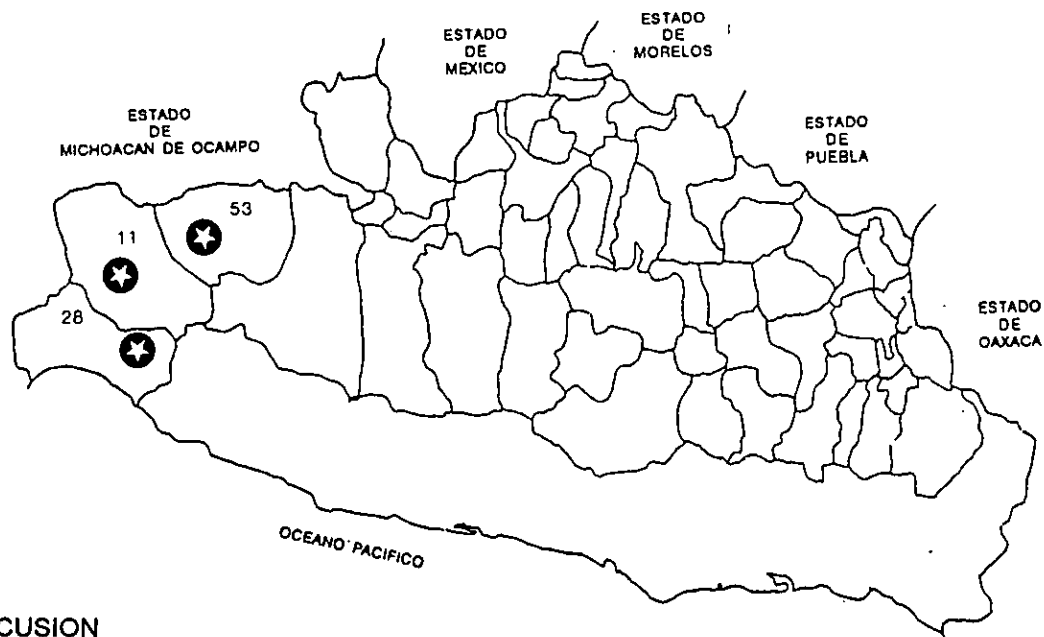
FLORECE: marzo a abril.

FRUCTIFICA: abril a mayo.

DISTRIBUCION

Se localiza principalmente en la parte baja de la Cuenca del Río Balsas, a 30 km al N de La Unión, Municipio de Coahuayutla de Guerrero; en Zirándaro y camino a Guayameo.

Gold (1967), lo reporta para Guerrero, sin especificar localidad. Bravo (1978), para el litoral del Pacífico, desde el S de Sonora hasta Oaxaca. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), a 14 km al S de Chilpancingo, Sierra de Acahuizotla y a 24 km al SE de las Cocochas, Zirándaro.



DISCUSION

Esta especie al igual que la *Opuntia auberi*, hasta 1993, eran consideradas en el género *Nopalea*, por presentar estambres y estigma exsertos, actualmente, Scheinvar (com. pers.) las considera en el subgénero *Nopalea*. A diferencia de la *O. auberi* esta opuntia es de color verde claro y presenta mayor cantidad de espinas. Además tienen una distribución en regiones diferentes, desarrollandose *O. karwinskiana* sólo en la Cuenca Baja, desde Zirándaro hasta la Unión.

Existen poblaciones muy grandes, con individuos muy desarrollados.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Rincón de la Vía, *H. Bravo* 5340 (MEXU); 9 km al SE de San Luis, San Pedro, *Leuenberger et Schiers* 2717 (MEXU); Mpio. Acapulco, cerca del Aeropuerto de Acapulco *L. Scheinvar* 2109 (MEXU); Acapulco, Las Huertas entre Río Papagayo y Laguna de 3 Palos, *N. Diego* 4744, 4678, 4805 (MEXU); Mpio. de La Unión, 30 km al N de La Unión, *E. Endañú-E. López* 592 (FCME).

Opuntia puberula Pfeiffer, Enum. Cact. 156. 1837.

Opuntia maxoni González Ortega, Fl. Ind. Sinaloa 1929.

O. heliae Matuda, Cact. Suc. Méx. 1: 23. 1955.

Holotipo: E. Matuda, 25-III-48; 60918 reg. herb. MEXU

PLANTAS rastreras a subarborescentes de hasta 50 cm de altura, pubescentes, con tronco bien definido.

ARTICULOS oblongos, de 13 a 19 cm de largo por 6.0 a 8.0 cm de ancho; con 0.5 a 0.7 cm de espesor que varía según la época del año; verde claro, algunos con manchas púrpuras rodeando las areólas; no se desprenden fácilmente.

AREOLAS circulares de 0.2 cm de diámetro; de aprox. 1.3 a 1.7 cm de distancia entre areolas; con 9 a 10 series de espirales.

ESPINAS generalmente no presentes, excepto una subulada que mide de 3.4 a 7.0 cm de longitud, en corte transversal, circular, blanco-amarillenta.

GLOQUIDAS doradas abundantes, fácilmente desprendibles.

FLOR infundibuliforme, amarillo-limón, de 6.0 cm de diámetro y de 5.5 cm de longitud. Pericarpelo infundibuliforme, verde-amarillento, de 2.5 cm de longitud y 1.7 cm de diámetro. Areolas del pericarpelo cubiertas por una gran cantidad de glóquidas amarillas, de hasta 0.25 cm de longitud; cada serie de espirales con 3 a 4 areolas. Segmentos interiores amarillo-limón de 2.8 cm de longitud y 2.4 cm de ancho. Segmentos exteriores amarillos con bandas ligeramente marrón claro. Estambres amarillo-limón a verdes, filamentos rosas, de 1.3 cm de longitud, anteras amarillas de 0.1 cm de longitud, polen del mismo color. Lóbulos del estigma amarillos a verde-amarillentos, de 0.5 cm de largo; estilo rosa intenso, de 1.8 cm de largo y de 0.5 cm de diámetro en su parte más ancha. Cámara nectarial de 0.7 cm de longitud, de color blanco. Ovario de 0.7 (-1.4) cm de longitud y 0.6 cm de ancho.

FRUTO rojo a púrpura intenso, piriforme, de 3.4 a 4.4 cm de largo, de 0.7 cm en la base y de 1.5 cm en el ápice, con cicatriz floral de 1.0 cm de diámetro en el borde apical y 0.5 cm en su parte basal, y de 0.7 cm de profundidad; pulpa jugosa, paredes de 0.4 cm de espesor, con 5 series de espirales. Poco tuberculado. Aréolas circulares, sin espinas y con abundantes glóquidas doradas.

SEMILLAS orbiculares, blanco-grisáceas, presenta aprox. 64 por fruto.

ALTITUD: 400 a 850 m.

HABITAT

Esta especie se desarrolla en lugares con mayor humedad del Bosque Tropical Subcaducifolio, Caducifolio y Bosque de Galeria, en áreas con ligera pendiente y con vegetación abundante.

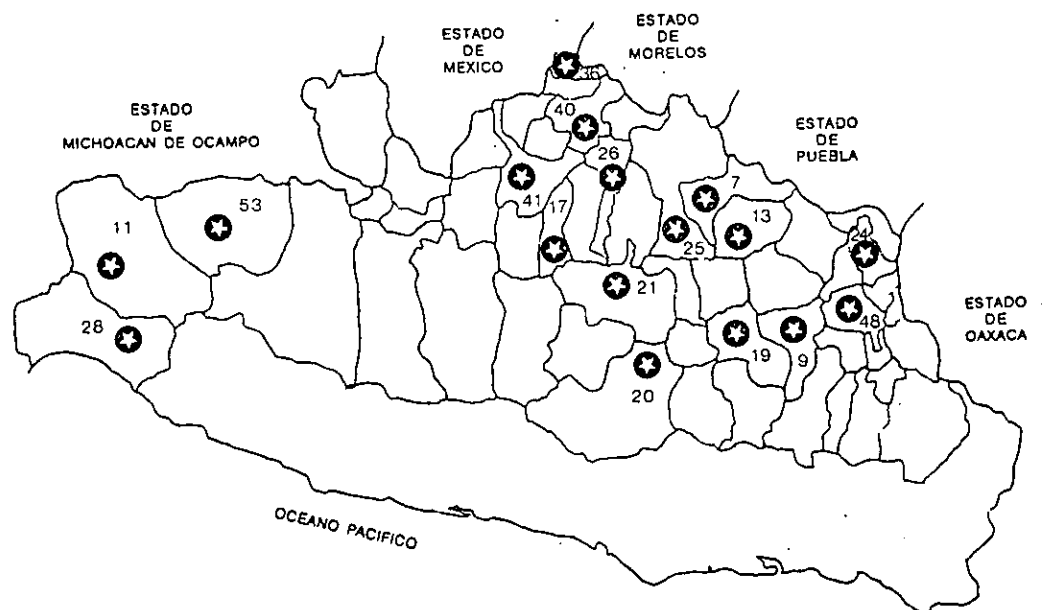
FLORACION: febrero a junio

FRUCTIFICACION: marzo a julio

DISTRIBUCION

Se encontró en la barranca de Pilcaya; en el camino a Atenango del Río-Comala; en Papalutla, Municipio de Copalillo; Ojo de Agua Salada, Mpio. de Cuetzala del Progreso; Mpio. de Eduardo Neri, en Atzcala, km 202 carr. Mezcala-Zumpango; San Francisco Ozomatlán; y Xochipala; en la Cuenca Alta del Río Balsas cerca de Xochihuehuetlán y en Axoxuca cerca de la ribera del río, también en la Cuenca Baja del Río Balsas, en "El Platanillo" como a 10 min. antes de Coahuayutla, 2 km al NE de La Unión.

Blanco *et. al.* (1980-1983), la cita la la Cuenca Baja del Río Balsas. Bravo (1978) para el estado de Chiapas. Scheinvar (com. pers.), para la costa de Guerrero (Zihuatanejo), Qro (Arroyo Seco) y de la Costa Pacífica de Costa Rica, en Centroamérica.



DISCUSION

Existen ejemplares con artículos alargados y otros redondeados, los primeros tienen una espina larga y los segundos no.

Esta especie tiene una amplia distribución en prácticamente toda la zona de estudio, aunque no se presenta en grandes poblaciones. Se localiza en lugares con mayor humedad y vegetación, cuando algunos árboles que la protegen caducan, esta planta se vuelve ligeramente grisácea y adquiere un tono violáceo alrededor de las aréolas, los artículos son menos turgentes, consecuentemente se ven menos desarrollados.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Acapulco, Viveros El Huayacán, La poza, *W. López 873* (MEXU); Zihuatanejo, *L. Scheinvar 2148 y 2207* (MEXU); Mpio. de Coyuca de Benitez, 10 km al O de la Base Militar de Pie de la Cuesta, *R. M. Fonseca 1365* (FCME); Mpio. de La Unión, 30 km al N de La Unión, *E. Endañú-E. López 600* (FCME); Mpio. Cuetzala del Progreso, Ojo de agua salada, *E. Endañú-E. López 530* (IZTA); Mpio. Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, *E. Endañú-E. López 618* (FCME).

Opuntia pumila Rose, Smiths. Misc. Coll., 50: 521. 1908.

Localidad tipo: Cerca de Oaxaca, México, sobre la carretera a Mitla.

PLANTAS subarborescentes, de porte pequeño, ramificadas, de no más de 50 cm de altura. Pubescentes.

ARTICULOS fácilmente desprendibles, oblongos (a casi cilíndricos) de 6.7 a 11.5 cm de largo, con 1.5 a 1.7 cm de ancho y 0.8 cm de espesor.

AREOLAS redondeadas a ligeramente elípticas, de 0.1 cm de diámetro, de 0.4 a 0.7 cm de distancia interareolar, fieltro blanco escaso.

GLOQUIDAS blanco-amarillentas.

ESPINAS 2, blanco-amarillentas con el ápice marrón, y redondeadas.

FLOR amarilla, de 1.5 a 1.7 cm de longitud, el pericarpelo al igual que el fruto no presenta espinas; ovario con 1.3 cm de largo y 0.8 cm de ancho. Estambres blanco-verdosos.

FRUTO rojo, piriforme a ligeramente globoso, de 0.9 a 1.3 cm de diámetro y de 1.7 a 2.5 cm de largo. Cicatriz floral de 0.7 a 0.8 cm de diámetro. Aréolas circulares con glóquidas caducas y espinas, abundante fieltro blanco con el tiempo gris. La distancia interareolar es de 0.6 a 0.7 cm, con 5 series de espirales; pared de 1.5 a 2.0 cm de espesor. Pared externa del fruto ligeramente tuberculada.

ALTITUD: 950 a 1600 m.

HABITAT

Se desarrolla generalmente en superficies con poca pendiente, en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso.

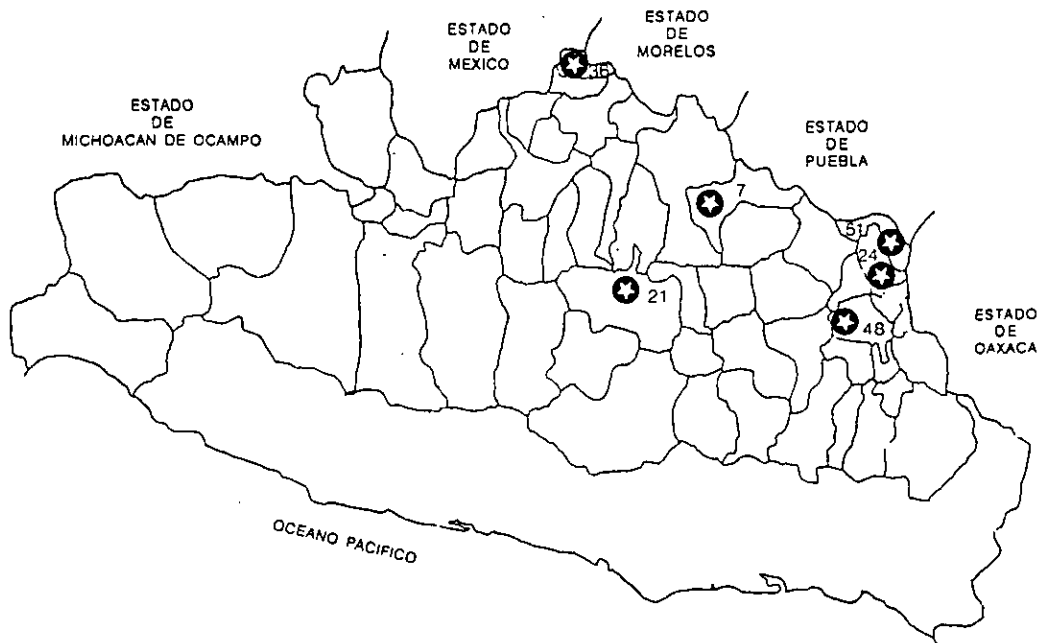
FLORACION: abril a julio.

FRUCTIFICACION: mayo a agosto.

DISTRIBUCION

Se encontró en las cañadas alrededor de Pilcaya; en la parte alta de la Cuenca del Río Balsas, en el camino a Acaxcahuatlán, Municipio de Xochihuehuetlan. En Axoxuca, cerca de la ribera del Río; en Huitzucó; y el Cañón del Zopilote.

Gold (1967), la cita para el estado de Guerrero, sin especificar localidad exacta. Bravo (1978), señala que se presenta desde la mesa central en Puebla, Morelos, Guerrero hasta Oaxaca. Scheinvar (com.pers.), la refiere de Qro.



DISCUSION

Es característico de esta especie sus artículos pequeños oblongos a cilíndricos que se desprenden con facilidad. Esta especie es relativamente abundante, encontrándose principalmente en la vegetación que bordea la ribera de los ríos y cañadas. Generalmente se encuentran plantas aisladas con 2 o 3 ramificaciones, o sin ramificación, pero con 3 o 4 artículos, aunque pueden encontrarse algunas plantas excepcionalmente desarrolladas. La presión que se ejerce sobre esta población se da principalmente por el ganado que frecuentemente se alimenta en este tipo de vegetación.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio Tlapa de Comonfort, 30 km al O de Tlapa, E. Endañú-E. López 613 (FCME).

Opuntia velutina Weber in Gosselin, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris
10: 389. 1904.

Opuntia nelsonii Rose, Smiths. Misc. Coll. 50: 516. 1908.

Localidad tipo: Guerrero, México.

PLANTAS arbóreas o arborescentes, de más de 2 m de altura, con tronco bien definido de 15 a 20 cm de diámetro, grisáceo a negruzco con la edad. Muy pubescentes.
ARTICULOS oblongos; aréolas obovadas, fieltro blanco a grisáceo con la edad, de aprox. 0.25 cm de longitud.

GLOQUIDAS abundantes, amarillo-ocre, de 0.6 cm de longitud.

ESPINAS de 1 a 5, caducas en las aréolas de la parte inferior del artículo, amarillo a amarillo pálido, irregulares, anguladas, algo espiraladas y tortuosas, de 3.5 cm de longitud.

FLOR amarilla a tintes anaranjado-rojizos en la madurez, pericarpelo pubescente, aréolas con cerdas y glóquidas. Lóbulos del estigma 8, verdes. Estilo de 2.0 cm de longitud, blanco. Estambres numerosos, de 0.8 a 1.0 cm de longitud, amarillo-rojizos, anteras amarillas. Segmentos interiores, amarillos, de 2.5 a 2.8 cm de longitud y 1.2 a 1.5 cm de ancho. Segmentos exteriores amarillos con bandas rojizas de 2.2 cm de longitud y 1.1 a 1.6 cm de ancho. Pericarpelo de 2.6 a 2.8 cm de longitud por 2.0 a 2.6 cm de diámetro, verde, muy pubescente, con abundantes glóquidas de hasta 1.5 cm de longitud. Ovario 0.4 cm de diámetro, blanco. Cámara nectarial de 0.3 cm de longitud, blanco-verdosa.

FRUTO subgloboso a algo oblongo, de 4.0 cm de largo por 3.5 cm de ancho, rojo-púrpura. Cicatriz floral hundida.

SEMILLAS abundantes, blanco-grisáceas.

ALTITUD: 950 a 1200 m.

HABITAT

Esta planta crece en zonas planas, con poca pendiente y en lugares poco escarpados, del Bosque Tropical Caducifolio.

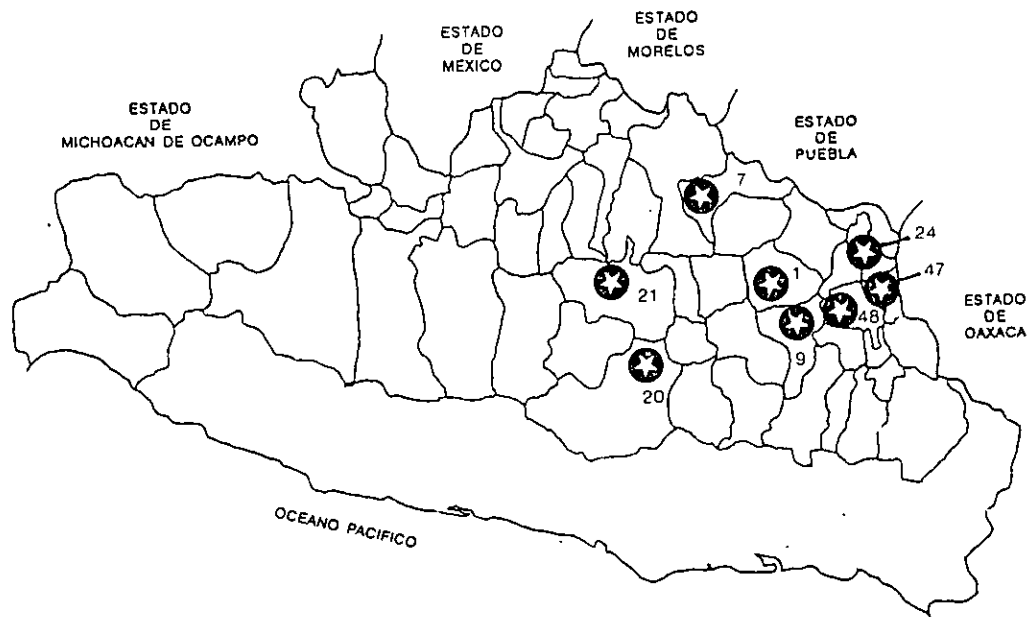
FLORECE: marzo a mayo.

FRUTIFICA: abril a julio.

DISTRIBUCION

Esta especie se encuentra en el Cerro del "Caballo Moro", cerca de Huamuxtitlán y hacia Tlalixtaquilla; en Axoxuca, después de la desviación a Petlacala el cual se encuentra en el Municipio de Tlapa.

Bravo (1932), la cita para el Cañón del Zopilote. Gold (1967), para el estado de Guerrero, sin especificar localidad. Bravo (1978), para los estados de Puebla, Morelos, Guerrero y Oaxaca.



DISCUSION

Esta planta comparte habitat con la *Opuntia atropes*, la *O. velutina* tiene flores amarillas a anaranjadas, menor cantidad de glóquidas, tiene más estrecha la base del cladodio, y es más pubescente que la *O. atropes*. Esta planta se encuentra en mayor cantidad hacia la parte Alta de la Cuenca del Balsas, en Huamuxtlán se pueden observar poblaciones de regular tamaño.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: 2 km antes de Juajojutla, carr. Puente de Ixtla-Taxco, *T. González et al* S/N (MEXU); Mpio. de Eduardo Neri, 4 km al N de Zumpango del Río, *Kruse 2962* (MEXU); km 14 vía Chilpancingo-Chichihualco, *H. Bravo* S/N (MEXU); Mpio. de Petatlán, Lagunas de San Valentin, *N. Diego 5293* (FCME) 2 km vía Los Sauces, rancho El Limón. *Martínez A. 322* (MEXU); Mpio. Taxco, Taxo viejo, *E. Endañú-E. López, 517* (FCME); Mpio. Eduardo Neri, a 8 km. de Amatitlán, *E. Endañú-E. López, 575* (IZTA).

PUEBLA: 9 km al SE de Izúcar de Matamoros, *M. Sousa 8194* (MEXU).

Opuntia wilcoxii Britton & Rose, Cactaceae 1:172. 1919.

Especie tipo: Rose, Standley y Rusell 13546, El Fuerte Sin. 1910 US.

PLANTAS arbustivas, de 1 a 2 metros de altura, muy ramificadas. Pubescentes.

ARTICULOS oblongos, de 20 cm de longitud, verde-oscuros, con manchas púrpura rodeando las aréolas.

AREOLAS grandes.

ESPINAS 1 a 3, una muy larga, de 5.0 a 6.0 cm de longitud, subulada, recta, blanca a amarillenta. GLOQUIDAS numerosas, largas, amarillas.

FLOR amarilla de 6.0 cm de longitud; pétalos oblongos mucronados; pericarpelo con aréolas escasas, grandes, completamente cubiertas con fieltro marrón y glóquidas amarillas; filamentos cortos; estilo grueso, de 2.0 cm de longitud; lóbulos del estigma 10.

FRUTO piriforme, rojo, de 4.0 cm de longitud y 3.0 cm de diámetro, aréolas de 0.15 cm de diámetro, provistas de fieltro marrón-grisáceo y glóquidas amarillas.

ALTITUD: 400 a 650 m.

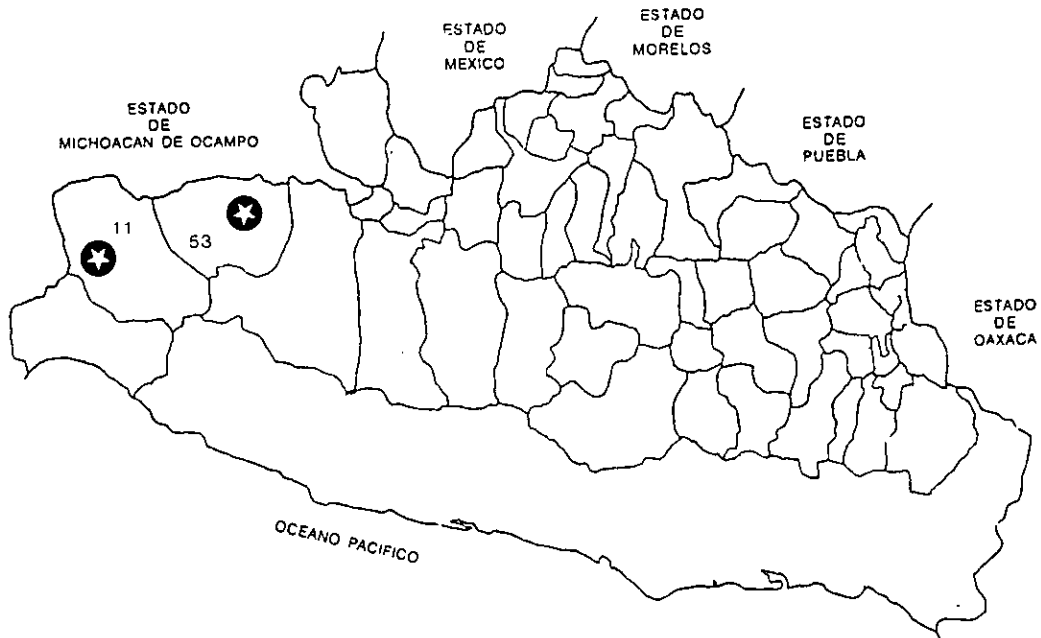
HABITAT

Crece generalmente en el Bosque Tropical Caducifolio, en las partes planas y lugares con poca pendiente, suelos pedregosos, calcáreos, y con vegetación arbustiva, típica de Matorrales.

DISTRIBUCION.

Se le ha encontrado en la parte baja de la Cuenca del Río Balsas, en "El Contadero", Coahuayutla. A 5 km al SE de Zirándaro, Mpio. de Zirándaro de los Chávez.

Gold (1967), la reporta para Guerrero sin establecer localidad. Bravo (1978), para la costa del Pacífico, desde Sonora hasta Jalisco. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), la mencionan en su estudio preliminar de "Las Cactáceas de la Cuenca Baja del Río Balsas".



DISCUSION

Esta *Opuntia* tiene una amplia distribución hacia la Cuenca Baja, desde Coyuca de Catalán (Zirándaro) hasta La Unión, no forma arbustos muy grandes, aunque es de regular abundancia. En época de sequía es más notorio el color púrpura de la parte inferior de las areólas, lo que le da un tono verde-púrpureo al cladodio.

Algunos ejemplares se encontraron cerca de poblados y en lugares perturbados.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Zirándaro de los Chávez, 5 km al SE de Zirándaro, E. Endañú-E. López 596 (FCME)

MICHOACAN: Municipio de Lázaro Cardenas, "Los Coyotes", S. Arias et. al. 712 (MEXU).

Opuntia sp.

PLANTAS arbustivas, de 1 a 1.5 m de altura, glabra.

TRONCO bien definido, verde claro a marrón-grisáceo con la edad. Espinas robustas grisáceas, corteza marrón-grisásea, rugosa.

RAMIFICACION no muy abundante 3 a 6 ramas.

ARTICULOS oblongos; de 18.5 a 20.5 cm de largo y de 12.5 a 13 de ancho, de 0.9 a 1.2 cm de espesor, verde claro brillante, no se desprenden fácilmente.

AREOLAS circulares, de 0.4 a 0.6 cm de diámetro, de 2.5 cm de distancia entre sí; fieltro amarillo claro en la parte superior, y grisáceo en la parte inferior.

GLOQUIDAS escasas, amarillas.

ESPINAS, no se diferencian en radiales y centrales, de 20 a 40; dispuestas en dos zonas de la aréola, en la parte superior, formando un semicírculo, mas cortas de 0.02 a 0.13 cm y más amarillas que las de la parte inferior, cerdosas y prorectas. Las espinas de la parte inferior más largas de 1.5 a 3.0 cm, aciculares, radiadas, gris-negruczas

FLOR amarilla a amarillo-verdosa, de 5.0 a 7.0 cm de longitud. Pericarpelo cónico, glabro, podarios ligeramente tuberculados, aréolas con lana amarillo-ocre, presentando 1 espina. Segmentos exteriores del perianto apiculados de 0.4 a 0.6 cm de longitud y 0.3 o 0.5 cm de ancho. Segmentos interiores obovados, de 1.6 cm de longitud y 1.0 cm de ancho, ápice mucronado, margen entero. Filamentos amarillos, 0.7 cm de longitud, anteras amarillas. Estilo

de 0.5 cm de diámetro en su base y 2.5 cm de longitud, lóbulos del estigma 8, de 0.5 cm de longitud y 0.2 cm de diámetro. Ovario ovoidal.

ALTITUD: 400 a 600 m.

HABITAT:

Esta especie crece generalmente en lugares planos y abiertos del Bosque Tropical Caducifolio.

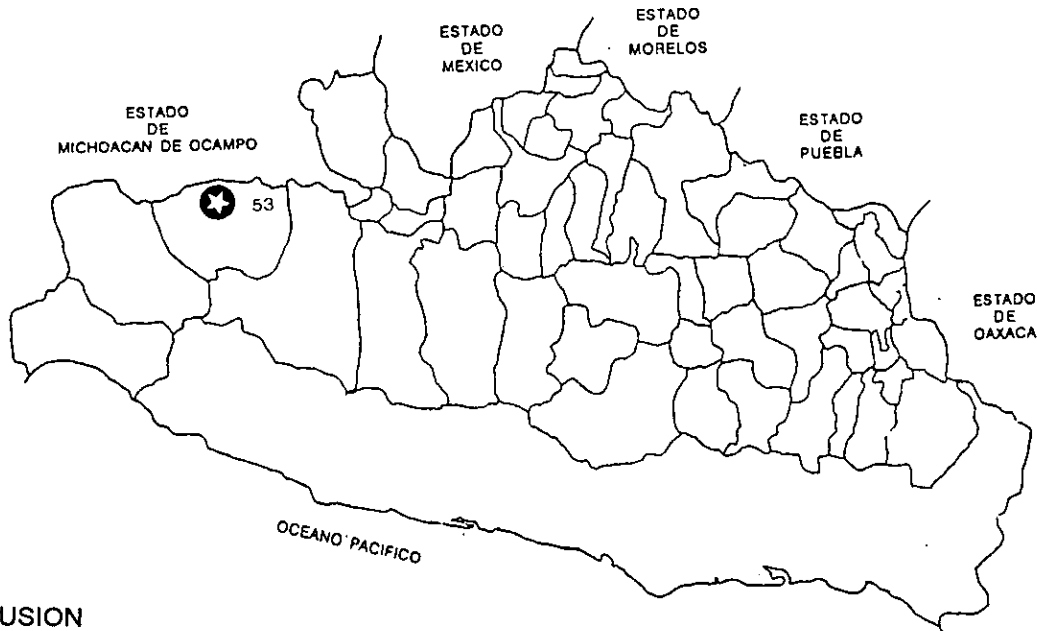
FLORACION: mayo a julio.

FRUCTIFICACION: junio a agosto.

DISTRIBUCION

Se colectó en "La Parota", después de Zirándaro rumbo a Aratichanguio; a 10 km antes de Guayameo.

Sánchez-Mejorada (1970), reporta una *Opuntia* con las características de esta, para la zona de la cuenca del Río Tepalcatepec cerca del poblado de Infiernillo, Michoacán. Blanco *et al.* (1980-1983), colectó una especie similar a esta a 93 km al S de Nueva Italia, Mich.



DISCUSION

Consideramos que Sánchez-Mejorada (1970) y Blanco *et al.* (1980), se refieren a la misma especie. Blanco (*op. cit.*) no la incluyó en ningún taxa descrito, tratándose seguramente de una nueva especie.

Por ser una planta glabra, podría incluirse dentro de la serie *Streptacanthae*, sin embargo, ninguna especie de esta serie presenta tan numerosas espinas (20 a 40).

Esta planta es escasa, no se localizó en otra área, probablemente fué introducida o bien su escasez se debe a que la zona donde se colectó se encuentra muy perturbada. La apertura de nuevas áreas a la agricultura, el pastoreo de ganado o la deforestación, promueven la desaparición de esta especie. El género *Opuntia* tiene la característica de hibridarse fácilmente, lo que hace muchas veces difícil la ubicación taxonómica de muchas especies, por lo que se requiere de estudios a nivel genético profundos para poder determinar estas especies de dudosa identidad.

MATERIAL EXAMINADO

No existe material en los herbarios consultados.



Figura 14. (a) *Opuntia puberula*; (b) *O. depressa*, (c) *O. bensonii*. Creciendo en su hábitat. (foto J. E. López C.).

PACHYCEREUS (A. Berger) Britton & Rose in Contrib. US. Nat. Herb. 12: 420 1909.*Lemaireocereus* Britton & Rose 1909 *tantum quoad* typ.*Lophocereus* (A. Berger) Britton & Rose 1909.*Marginatocereus* Brackeb 1942.*Mitrocereus* Backeb. 1942 *tantum quoad* typ. (*Backebergia* H Bravo H. 1954).*Pterocereus* MacDougall & Miranda 1954.Especie tipo: *Pachycereus pringlei* (S. Watson) Britton & Rose.

PLANTAS arborescentes de gran tamaño, candelabrifórmes, algunas columnares y después se ramifican, con tronco bien definido.

RAMIFICACION de regular a abundante.

RAMAS robustas, de más de 2 m, costillas numerosas.

AREOLAS a veces confluentes, las vegetativas con mayor número de espinas.

FLORES apicales, nocturnas, grandes, crasas, infunibuliformes, a ligeramente campanuladas, pericarpelo con numerosas escamas en cuyas axilas llevan areolas con abundante lana, pelos y espinas setosas largas y tortuosas, blancas hasta amarillentas. Estambres insertos en todo el tubo receptacular, blancos o de color pálido; estilo grueso, lóbulos del estigma lineares.

FRUTO generalmente globoso, rojo, cubierto con areolas grandes, numerosas y con abundantes espinas largas, rígidas, setosas, y abundante lana, al madurar se abre de forma irregular, mostrando la pulpa.

SEMILLAS negras, brillantes, lisas o reticuladas, de tamaño variable.

HABITAT

Crecen generalmente en el Bosque Tropical Caducifolio y Matorral Crasicaule.

DISTRIBUCION

En la costa del Pacífico, desde Sonora hasta el Istmo de Tehuantepec, y en los estados de Guerrero, Michoacán y Colima.

CLAVE DE LAS ESPECIES

1. Plantas con cefalio apical en las ramas floríferas, formado por espinas amarillas brillantes.
..... *P. militaris*
1. Plantas sin cefalio.
 2. Plantas no ramificadas, cuando presentes 1 o 2 ramas paralelas entre si.
..... *P. marginatus*
 2. Plantas ramificadas, candelabrifórmes.
 3. Areólas floríferas con más de 16 espinas.
 4. Tronco con areolas persistentes *P. pecten-aboriginum*
 4. Tronco con areólas caducas..... *P. aff. weberi*

3. Areolas floríferas con menos de 16 espinas.

5. Areolas floríferas coalescentes *P. aff. grandis*

5. Areolas floríferas no coalescentes *P. weberi*

Pachycereus marginatus (DC.) Br. & Rose, Contr. U. S. Nat. Herb.
12 (10): 421, 1909; Br. & Rose, Die Cact. 2: 74, 1920;
Bravo, Las Cact. Méx. p. 235, 1937.

Cereus gemmatus Zucc. ex Pfeiff., Enum. Cact. p. 96, 1837; SD., Cact. Hort. Dyck. p. 48, 1834;
Först., Handb. Cact., 2a. ed. 2: 724, 1886.

C. marginatus De Candolle., Mém. Mus. Hist. Nat. 17: 116, 1828; C. Reiche, Fl. Exc. Valle
Méx. p. 105, 1926.

Lemaireocereus marginatus (DC.) Berg., Kakt. p. 165, 1929.

Cereus marginatus (DC.) Backbg. var. *gemmaus* (Zucc. ex Pfeiff.) Schel., Handb. Kakt. p. 94,
1924; Backbg., Die Cact. 4: 2217, 1960.

Marginatocereus marginatus (DC.) Backbg., Cact. Jahr. Deutsch. Kakt. Ges. 69 (1): 77, 1942;
Backbg., Die Cact. 4: 2215, 1960.

Stenocereus marginatus (DC.) Buxb., Die Entwickl. Trib. Pachyc., Bot. Stud., Heft 12 p. 100,
1961; Buxb. in Krainz, Die Kakt. 103c, 1963.

Marginatocereus marginatus (DC.) Backbg. var. *oaxacensis* Backbg., Descr. Cact. Nov. 3: 8,
1962; Backbg., Die Kakt. 6: 3860, 1962; Backbg., Das Cact. Lex. p. 265, 1966.

Especie tipo: *Cereus marginatus*. Coulter No. 13. México.

Localidad tipo: México.

PLANTAS columnares, erectas, de 2 a 3 m de altura.

COSTILLAS 5 a 6, bordes rectos a ligeramente redondeados, surcos rectos y hundidos de 1.3 cm de grosor en la parte apical, y de 2.5 cm de grosor en la base. Apice recto, longitudinal y transversalmente redondeado, distancia intercostillar de 4.3 a 6.6 cm.

AREOLAS, verticalmente oblongas a ligeramente elípticas, coalescentes, hundidas. Filtro amarillo claro a amarillo dorado, gris con la edad, abundante, no permite ver la base de las espinas.

ESPINAS 4 a 8, no diferenciadas en radiales y centrales, de diferente grosor. Las gruesas de 1 a 4, divergentes, redondeadas a elípticas en la base, rígidas, rectas, grises, de 0.5 a 1.0 cm de longitud. Las delgadas, de 3 a 4.

FLOR en pares, tubular, cilíndrica, de 3.0 a 5.0 cm de largo, tubo receptacular corto. Pericarpelo con escamas ovadas y ciliadas, axilas con lana y espinas pequeñas; segmentos exteriores blanco-verdosos a rojizos.

FRUTO globoso, de 3.8 cm de diámetro, rojo-amarillento, areólas caducas con lana y espinas.

SEMILLAS marrón oscuro a negras, brillantes, hasta 0.4 cm de largo.

ALTITUD. 600 a 1800 m.

HABITAT

En el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso, esta especie se encuentra formando setos vivos.

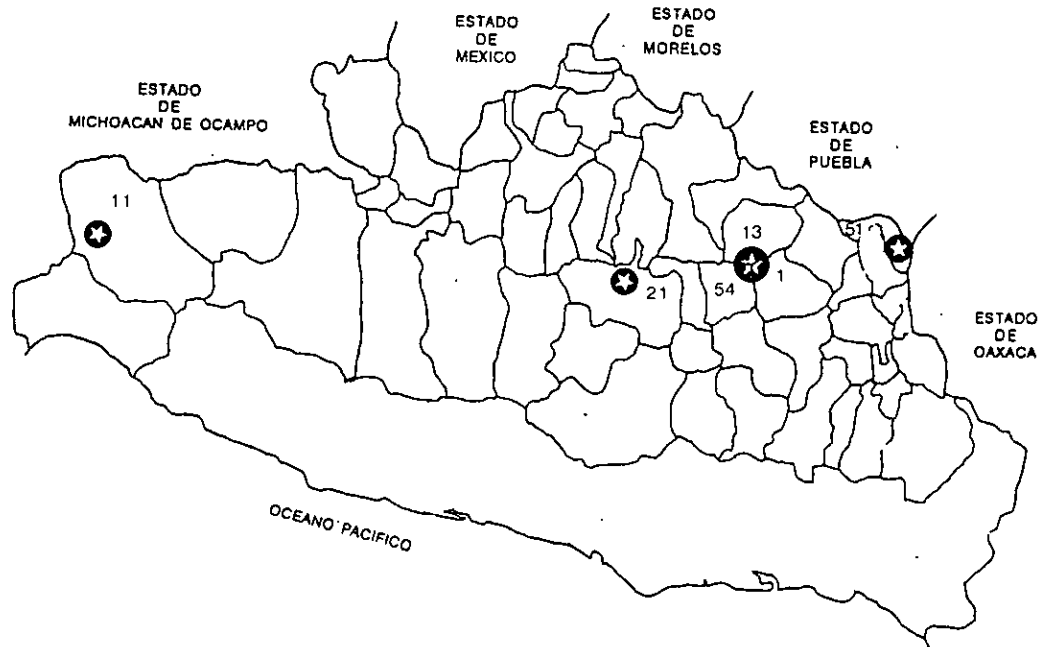
FLORACION: abril a mayo.

FRUCTIFICACION: mayo a junio.

DISTRIBUCION

Se encontró en algunas zonas del camino a Acaxcahuatlán, Municipio de Xochihuehuetlán. En San Juan Tetelcingo; San Francisco Ozomatlán. Hacia la Cuenca Baja, entre Paso de Vacas y Matamoros, Municipio de Coahuayutla.

Bravo (1978), la reporta para los estados de Hgo., Méx., Gto., Qro., Pue., Oax., y Col., Mich. y Gro. Blanco, *et. al.* (1980 y 1983), para la Cuenca Baja del Río Balsas.



DISCUSION.

Es la única especie del género que no tiene aspecto candelabriforme, rara vez presenta ramificaciones. Por esta característica es utilizada para formar setos vivos. En las localidades donde se encuentra silvestre es muy escasa y sus poblaciones están formadas solo por unos cuantos individuos, debido probablemente al uso que de ellas hacen los pobladores. Esta planta tiene una amplia distribución en varios estados de la república (Zona centro del país).

En corte transversal se observa una forma de estrella de 5 puntas redondeadas, los lados de las costillas son turgentes, y el tejido expuesto al aire se oxida rápidamente pasando gradualmente de color blanco cremoso, a rosado, café y negro.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Eduardo Neri, Camino a San Francisco Ozomatlan, *E. Endañú-E. López* (FCME).

MICHOACAN: Municipio de Arteaga, Rancho La Parota, Las Juntas, cerca del Infiernillo, *L. Scheinvar* 2164 (MEXU); 43 km al S de Nueva Italia, al O de la Presa de Infiernillo, *E. Ribera, et. al.* 38 (MEXU).

Pachycereus militaris (Audot) D. Hunt. Bradleya 5:93. 1987.

Cereus militaris Audot, Rev. Hort. 2: 307. 1845.

Pilocereus chrysomallus Lemaire, Fl. Serr. 3: 242. 1847.

Cereus chrysomallus Hemsley, Biol. Centr. Am. Bot. 1: 541. 1880.

Cephalocereus chrysomallus (Lem.) Schumann in Engl. et Prantl, Nat. Pflzf. 3 (6a), 182. 1894.

Backebergia chrysomalla (Lem.) Bravo, An. Inst. Biol. Mex. 24: 231. 1953. (Non *Mitrocereus chrysomallus* (Lem.) (Backbg.)

Mitrocereus militaris (Audot) Bravo ex Buxbaum, Bot. St. 12: 54. 1961.

Backebergia militaris (Audot) Bravo ex Sánchez Mejorada, Cact. Succ. Journ. Am. 45: 171-174. 1973.

Basionimo: *Cereus militaris*

PLANTAS arborescentes, muy ramificadas, candelabroiformes, de más de 3 m de altura, con tronco bien definido.

TALLOS viejos lignificados, mas oscuros que las ramas.

RAMAS de más 1.5 m de largo y de 8.0 a 12 cm de diámetro, verde oscuro a glauco. Con constricciones interareolares bien marcadas.

COSTILLAS 10 a 15, con bordes agudos de 1.5 a 3.2 cm de alto y 1.0 a 1.8 cm de ancho en la base.

AREOLAS pequeñas, circulares, de menos de 0.5 cm de diámetro, y de hasta 1.0 a 1.5 cm de distancia entre sí, con fieltro gris corto.

ESPINAS RADIALES (11-) 12-14, de 1.0 a 1.5 cm de largo, aciculares, blancas con punta marrón, hacia el tronco de color gris-negruzco.

ESPINAS CENTRALES 5 a 7 bulbosas, de 0.6 a 1.2 cm de longitud, blancas con punta marrón.

CEFALIO apical en ramas reproductoras, formando un gorro militar de aprox. 20 cm de largo, con abundantes espinas, cerdosas, de aprox. 6.0 cm de longitud, amarillo brillantes las de la parte apical y más oscuras a negruzcas las inferiores.

FLOR nocturna, tubular, incluida en el cefalio, subapical y lateral, de 6.0 a 7.0 cm de largo, en antesis completa, amarilla. Pericarpelo de 1.2 cm a 3.0 cm de diámetro, escamas rojas, triangulares de 1.0 a 1.5 cm en la base y de 3.0 a 3.5 cm de longitud, cubriendo completamente las aréolas, éstas con fieltro corto abundante, amarillo claro, de menos de 0.2 cm de longitud y escamas triangulares. Tubo receptacular de 3.0 a 3.5 cm de longitud, verde-limón, con escamas rojas con tinte marrón, de 0.2 cm en la base y 0.3 cm de longitud, aréolas recubiertas por las escamas, con fieltro blanco a amarillo de hasta 0.2 cm de longitud, con 1 a 3 cerdas de hasta 0.7 cm de longitud, blanco a marrón-rojizo. Segmentos exteriores del perianto lineares obtusos, verdes con zona apical marrón-rojiza, las más internas, verde claro, de 0.8 cm de longitud y 0.4 cm de ancho. Segmentos interiores lineares, obtusos, blanco-verdoso, de 0.8 cm de longitud y de 0.3 a 0.4 cm de ancho. Filamentos blancos, de 1.0 cm de longitud, anteras amarillo claro, Estilo blanco, lóbulos del estigma 8 a 9, amarillos, de 0.35 cm de longitud.

FRUTO incluso dentro del cefalio, con dehiscencia apical, rosa-purpúreo a rojo-purpúreo, ovoide a oblongo, de 3.0 a 3.5 cm de largo y 2.0 a 3.0 cm de diámetro; pulpa rosa intenso a rosa rojizo o fucia intenso, funículos ramificados de hasta 4.0 cm de longitud; aréolas cubiertas por una escama roja, lanceolada, de 0.2 cm de longitud y 0.1 cm de ancho en la base, fieltro amarillo pálido, de 0.2 cm de longitud, y 15 espinas de color semejante a las del cefalio, de hasta 2.5 cm de longitud, dirigidas hacia la parte superior del fruto, de consistencia suave, más abundantes en la parte superior del fruto y sin espinas en la base.

SEMILLA negra, de 0.4-0.6 cm de largo y 0.3-0.4 cm de diámetro, testa negra, brillante con puntuaciones, de 18 a 35 semillas por fruto.

ALTITUD: 200 a 400 m.

HABITAT

Crece generalmente en lugares con pendiente y con abundante vegetación, en el Bosque Tropical Subcaducifolio, así como en el Bosque Tropical Caducifolio

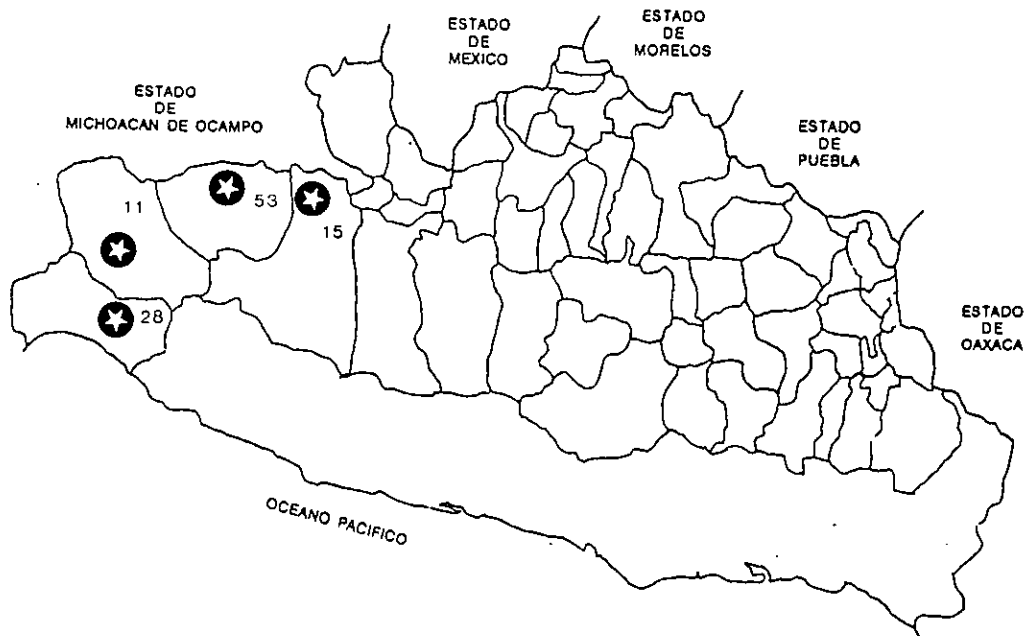
FLORACION: abril a mayo.

FRUCTIFICACION: mayo a agosto.

DISTRIBUCION

Se localiza desde Coyuca de Catalán, La Parota, Municipio de Zirándaro; Adelante de Pandacuareo, en El Contadero y La Garita Municipio de Coahuayutla. En una amplia zona de la Presa del Infiernillo. Hacia el Municipio de La Unión, en la localidad denominada El Colmenar.

Gold (1967), la reporta para el estado de Guerrero, sin especificar localidad. Bravo (1978), para Ciudad Altamirano, Guerrero y Apatzingan, Michoacán, mencionando además que Foster la reporta para el Pico de Colima; siendo abundante en la región de la Presa del Infiernillo y en la cuenca del Río Tepalcatepec, Michoacán. Sánchez-Mejorada (1970), para la Cuenca del Río Tepalcatepec, hacia el poblado de Infiernillo y para Petatlán, Gro. Blanco *et. al.* (1980), para Las Coccochas y a 6 km al S de La Parota.

**DISCUSION**

Esta especie es muy vistosa y fácil de identificar, debido al color amarillo de su cefalio. Las poblaciones observadas están formadas sólo por algunos individuos. Sólo se localiza desde Zirándaro hasta La Unión, en la zona costera se observa hacia las partes escarpadas.

Hernández y Godínez (1994), en su "Contribución al Conocimiento de las Cactáceas Mexicanas Amenazadas", la ubican como especie vulnerable en la categoría 3, donde se incluyen a los taxa con distribuciones muy restringidas, aunque su área de distribución es más amplia (6 a 10 localidades conocidas). SEDESOL (1994), la considera como especie rara y endémica.

Bravo (1978), maneja a esta especie como *Backebergia militaris*, sin embargo en la clasificación de Barthlott (1993), es incluida en el género *Pachycereus*.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. Guerrero: Municipio de Pungarabato; al SW de Ciudad Altamirano, *H. Bravo* s.n. (MEXU); Mpio. José Azueta; entre los Achotes y el aeropuerto de Zihuatanejo, *L. Scheinvar*, *H. Bravo* y *E. Matuda 2211* (MEXU); Cerca de Zihuatanejo a 5 km de la Costa, *H. Bravo* y *L. Scheinvar S/N* (MEXU); Mpio. de Coahuayutla, 22 km al N de La Unión, *E. Endañú-E. López 588* (FCME).

MICHOACAN: entre Huetamo y Tequicheo, *C. Delgadillo S/N* (MEXU); Mpio. Petatlán, 5 km antes de Petatlán, *L. Scheinvar 5335* (MEXU).

Pachycereus pecten-aboriginum (Engelmann) Britton & Rose,
Contr. U. S. Nat. Herb. 12: 422. 1909.

Pachycereus pecten-aboriginum Eng. in S. Watson, Proc. Am. Acad. 2: 409. 1886.

Pachycereus tehuantepecanus MacDougal et Bravo, Cact. Suc. Mex. 1: 64. 1956.

Localidad tipo: Hacienda San Miguel, Chihuahua, México.

PLANTAS candelabriformes, hasta 8 m de altura.

TRONCO bien definido, corto, lignificado, espinas robustas, numerosas, café-grisáceas, de 20 a 30 cm de diámetro.

RAMIFICACION abundante.

RAMAS más de 10, de 2 a 3 m de largo y de 12 a 20 cm de diámetro, rectas, paralelas entre si y con el tronco, forma una copa estrecha, no todas las ramas estan a la misma altura.

COSTILLAS 9 a 11, rectas, ligeramente onduladas, de 1.8 a 3.9 cm de grosor en la base, y de 1.5 a 2.5 cm de alto, bordes con depresiones, distancia intercostillar de 2.5 a 5.0 cm, surco hundido, en el juvenil menos marcado.

AREOLAS de elípticas a ligeramente obovadas; en el área florífera, son casi circulares, de 1.3 a 1.8 cm de largo y 0.5 a 0.9 cm de ancho. Lana abundante blanco-grisácea a amarillo-anaranjado; en las floríferas, de 0.3 a 0.4 cm de longitud. Distancia interareolar de 0.7 a 1.2 cm.

ESPINAS del ápice adulto presentan dimorfismo con relación al ápice joven, las del adulto, en la parte superior de la aréola, con 10 a 20 espinas delgadas que se rompen con facilidad, amarillo-doradas, con el ápice marrón, de 0.4 a 0.5 cm de longitud, rara vez de 1.0 cm; de la parte media hacia abajo de la aréola se encuentran de 9 a 14 espinas un poco más rígidas, aunque ambas son flexibles, grises con ápice marrón-negrusco, de 1.2 a 4.8 cm, las que se localizan en el centro son más largas que las de los bordes. Las espinas del tallo joven si estan diferenciadas en centrales y radiales. La central más gruesa y grande que las radiales de 1.8 a 2.1 cm de largo. Las espinas radiales son de dos tipos, las que se localizan en la parte superior de la aréola y las de los bordes e inferiores. Las primeras son muy delgadas, de 10 a 15, doradas con la punta marrón, de 0.5 a 0.8 cm de largo. Las espinas laterales y de la parte inferior de la aréola, son más gruesas que las superiores, grises con la punta marrón, de 0.5 a 0.9 cm de largo.

FLOR infundibuliforme, de 5.0 a 8.0 cm de largo, pericarpelo sin escamas y cubierto completamente con abundante fieltro corto, blanco-cremoso y con pequeñas espinas en el borde superior delgadas, amarillo-claro. Tubo receptacular de 5.5 cm de largo, verde-púrpureo, con aréolas que llevan escamas triangulares purpúreo-verdosas, de 0.3 a 0.4 cm de largo, con fieltro largo, crenado; cámara nectarial de 1.6 cm de largo y 1.2 cm de diámetro; cavidad del ovario ampliamente ovada, de 0.9 cm de largo y 0.8 cm de ancho; segmentos exteriores carnosos, algo púrpureos, de 2.0 cm de longitud; segmentos interiores de 3.5 a 4.0 cm de largo y 0.5 a 0.8 cm de ancho, blancas, angostas delgadas al centro, mucronados. Estambres numerosos, filamentos blancos, anteras amarillas; estilo blanco de 4.0 a 5.0 cm de longitud, lóbulos del estigma 10-11, lineares, amarillo claro de 0.7 cm de largo.

FRUTO oblado, pulpa roja, jugosa, de 6.0 a 7.5 cm de diámetro, cubierta completamente por fieltro amarillo y numerosas espinas setosas, flexibles, amarillo-dorado-intenso con la punta ligeramente mas oscura, de 1.0 a 4.0 cm de largo, rectas y algunas ligeramente tortuosas.
SEMILLA de 0.4 cm de largo y 0.3 cm de diámetro, testa negra, brillante.

ALTITUD: 210 a 845 m.

HABITAT

Se desarrolla en el Bosque Tropical Caducifolio, en lomerios con escasa vegetación, en suelos pedregosos, y áreas con perturbación marcada por el pastoreo.

FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: mayo a junio.

DISTRIBUCION

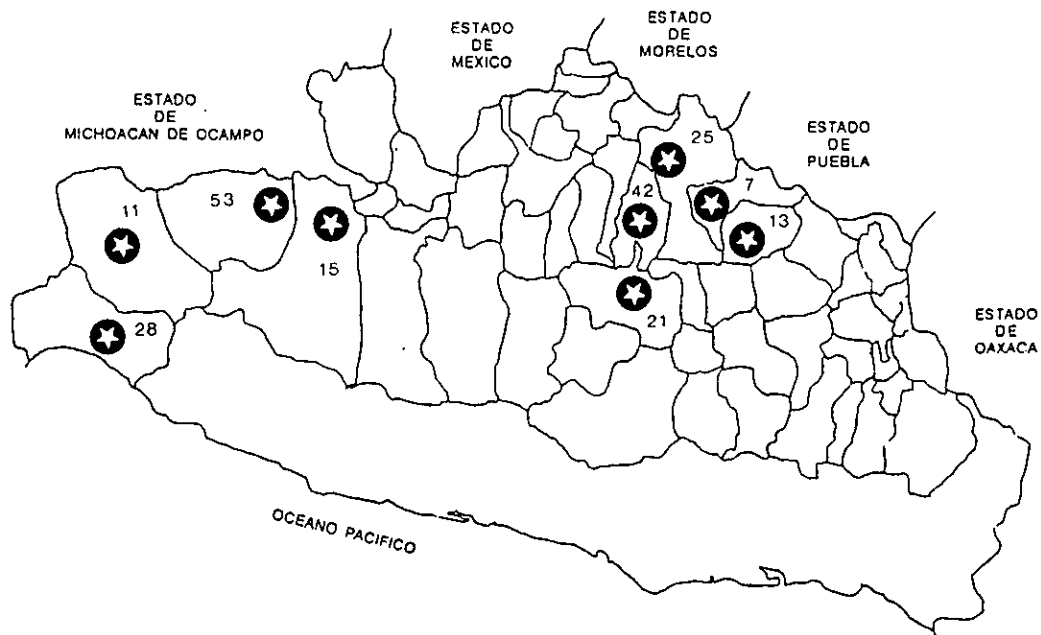
Se encuentra en Atenango del Río; Papalutla; Municipio de Copalillo; en el Cañón del Zopilote; en la Cuenca Baja; en La Parota a 50 km de Zirándaro; y en los municipios de Coahuayutla y La Unión.

Gold (1967), la señala para Guerrero, sin indicar localidad exacta. Bravo (1978), la reporta para la costa del Pacífico, desde Baja California, hasta el Istmo de Tehuantepec, en Oaxaca; para el estado de Guerrero, en Zihuatanejo, Acapulco y Tierra Colorada. Blanco *et. al.* (1979), para la Cuenca Baja.

DISCUSION

Especie facil de reconocer, ya que es una planta robusta, de gran tamaño, y se diferencia de *Pachycereus weberi* porque en los ápices de las ramas se presentan grupos de espinas de diferentes tamaños, algunas muy largas y delgadas, arregladas en roseta o en grupos compactos, de color amarillo. La forma de la ramificación es candelabriforme, con menor número de ramas y más cercanas entre sí, que en *P. weberi*. Los frutos cuando maduros son muy vistosos, estan completamente cubiertos por fieltro de color amarillo-dorado muy intenso y una gran cantidad de espinas largas del mismo color dorado. Cuando inmaduros, son de color amarillo claro.

En algunas áreas se pueden observar poblaciones, conviviendo con *Pachycereus weberi*, *Neobuxbaumia mezcalaensis* y *Pachycereus militaris*, entre otras especies.



MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Atenango del Río, 1 km al E de Atenango del Río, E. Endañú-E. López 279a (FCME) y 279b (FCME); Mpio. de Zirándaro, 12 km al SW de Zirándaro, E. Endañú-E. López 596 (MEXU); Acapulco, H. Bravo S/N (MEXU); Barra Vieja, carr. Aereopuerto de Acapulco, Las Playas del Caivario, L. Scheinvar et. al., 5343 (MEXU); Mpio. Zihuatanejo, Playa Carrizo, L. Scheinvar 2150 (MEXU).

MICHOACAN: Municipio de Arteaga, Sierra "Espinazo del Diablo", H. Sánchez-Mejorada 71-0504 (MEXU); 10 km al NO de Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 2712 (MEXU).

Pachycereus weberi (Coulter) Buxbaum, Bot. St. 12: 92. 1961.

Cereus weberi Coult. Contr. U. S. Nat. Herb. 3:410. 1896.

Cereus candelabrum Weber in Schumann, Gesamtb. Kakt. 106. 1897.

Lemaireocereus weberi (Coulter) Britton & Rose, Contr. U.S. Nat. Herb. 12: 426. 1909

Pachycereus grandis Rose var. *gigas* Backeberg, Beitr. Sukk. 1: 2. 1941.

Ritterocereus weberi (Coulter) Backbg., Cact. Succ. Journ. Am. 121. 1951.

Pachycereus weberi (Coulter) Backbg., Cactaceae 4: 2152. 1960.

Pachycereus gigas (Backbg.) Backbg., Cactaceae 4: 2154. 1960.

Stenocereus weberi (Coulter) Buxbaum, Las Cactáceas de Mexico, 1978.

Localidad tipo: A unas pocas millas al S de Tehuacán, Puebla. México.

PLANTAS arborescentes, candelabrifórmes, de más de 3 m de altura.

TRONCO bien definido de 20 a 70 cm de diámetro, de corteza rugosa con espinas a la altura de la primera ramificación grises, subuladas, grandes.

RAMIFICACION abundante, primaria y secundaria; primera ramificación a una altura de 40 a 80 cm.

RAMAS más de 10, de 1 a 2 m largo, paralelas entre sí, de 15 a 20 cm de diámetro, verde-glaucas, más claras en los ápices de ramas jóvenes; rectas, depresión interareolar poco marcada.

COSTILLAS 8 a 10, rectas, de 6.5 a 14 cm de espesor en la base, y una altura de 1.1 a 2.7 cm. bordes angulados a redondeados según la estación del año. Distancia intercostal de 1.8 a 3.6 cm

AREOLAS, largamente obovadas, poco hundidas, de 0.8 a 1.4 cm de largo y 0.2 a 0.9 cm de ancho; fieltro largo y escaso, blanco a amarillento en la base. Distancia interareolar de 2.3 a 5.0 cm.

ESPINAS RADIALES 7-9 (12), rígidas, aplanadas amarillo claro a gris con los ápices marrón rojizos a negruzcos, de 1.1 a 1.8 cm de longitud.

ESPINA CENTRAL 1, dirigida hacia abajo de 1.6 a 5.2 cm de longitud, blanco-grisácea en la base y con ápice negruzco, robusta, aplanada.

FLOR nocturno-matutina, infundibuliforme, lateral, blanca, con tintes ligeramente verdosos, diámetro en la anthesis de 8.2 a 8.3 cm y de 9.5 a 11 cm de longitud. Pericarpelo, de 3.2 a 3.4 cm de longitud y 2.5 cm de diámetro, podarios de 1.5 cm de largo, brácteas de 6.4 cm, de largo. Tubo hasta de 6.7 cm de longitud, areólas con espinas de 3.5 cm de largo, circulares, blancas. Perianto emarginado, mucronados en el ápice, de consistencia crasa, Segmentos interiores del perianto irregularmente crenados, de 3.4 cm de longitud. Estambres numerosos, basifijos; filamentos blancos, de 0.4 a 0.5 cm de longitud. Estilo de 5.1 a 6.5 cm de longitud y 0.2 cm de diámetro, blanco-amarillento; lóbulos del estigma 8, de 0.5 a 0.8 cm de longitud. Ovario de 1.4 cm de longitud y 0.8 a 1.1 cm de ancho; funículos ramificados de 0.68 cm de ancho, elípticos.

Cámara nectarial estriada con líneas marrón y blancas, de 4.3 cm de longitud y 10.5 cm de diámetro.

FRUTO globoso, rojo con ligeros tintes verdosos, de 5.0 a 7.0 cm de diámetro, cubierto de espinas amarillas, largas, pulpa roja.

SEMILLAS negras, dehiscentes.

ALTITUD: 700 a 1400 m.

HABITAT

Crece en lomeríos con diferentes grados de pendiente y forma parte del Bosque Tropical Caducifolio y Matorral Crasicaule.

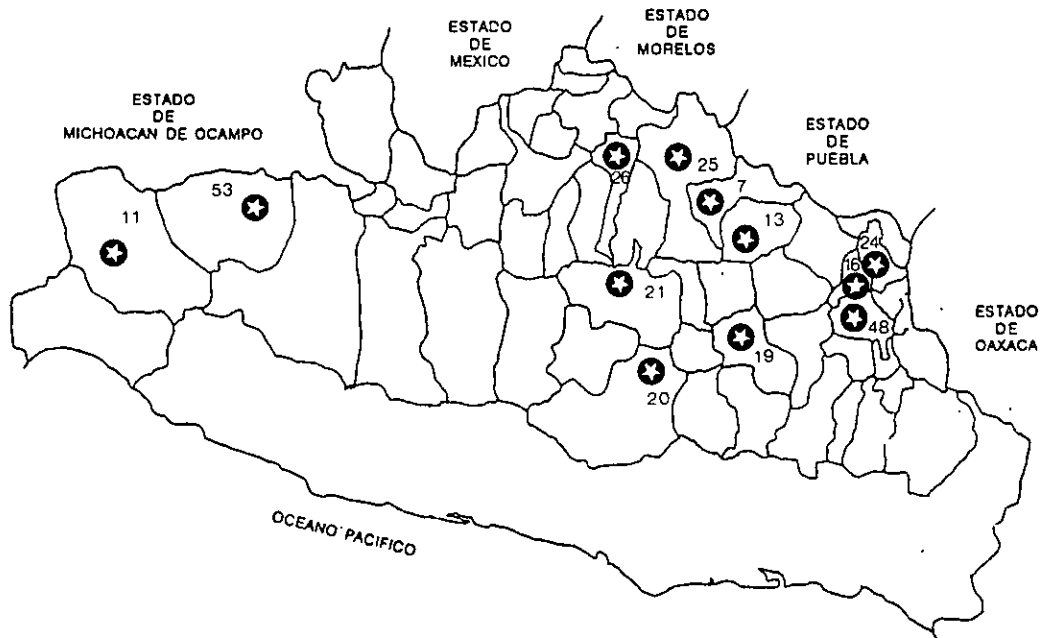
FLORACION: febrero a abril.

FRUCTIFICACION: marzo a mayo.

DISTRIBUCION

Se encuentra en localidades como: Xochihuehuetlán; "El Caballo Moro", Municipio de Huahuxtlan; Axoxuca, municipio de Tlapa; carr. a Chiantzingo, Municipio de Cualac; desviación a Tulumán; en Iguala; Apanguito; Huitzucu de los Figueroa; Atenango del Río; Papalutla; Copalillo; Venta Vieja; Cañón del Zopilote; km. 202 carr. Mezcala-Zumpango del Río.

Gold y Sánchez-Mejorada (1962), la señala para el Cañón del Zopilote como *Lemaireocereus weberi*. Gold (1967), la refiere para Guerrero sin especificar localidad. Bravo (1978), para Puebla, Oaxaca y Guerrero. Blanco *et. al.* (1970), para la Cuenca Baja del Río Balsas. Blanco *et. al.* (1983), para el Cañón del Zopilote.



DISCUSION

Esta especie se caracteriza por presentar la forma típica de un candelabro, su color es verde-azuloso o glauco y sus espinas robustas, aplanadas, con la base y el ápice marrón. Las poblaciones más grandes se encuentran en el Cañón del Zopilote. En las poblaciones que se encuentran hacia Atenango del Río y Papalutla se encontraron ejemplares en floración hasta después de medio día.

Esta planta al igual que muchas otras se ve afectada por la presión antropogénica, ya que por su amplia distribución y relativa abundancia, la población la utiliza para la elaboración de artesanías, muebles, etc. Algunas plantas de gran tamaño son utilizadas para almacenar forraje, maíz, etc. sobre los ápices de sus ramas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: 3 km. al S de Xilitla, *H. Sánchez-Mejorada* S/N. (MEXU); El Platanal, Cañón del Zopilote, km 81 de la carretera Iguala-Chilpancingo, *H. Kruse* 3025 (MEXU).

Pachycereus aff. *grandis*

PLANTAS arborescentes, candelabriformes, de 6 a 10 m de altura.

TRONCO definido, muy robusto.

RAMAS numerosas, erectas, verde claro y glauco hacia el ápice, forma una copa cilíndrica.

COSTILLAS 8 a 10.

AREOLAS elípticas, con fieltro blanco, distancia interareolar de 1.0 cm aprox. areolas floríferas coalescentes.

ESPINAS RADIALES 9 a 10, cortas y subuladas.

ESPINA CENTRAL 1, de 1.5 a 2.0 cm de longitud, ligeramente aplanadas

FLOR infundibuliforme, nocturna o seminocturna, blanca, de 6.0 cm de longitud aprox., pericarpelo cubierto por tomento lanoso.

FRUTO cubierto por espinas amarillas que ocultan el pericarpio, aréolas persistentes

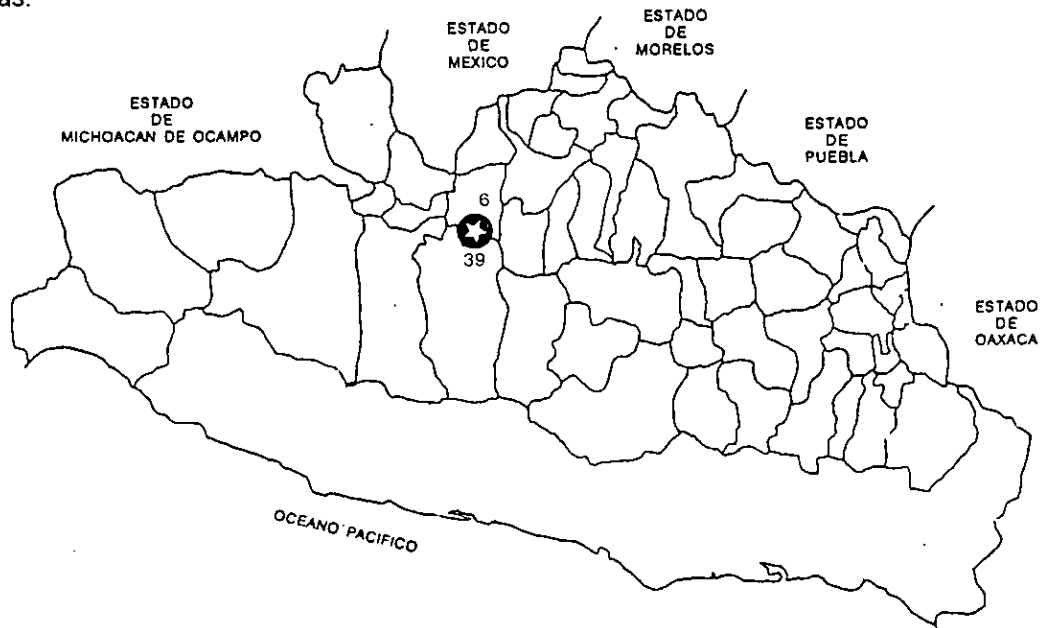
ALTITUD: 785 m.

HABITAT

Se desarrolla en las partes bajas de las cañadas donde existe una mayor humedad, en relictos del Bosque Tropical Subcaducifolio con *Ficus* spp., *Licania arborea* y *Enterolobium, cyclocarpum*, sobre rocas volcánicas.

DISTRIBUCION

A 4 km al S del poblado de Santo Tomás, Municipio de Arcelia, en la Cuenca Baja del Río Balsas.



DISCUSION

Las características mencionadas en la presente descripción fueron establecidas por Blanco *et. al.* (1980), donde establecen que es una especie afín a *P. grandis*, fundamentándolo en sus características taxonómicas en el hábitat más húmedo que el de las poblaciones originales, establecidas por Bravo (1978).

Pachycereus aff. *weberi* (J. Coulter) Backeb.

PLANTAS arborescentes, candelabriformes, de 10 (-12) m de alto.

TRONCO definido, leñoso, grueso, de aprox. 1 m de alto, aréolas caducas.

RAMAS largas, verticales, como de 20 cm de diámetro, ramificación en la base de las ramas; verde glauco.

COSTILLAS (7-) 8 a 9 (-10), separadas por senos ligeramente profundos, de 1.5-2.5 (-3.0) cm de alto.

AREOLAS vegetativas de (10-) 1.5-2.9 (-25) cm de longitud, 1.0-1.5 (-2.0) cm de ancho, alargadas, distantes (1.0-) 1.5-4.5 (-5.0) cm, con fieltro pardo-amarillento al principio, cambiando gradualmente a blanco-grisáceo; aréolas floríferas de 1.0-2.0 (-2.5) cm de largo, 1.0 a 2.0 cm de ancho, redondeadas, con fieltro pardo-amarillento, espinas setosas 17-45, de tamaño variado 1.0-5.0 (-6.0) cm de largo, insertadas en toda la aréola, aciculares, las mas grandes se enrollan en forma de hélice, grises con tonalidades pardas.

ESPINAS RADIALES (6-) 7-10 (-11), de 0.5-2.0 (-3.0) cm de largo, con tres espinas subcentrales, dos dirigidas hacia abajo y una hacia arriba, piramidales, el resto ligeramente aplanadas, rígidas, gruesas, blanco-grisáceas, con la base y el ápice negros.

ESPIÑA CENTRAL 1, de 2.0-4.0 (-4.5) cm de largo, poliédrica, con la base pentagonal, rígida, blanco-grisácea, con la base y el ápice negros.

FLOR de 6.0 a 8.0 cm de largo, infundibuliforme, nocturna, en aréolas floríferas laterales, subapicales. Pericarpelo 1.5-2.0 cm de largo, 0.8-1.5 cm de ancho, de forma ovada a ovalada, amarillo-pardo, cubierto por una masa densa de fieltro que impide distinguir los podarios, bracteólas de 0.2-0.3 cm de largo, deltoides, ligeramente apiculadas, cerdas de aprox. 5.0 cm, aciculares, amarillentas con el ápice pardo oscuro. Tubo receptacular 3.0-4.5 cm de largo, púrpura, carnoso, bracteas 0.5-1.0 cm de largo, triangulares a oblongas, el margen entero, el ápice apiculado, la base truncada que se prolonga en forma recta o paralela, carnosas, glauco-purpúreas, las axilas con ligero fieltro amarillento. Perianto 1.0-1.5 cm de largo, los tépalos externos 1.0-2.0 cm de largo, 1.0-1.5 cm de ancho, lanceolados, margen eroso, el ápice hendido o retuso, apiculado, los tépalos internos 1.0-2.0 cm de largo, 1.0-1.5 cm de ancho, lanceolados, margen eroso, ápice hendido, apiculado; cámara nectarial 2.0-2.5 cm de largo; estambres 0.5-1.0 cm de largo, los filamentos de 0.3-0.8 cm de largo, insertados a lo largo del tubo receptacular; estilo 2.5-4.0 cm de largo, blanco-amarillento, los lóbulos de estigma 9, de aprox. 1.0 cm de largo, con papilas, amarillo-purpúreas.

FRUTO 3.0-6.0 cm de largo, 3.0-5.5 (-6.5) cm de ancho, oblato, rojo purpúreo, dehiscente, el pericarpo cubierto de espinas cetosas amarillentas, aréolas del fruto 0.5-0.8 (-1.0) cm de largo, 0.4-0.8 (-1.0) cm de diámetro con lana pardo-amarillento, cerdas de tamaños diversos, 0.5-1.0-2.5 (-3.0) cm de largo, pardo amarillentas; pulpa carnosa, rojo-purpúrea, dehiscente.

SEMILLAS negras, 3.6-4.8 cm de largo, 2.8-3.1 cm de ancho, cubierta seminal con células poliédricas con el margen bien delimitado.

ALTITUD: 150 a 1100 m.

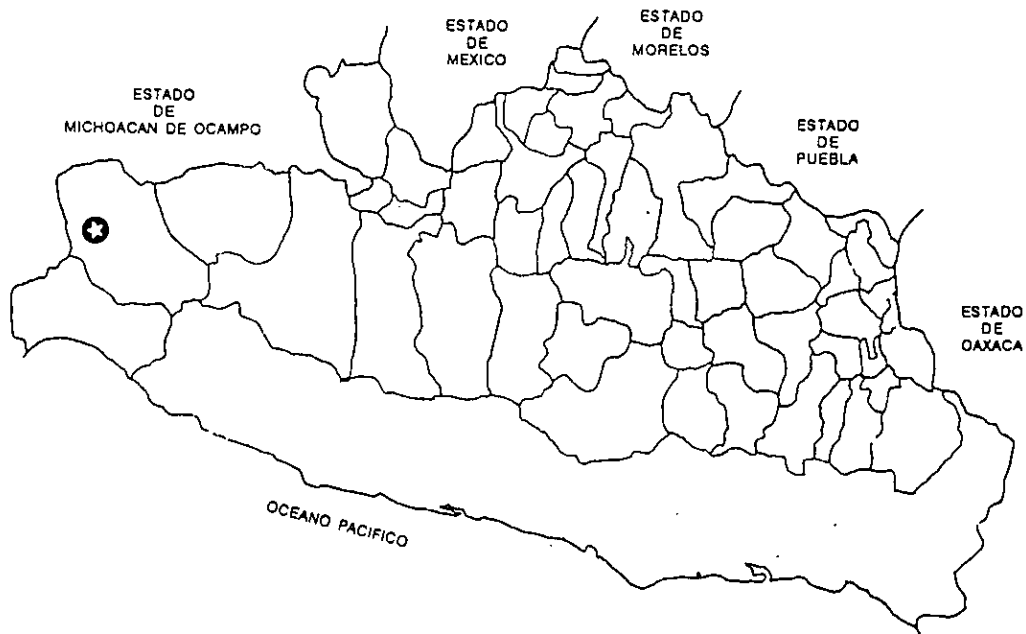
HABITAT

Es abundante en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso, y se encuentra asociado con *Stenocereus fricii*, *S. quevedonis* y *Pachycereus militaris*.

FLORACION: junio a octubre.

DISTRIBUCION

Se localiza en la parte Baja de la Cuenca, encontrando sus mayores poblaciones en el estado de Michoacán.



DISCUSION

Gamma (1994), ha estudiado este *Pachycereus* en su "Análisis morfológico y cariológico de *Pachycereus weberi*" (J. Coulter) Backeb. y *Pachycereus* aff. *weberi* (J. Coulter) Backeb. (CACATACEAE), llegando a la conclusion de que se trata de otra especie diferente a *P. weberi* y propone el nombre de *P. mercadoi* aún no publicado.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. MICHOACAN: 15 km de Las Canas, 92 km de Nueva Italia, Presa del Infiernillo, O. Castillo y J.L. Contreras C-57 (FCME); 16 km carr. Churumuco-Zicuirán, H. Sánchez-Mejorada 4212 (MEXU) ; 10 km al E de San Jerónimo, S. Gama López 107 (MEXU); 1 km de Piedra Verde, U. Guzmán Cruz 906-A (MEXU); 1 km de Piedra Verde, U. Guzmán Cruz 906-B (MEXU); bordes de la Presa del Infiernillo, cuenca del Río Tepalcatepec, 7 km al sur de la desviación al Nuevo Churumuco, carr. La Huacana-Nueva Italia, S. Gama López 74 (MEXU); cerca de la Presa del Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 702 (MEXU).

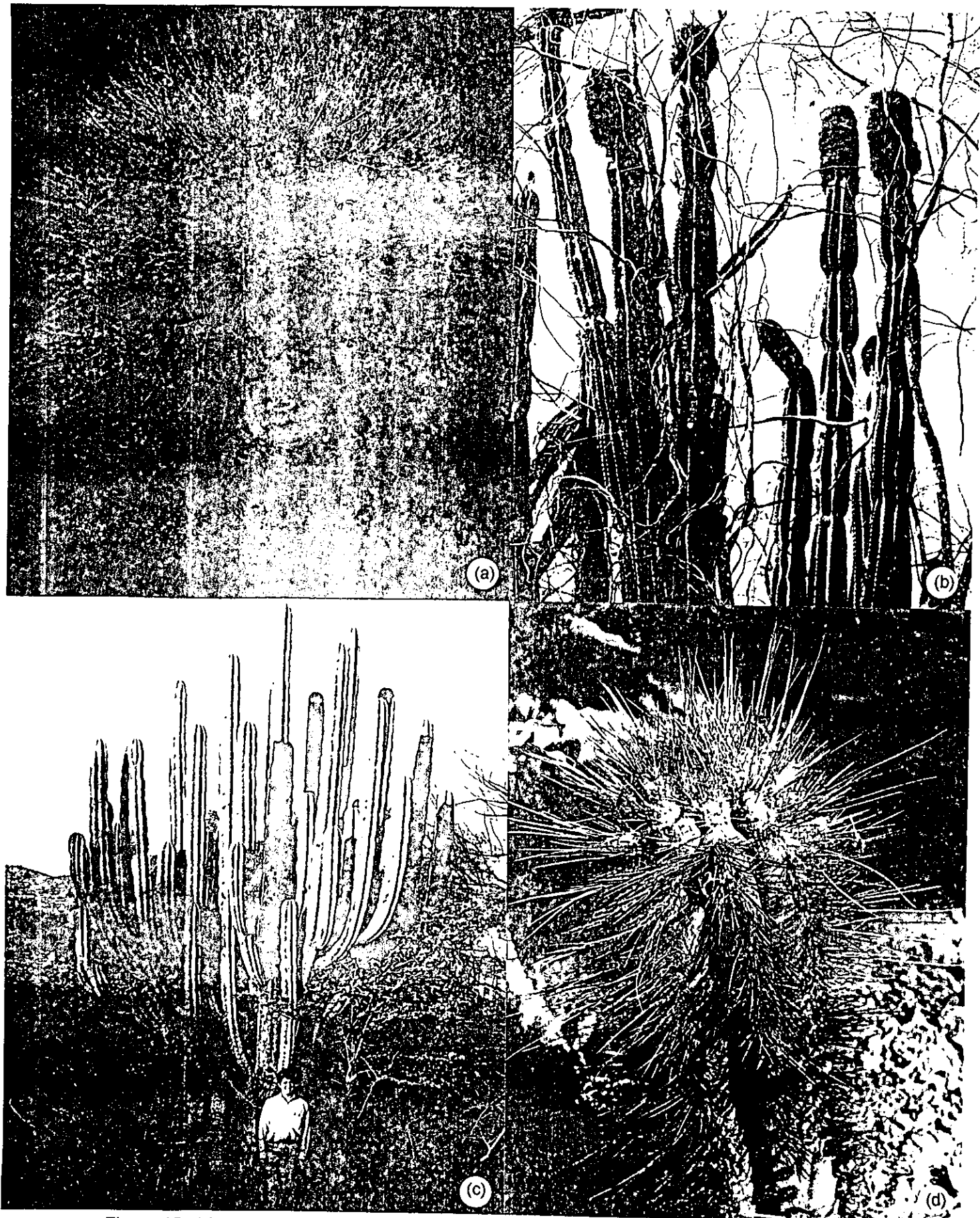


Figura 15. (a) *Pachycereus militaris*. Fruto presentando dehiscencia; (b) *P. militaris*. Ramas con cefalios; (c) *P. weberi*; (d) *P. pecten-aboriginum*. Porción del ápice. (foto J. E. López C.).

PENIOCEREUS (A. Berger) Britton & Rose in Contrib. US. Nat. Herb. 12: 428 (1909); H. Sánchez-Mejorada in Cact. Suc. Mex. 19: 36-41 (1974) et Rev. Gen. *Peniocereus* (1974); F. Buxb. in Krainz, Die Kakteen, Lfg. 61 1975.

Nyctocereus (A. Berger) Britton & Rose 1909.

Wilcoxia Britton & Rose 1909 excl. typ.

Neoevansia W. T. Marsh 1941

Cullmannia C. Distefano 1956.

Especie tipo: *Peniocereus greggi* (Engelm.) Britton & Rose.

PLANTAS arbustivas, bajas, poco ramificadas.

RAIZ napiforme, tuberculada o fasciculado-tuberosas.

TALLOS delgados, semierectos a decumbentes, alados, con costillas o cilíndricos.

FLORES tubular-infundibuliformes, blancas, con tintes verdosos o rosados. Nocturnas.

FRUTO ovoide, obpiriforme, elipsoide u oblongo, espinas caducas, rojo a púrpura.

SEMILLAS negras, brillantes.

HABITAT:

Seiva Baja Mediana Caducifolia o en Matorrales Espinosos de zonas de clima árido.

FLORACION: mayo a agosto.

DISTRIBUCION

México: en el litoral del Pacífico desde Baja California a Oaxaca y Chiapas. Y en el S de USA.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- 1. Artículos adultos alados, nunca de sección circular.
 - 2. Ramas trialadas, con el tiempo curvas y ligeramente espiraladas *P. maculatus*
 - 2. Ramas con 4 alas, comunmente erectas, no se curvan, no espiraladas.
 - *P. cuixmalensis*
- 1. Artículos adultos no alados, de sección circular.
 - 3. Costillas hasta 4 *P. tepalcatepecanus*
 - 3. Costillas más de 4.
 - 4. Costillas de 5 a 6 *P. lazaro-cardenasii*
 - 4. Costillas más de 6.
 - 5. Ramas de hasta 1.5 cm de diámetro, espina central ocasionalmente 1.
 - *P. zopilotensis*
 - 5. Ramas de más de 1.5 cm de diámetro, espinas centrales 4.
 - *P. serpentinus*

Peniocereus cuixmalensis Sánchez-Mejorada, Cact. Suc. Méx. 18 (4): 91. 1973.

Localidad tipo: Rancho Cuixmala, municipio de la Huerta, Jalisco.

PLANTAS con raíz napiforme, de 25 a 35 cm de longitud y 10 a 12 cm de diámetro.

TALLOS leñosos, casi circulares, de 0.8 a 2.5 cm de diámetro, blanco grisáceo, poco ramificado o sin ramificaciones.

RAMAS de 0.80 cm a 2.20 m de longitud, verde-olivo claro a marrón, con pequeñas máculas blancas.

COSTILLAS 4, onduladas.

AREOLAS redondeadas, de 0.25 cm de diámetro, fieltro corto blanco-grisáceo, caduco, distancia interareolar de 1.0 a 1.2 cm.

ESPINAS RADIALES 5, laterales, de 0.5 a 1.5 cm de largo, inferiores 2 más delgadas, pequeñas y ligeramente bulbosas, superiores 3.

ESPINAS CENTRALES 2 a 4 (-1), de 1.0 a 3.0 cm de largo, amarillo-grisáceas con ápice marrón, la espina inferior ligeramente más larga, robusta y bulbosa, prorecta, perpendicular a la espina central.

FLOR tubular-infundibuliforme, nocturno-matutina, blanca, laterales, una por aréola, de 6.8 cm de longitud y 3.2 cm de diámetro. Segmentos exteriores crasos, de 0.3 a 0.5 cm de ancho y 1.6 a 1.7 cm de largo, verdes a marrón-verdoso. Segmentos interiores, blancos, de 0.3 a 0.5 cm de ancho y 1.6 cm de largo. Pericarpelo de 0.9 a 1.2 cm de diámetro y de 1.2 a 1.5 cm de longitud, ligeramente tuberculado, aréolas con fieltro blanco-grisáceo, con 1 a 3 espinas de hasta 0.3 cm de largo. Tubo de 3.8 a 4.0 cm de largo, areolas circulares con fieltro blanco-grisáceo, con 3 a 5 espinas, la más larga de 1.1 cm de longitud, marrón-rojizas. Cámara nectarial oblonga, de 2.2 cm de longitud y de 0.3 a 0.4 cm de diámetro, amarillo claro. Estambres ligeramente exsertos en la antesis, filamentos blancos, de 1.3 cm de longitud, anteras amarillas. Estilo blanco, de 4.7 cm de longitud, lóbulos de estigma 8, amarillo claro. Ovario oblongo, de 0.4 cm de diámetro y 0.7 cm de longitud.

FRUTO ovoides, rojo intenso brillante, de 5.0 a 6.0 cm de largo y de 3.5 a 4.0 de diámetro, con podarios tuberculados, areolas circulares, con lana blanca y 6 a 8 espinas marrón-rojizas a blanco-rojizas, aciculares, rectas de 0.5 a 0.6 cm de longitud; pulpa no jugosa, rojo escarlata, funículos no ramificados de 0.22 a 0.25 cm de longitud, con aprox. 233 semillas.

SEMILLAS negro brillante de 0.35 a 0.4 cm de longitud y de 0.25 a 0.28 cm de ancho, testa finamente foveolada.

ALTITUD: 100 a 400 m.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio y Subcaducifolio en las partes planas, con suelos de color marrón-claro, cerca de la ribera del Río Balsas.

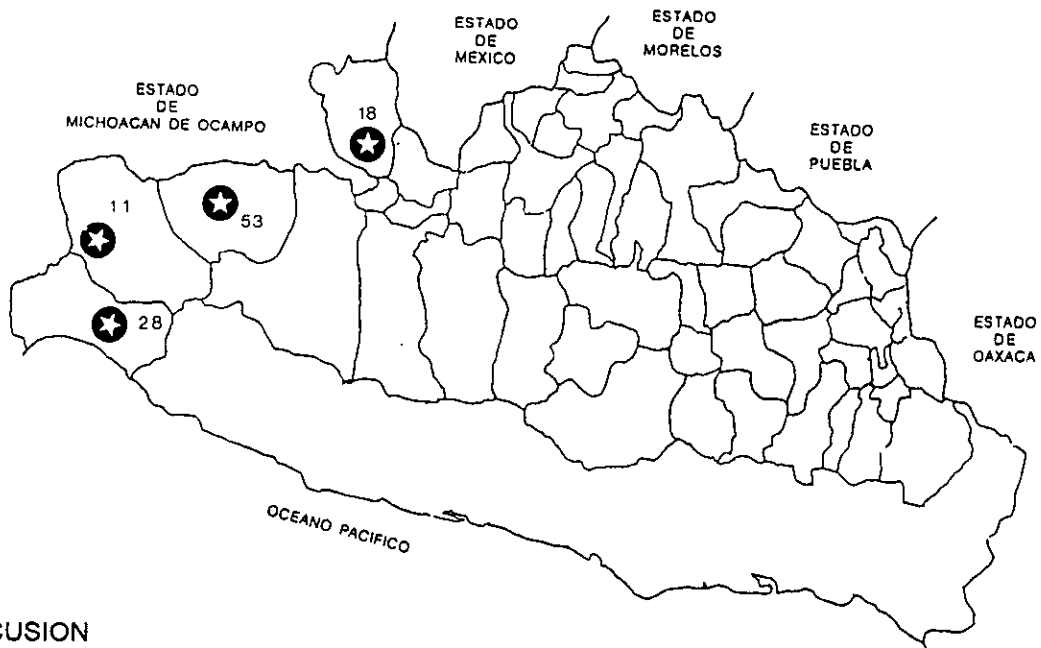
FLORECE: marzo a abril.

FRUCTIFICA: abril a junio.

DISTRIBUCION

Se encuentra en Cutzamala; en "El Cuajilote" cerca de Guayameo, camino hacia Placeres del Oro, Mpio. de Zirándaro, y en las "Juntas de los Ríos" cerca de La Unión; en "El Contadero" entre Coahuayutla y Matamoros, Mpio. de Coahuayutla.

Sánchez-Mejorada (1974) y Bravo (1978), señalan que se distribuye, en la Faja Costera del Pacífico, en los estados de Jalisco, Colima y Michoacán.



DISCUSION

Estas plantas se encuentran algunas veces en áreas con vegetación abundante, no así en lugares muy erosionadas.

No existían reportes previos de la presencia de esta especie dentro de la zona de estudio. Se localizó sólo en una pequeña área de la Cuenca Baja, por lo que consideramos tiene una distribución muy restringida.

Esta especie es considerada como rara y endémica (SEDESOL, 1994).

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Zihuatanejo-Ixtapa, Zihuatanejo, Reserva la Vainilla, *L. Scheinvar* 5365 (FCME).

Mpio. La Unión, Camino La Unión-Coahuayutla, *E. Endañú-E. López*, 593 (FCME) y 594 (IZTA).

MICHOACAN: Entre Arteaga y Playa Azul, *H. Sánchez-Mejorada* 71-0509 (FCME).

Peniocereus lazaro-cardenasii Contreras, Jiménez, Sánchez-Mejorada et Toledo,
Cact. Suc. Méx. 25: 51-55. 1980.

PLANTAS de 1 a 1.25 m de altura

RAIZ fasciculado-tuberosa; tubérculos de 15 a 18 cm de longitud, de 3.0 a 5.0 cm de diámetro, amarillento.

TALLOS principales 1 (-3), cilíndricos, de 0.8 a 1.0 cm de diámetro y de 20 a 50 cm de longitud o más, hasta la primera ramificación, leñoso, castaño-grisáceo.

RAMIFICACION irregular, las ramas secundarias viejas, similares al tallo principal.

RAMAS terminales cilíndricas, de 0.4 a 0.6 cm de diámetro y de 40 cm o más de longitud.

COSTILLAS 5 a 6 y 10 en ramas jóvenes, cerca de 0.1 cm de altura y de 1.5 a 2.0 cm de anchura en su base, rectas, de cantos convexo-aplanados, verde, superficie finamente rugosa y densamente pubescente.

TRICOMAS de 0.2 a 0.3 cm de longitud, hirsutos, blanco-translúcidos a grisáceos con la edad.

AREOLAS de 0.5 a 0.8 cm de distancia interareolar, redondas, muy pequeñas, de 0.05 a 0.1 cm de diámetro, provistas de abundante lana flocosa, larga, de 0.3 a 0.4 cm de longitud, blanca y caduca.

ESPINAS 9 a 12, con 1 o 2 al centro, de 0.4 cm de longitud, cónicas, porrectas o reflexas, las restantes finamente aciculares, de 0.3 a 0.5 cm de longitud, punzantes, muy pubescentes,

horizontales, adpresas; las 3 a 5 superiores, dispuestas casi paralelamente entre si; las demás, 4 a 9, dispuestas en la parte inferior de la aréola, irregularmente radiales; todas vitreas, blancas o amarillo-pajizos hasta amarillo-dorados muy pálidos, con la base reticulado-buibosa, negras, caducas con el tiempo.

FLOR salveriforme, de 7.0 a 8.0 cm de longitud; pericarpelo de 1.0 cm de longitud, cubierto de podarios lanceolados cuyas aréolas llevan abundante lana flocosa y larga, provistas de 5 a 9 espinas setosas muy delgadas, rectas, divaricadas, de 0.3 a 0.4 cm de longitud, pubescentes, blancas. Tubo receptacular casi tubular, muy ligeramente infundibuliforme, de 4.0 a 5.0 cm de longitud, cubierto de podarios decurrentes, castaño-purpúreo, terminados en una pequeña escama triangular provista de una aréola axilar que tiene abundante lana flocosa, con 5 a 7 espinas setosas, muy delgadas, de 1.4 cm de longitud, rígidas a poco flexibles, rectas a casi pungentes, pubescentes, blancas con tinte amarillento hacia la mitad inferior y tinte rojizo hacia el ápice. Cámara nectarial tubular, de 2.5 cm de longitud y 0.4 o 0.5 cm de diámetro, estriada longitudinalmente. Segmentos exteriores del perianto linear-lanceolados, acuminados a apiculados, enteros, de 1.0 a 1.2 cm de longitud y 0.3 cm de ancho, los más externos con axilas lanosas y setosas. Segmentos interiores semejantes a los exteriores, blanco-crema. Filamentos de 0.8 a 1.0 cm de longitud, delgados, blanquecinos o marillentos. Anteras basífigas, de cerca de 0.2 cm de longitud, amarillas. Estilo de 3.5 a 4.0 cm de longitud, lóbulos del estigma 3 a 5, rosados.

FRUTO ovoide a ovoide-piriforme, de 3.0 a 4.0 cm de longitud por 1.0 a 2.0 cm de diámetro, pubescente, cubierto de podarios dispuestos en 5 y 8 series de espirales que llevan aréolas provistas de lana flocosa amarillenta y de 9 a 12 espinas aciculares, setosas, bulbosas en la base y amarillentas

SEMILLAS de 0.3 a 0.4 cm de longitud, negras, brillantes, finamente foveoladas.

ALTITUD: 400 a 600 m.

HABITAT

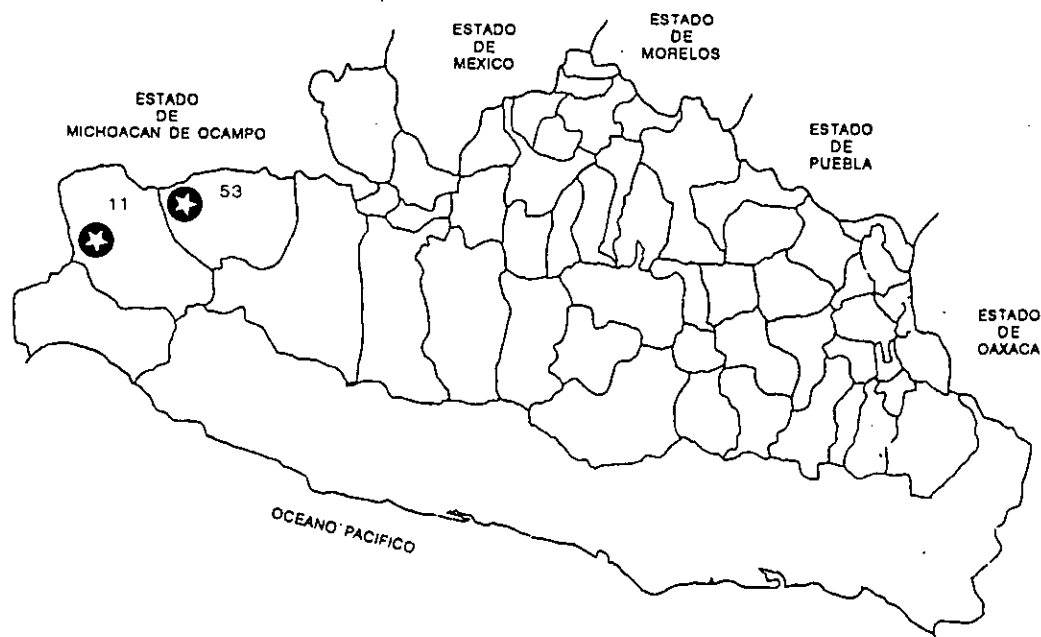
Restringido a pequeñas zonas más cálidas y húmedas del Bosque Tropical Caducifolio.

FLORACION: mayo a junio.

FRUCTIFICACION: agosto a septiembre.

DISTRIBUCION

Contreras *et. al.* (1980), la describe y reporta para: "Las Juntas de Cujarán", Mpio. de Zirándaro, Gro. y a 13 km al N de Infiernillo, Mich.



DISCUSION

Blanco *et. al.* (1980 y 1983), la reportaron como *Neovansia. aff. zopilotensis* posteriormente fué descrita como *N. lazaro-cardenasii*. Actualmente es considerada dentro del listado de nombres de cactáceas de la IOS (Eggl y Taylor, 1991) como *Wilcoxia kroenleinii*. A. Cartie. De acuerdo con el Biólogo José Luis Contreras J. (com. per., 1995), debería hacerse una revisión más profunda para determinar su posición taxonómica.

Considerada como rara. Se trata de una especie endémica (SEDESOL, 1994).

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. Guerrero: Municipio de Zirándaro; 6 km al W del "Guariche", 32 km al W de Zirándaro camino a Aratichanguio, J. L. Contreras J. 2511 (FCME); 13 km al N de Infiernillo, J. L. Contreras y L. Soto 36 (MEXU); Mpio. de Zirándaro, Puntas de Cuajarán, Contreras y Soto 36 (MEXU).

Peniocereus maculatus (Weingart) Cutak, Cact. Succ. Journ. Am. 23: 176. 1951.

Acanthocereus maculatus Weing. ex Bravo, Anal. Inst. Biol. Méx. 3: 398. 1932. 1933.

(Por error atribuido a Weingart).

Cereus maculatus Weingart, Kakt. Jahrb. 14. 1933.

Acanthocereus maculatus (Weing.) Knuth in Backeberg *et* Knuth, Kaktus ABC 303. 1935.

PLANTA erecta, alcanza los 2 m de altura, poco ramificada, raíz tuberosa, napiforme.

TALLO y ramas trialados (-4), marrón-claro a marrón-verdoso.

RAMAS articuladas, de 10 a 25 y de 40 a 50 cm de largo y 2.5 a 3.0 cm de ancho las más grandes, con márgenes rectos a ligeramente curvos, verde-oliváceo a rosa-purpúreo, maculas blancas.

AREOLAS circulares, pequeñas, con lana blanca a grisácea, caduca.

ESPINAS CENTRALES 1 a 2, bulbosas, divergentes, cónicas, pequeñas, marrón-rojizas a grisáceas con la edad, de hasta 0.3 a 1.0 cm de longitud.

ESPINAS RADIALES (6-) 7 (-9) bulbosas, pequeñas, de menos de 0.3 cm de longitud, cónicas, marrón-grisáceas con la edad, delgadas, 2 más largas y aciculares.

FLOR nocturna, tubular, de 8.5 a 11 cm de largo, blanco-amarillenta. Segmentos exteriores marrón-verdosos, de 2.8 a 3.0 cm de longitud y 0.5 cm de ancho, lanceolados, coriáceos, enteros y mucronados. Segmentos interiores de 2.5 a 2.8 cm de longitud y 0.6 cm de ancho, blanco-amarillentos, delgados. Pericarpelo marrón-verdoso, de 1.8 cm de largo y 0.7 cm de diámetro, podarios ligeramente tuberculados, con lana blanca, pequeñas escamas triangulares verde-oliváceas y 2 a 3 espinas aciculares, marrón-rojizas, de menos de 0.25 cm de longitud. Tubo de 5.0 cm de largo. Cámara nectarial de 2.0 cm de longitud y 0.25 cm de diámetro. Filamentos blancos, de 2.2 cm de longitud, anteras lineares, amarillo pálido. Estilo blanco de 6.8 cm de longitud aprox., lóbulos del estigma 6 a 7, blanco a blanco-amarillentos, de 0.2 cm de largo. Ovario elíptico de 1.2 cm de longitud y 0.25 cm de diámetro.

FRUTO dehiscente, piforme a oblongo, rojo, de 4.5 cm de largo y 2.5 cm de ancho, aréolas circulares, de 0.2 cm de diámetro. Espinas radiales 4 a 7, de 0.2 a 1.5 cm de longitud y una central marrón-claro, más oscura en la base, corta, acicular, de 0.7 a 1.3 cm de longitud.

SEMILLAS negras, brillantes, reticuladas.

ALTITUD: 400 a 900 m.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio desde las partes más planas hasta lomeríos con pendiente. En suelos pedregosos, se pueden ver plantas solitarias, pero también es común encontrarla ramificada formando pequeños arbustos.

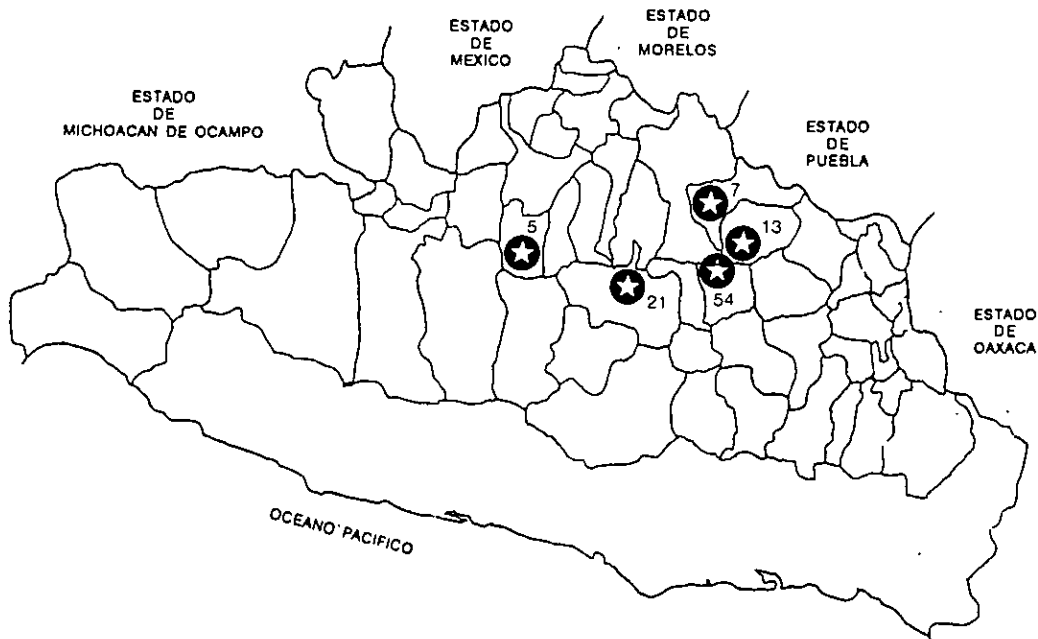
FLORECE: mayo.

FRUCTIFICA: agosto.

DISTRIBUCION

Se le ha encontrado cerca del puente del Río Mezcala; en Atenango del Río y Papalutla, en lomeríos cercanos al Río Balsas; en San Francisco Ozomatlán y San Juan Tetelcingo; en la Barranca de Ayotoche, cerca de "El trapichal"; en la desviación a Apaxtla y El Caracol.

Gold y Sánchez-Mejorada (1962), lo reportan para el Cañón del Zopilote. Sánchez-Mejorada (1962), para el Cañón de la Vía, cerca de Ocotito, Tierra Colorada, Gro. Gold (1967), para el estado de Guerrero, sin indicar localidad exacta. Sánchez-Mejorada (1974) y Bravo (1932 y 1978), para la cuenca del Río Mezcala, y en el municipio Tlatlaya, Estado de México. Blanco y Castañeda (1983), para el Cañón del Zopilote.



DISCUSION

Se identifica fácilmente por sus tallos trialados de color verde olivo a rojizos y sus abundantes máculas. En el Cañón del Zopilote no se encuentran ejemplares de gran tamaño, ni muy ramificados, a veces sin ramas.

Es consiradada como rara y endémica (SEDESOL, 1994). Es poco abundante. Se distribuyen desde el Cañón del Zopilote hasta Papalutla.

Hernández y Godínez (1994), en su "Contribución al Conocimiento de las Cactáceas Mexicanas Amenazadas", la señala como rara y la ubica en la categoría 2, en donde se incluyen a los taxa con distribuciones muy restringidas, pero se conocen otras áreas además de la localidad tipo (máximo 5 localidades). Las poblaciones se encuentran generalmente disyuntas dentro de una porción de estado o de estados contiguos.

Generalmente se encuentra junto con *Mammillaria polyedra*, *M. beneckeii*, *Stenocereus beneckeii*, *Myrtillocactus geometrizans* y *Neobuxbaumia mezcalaensis*, entre otros.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Zumpango del Río; 5 km al S de la desv. a Mezcala (carr. México-Acapulco), 1 km al S de Mezcala (entre el Río Xochipala y el Río Zopilote), J. L. Contreras 271 (FCME); Mpio de Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, L. Scheinvar et. al. 696 y H. Bravo 914 y 984 (MEXU); Mpio. de Eduardo Neri, 2 km al S del Río Mezcala, H. Sánchez-Mejorada et. al. 3925 (MEXU); Mpio. de Copalillo, Barranca de Tepetitlán, E. Endañú-E. López 537 (FCME); Mpio. de Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, E. Endañú-E. López 625 (FCME)

MICHOACAN: Chacámero Grande, H. Sánchez-Mejorada, Toledo y Blanco 11 (MEXU).

Peniocereus serpentinus (Lagasca et Rodríguez) N.P. Taylor, Bradleya 5: 93, 1987.

Nyctocereus serpentinus (Lagasca et Rodríguez) Britton & Rose. Contr. U. S. Nat. Herb. 12: 423. 1909.

Cactus serpentinus Lagasca et Rodríguez, Anal. Cienc. Nat. Madrid 4: 261. 1801.

C. ambiguus Bonpland, Desc. Pl. Rares 90: 1813.

Cereus serpentinus De Candolle, Prodr. 3: 467. 1828.

C. ambiguus DC., Prodr. 3: 467. 1828.

C. serpentinus stellatus Lemaire, Cact Gen. Nov. Sp. 78, 1839.

Echinocereus serpentinus Lem., Cact. 57, 1868.

E. splendens Lem., Cact. 57, 1868.

Cereus serpentinus albispinus Weingart, Monats. Kakt. 18: 30. 1908.

Neotipo: Hidalgo, Hacienda Tepa, Sierra de los Pitos, Mpio. Zempoala, Hgo. Col. L. Scheinvar 1072 y P. Ruiz.

Localidad tipo: No citado, descrito de una planta de jardín.

PLANTAS terrestres o rupícolas, generalmente sin ramificaciones solo presentandose cuando crecen sobre rocas, erectas, de hasta 1.5 m de altura. Raíces napiformes.

RAMAS de 2.2 a 3.5 cm de diámetro, verde oscuras.

COSTILLAS 12 a 13, de 0.2 a 0.4 cm de grosor, rectas, con surco intercostal recto, bordes serrulados, distancia entre los ápices de las costillas de 0.5 a 0.7 cm, con una altura de 0.3 a 0.4 cm, bordes lisos.

AREOLAS circulares de 0.2 cm de diámetro, con fieltro blanco, muy largo, cubre la base de las espinas, con cerdas en las aréolas floríferas, distancia interareolar de 0.5 a 0.6 cm

ESPINAS RADIALES 10 a 18, rectas, redondeadas, de 0.4 a 0.8 cm de largo, blanco a amarillo claro con punta y base marrón-rojizas.

ESPINAS CENTRALES 4, con una larga central más robusta, rectas, cilíndricas, de 0.8 a 3.0 cm de largo del mismo color que las radiales. En las ramas floríferas, presentan 1 o 2 espinas largas, hasta 3.0 cm de longitud, del mismo color que las radiales.

FLOR largamente infundibuliforme, de 15 a 20 cm de longitud; segmentos del perianto reflejos o extendidos. Segmentos exteriores rosados o blancos, e interiores blanco-amarillentos, pericarpelo globoso, 1.0 cm de longitud, ligeramente tuberculado, con pequeñas escamas triangulares, apiculadas, rojas, con lana en las axilas. Filamentos blancos, anteras de 0.5 cm de largo. Estilo de 10 cm de largo, lóbulos de estigma 8, de 0.5 cm de largo. Cámara nectarial de 2.5 cm de largo.

FRUTO ovado, de 3.5 cm de diámetro y 4.3 cm de largo, aréolas circulares pequeñas, con 10 espinas amarillas, punta rojiza, de 3.0 cm de largo, con 9 series de espirales.

SEMILLAS de alrededor de 0.5 cm de diámetro, negras, aprox. 98 por fruto.

ALTITUD: 500 a 1200 m.

HABITAT

Se encuentra principalmente en el Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de Galería.

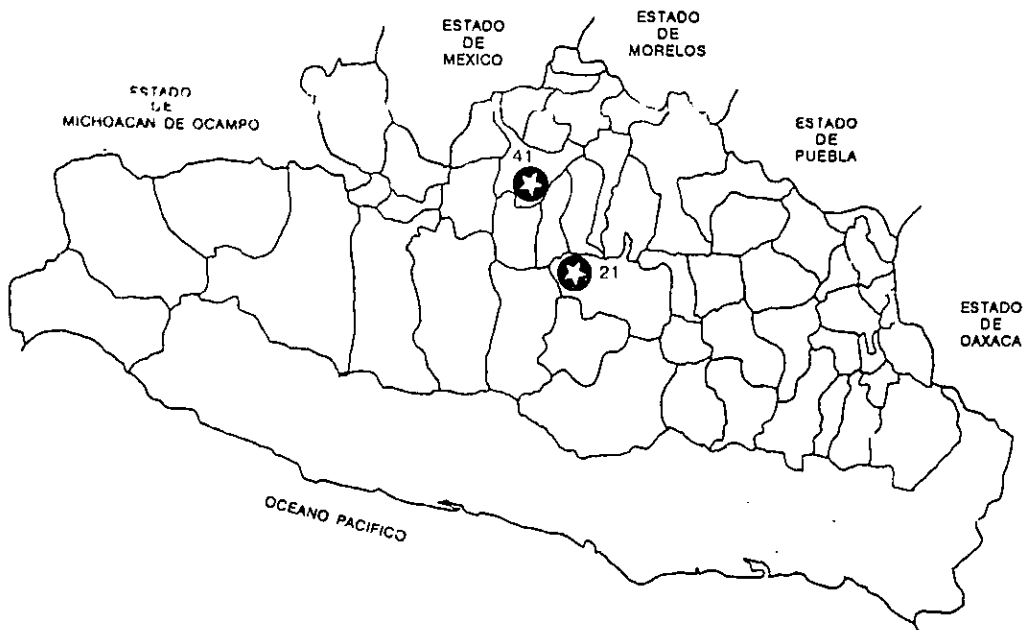
FLORECE: mayo a junio.

FRUCTIFICA: julio a agosto.

DISTRIBUCION

Se encontró Municipio de Eduardo Neri a 8 km antes de Amatlán. Principalmente en el Puente Guillermo Trueba y Coronel, cerca de Tlapozonalquillo; en Acatempan y Apaxtla, cerca de "El Caracol".

Bravo (1978), reporta que crece en pedregales de Tepoztlán, Mor.; en Santo Tomás de los Plátanos Méx. y Tingambato, Gto. T. MacDougall lo encontró en el cerro de San Felipe, cerca de Oaxaca y en el cerro de Santiago Lachiguiri, Tehuantepec.



DISCUSION

Esta especie no se había reportado para la zona de estudio, anteriormente se consideraba como *Nyctocereus serpentinus*, en la nueva clasificación lo integran dentro del género *Peniocereus* (Barthlott 1993).

Este tipo de plantas cada vez es más escasa en su hábitat natural, debido al potencial ornamental que tienen, son apreciadas por sus flores y sus frutos.

En los últimos años se han modificado de forma drástica algunas de las localidades en donde se habían encontrado poblaciones de esta especie, actualmente están muy perturbadas por el pastoreo, lo cual ha contribuido a su desaparición, p. ej., la localidad del Puente "Guillermo Trueba", en el Mpio. de Apaxtla. El *Peniocereus serpentinus* var. *serpentinus* tiene el tallo

marrón, espinas grisáceas, flores blancas, segmentos del perianto reflejos, lóbulos del estigma emergentes.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Chichihualco, 2 km al SW de Cruz de Ocote, camino a Filo de Caballo-Puerto del Gallo, E. Martínez S. y C. Soto y G. Silva 4977 (MEXU); Mpio. Eduardo Neri, 8 km de Amatitlán, E. Endañú-E. López 576 (FCME); Mpio. Teloloapan, km 4, carr. Teloloapan-Apaxtla de Castrejón, E. Endañú-E. López 390 (FCME).

HIDALGO: Municipio de Zempoala, Hacienda Tapa, Sierra de los Pitos, L. Scheinvar 1072 y P. Ruiz (MEXU).

Peniocereus tepalcatepecanus Sánchez-Mejorada, Cact. Suc. Méx. 19 (2): 14. 1974.

Localidad tipo: Presa del Infiernillo, Mich., a 2 km. al NW de la población de Infiernillo.

PLANTA rupícola con escasa ramificación. La primera ramificación a 35 cm., con tronco bien definido, no siempre notorio.

RAIZ napiforme, con el extremo inferior bifurcado, de hasta 35 cm de longitud y 12 cm de diámetro.

TALLO dimórfico, el adulto casi cilíndrico, de 1.6 a 2.2 cm de diámetro, con 3 a 4 costillas poco visibles, verde-claro a blanco con pequeñas maculas verde oscuras, algo confluentes, con manchas rojizas.

RAMAS 1 a 3, de 30 cm a 1 m de longitud, con constricciones anuales, y depresión interareolar. COSTILLAS 4, redondeadas, surco intercostal plano.

AREOLAS circulares, de 0.1 cm de diámetro, en los tallos adultos de mayor tamaño y más distanciadas entre sí. Distancia entre aréolas de 0.3 a 0.5 cm, con lana amarillo claro, más o menos abundante, de 0.1 a 0.3 cm de longitud, fieltro del mismo color.

ESPINAS RADIALES 4 a 7 (-9), generalmente 7 más cortas y dos inferiores más largas, adpresas, cónicas, bulbosas, subuladas, rígidas, de 0.3 a 0.4 cm de longitud, amarillo-grisáceas a marrón-oscuro.

CENTRALES (2-) 3, 4, cortas, cónicas, fuertemente bulbosas, rígidas, puerulentas, con estrias longitudinales en la base; una ascendente, una prorecta y otra descendente, amarillo-grisáceas a marrón-oscuro, de 0.2 cm de longitud, dirigidas hacia la aréola.

FLOR salveriforme, nocturna, blanca, perfumada, pericarpelo con podarios tuberculados.

FRUTO largamente oblongo a fusiforme, rojo-púrpura, de 5.0 a 7.0 cm de largo y 2.0 a 2.5 cm de diámetro, tuberculado, podarios prominentes y alargados, aréolas redondeadas de 0.2 cm de diámetro, fieltro escaso, blanquesino, 1 a 3 espinas centrales, cónicas, negruzcas, de 0.1 a 0.2 cm de largo; espinas radiales 6 a 8, de 3.0 a 3.5 cm de largo. Pulpa roja, funiculos ramificados.

SEMILLAS de 0.35 cm de largo y 0.25 cm de espesor, testa foveolada, negra, brillante.

ALTITUD: 220 a 400 m.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio. Generalmente se encuentra en las partes planas y algunas veces en lugares con poca pendiente.

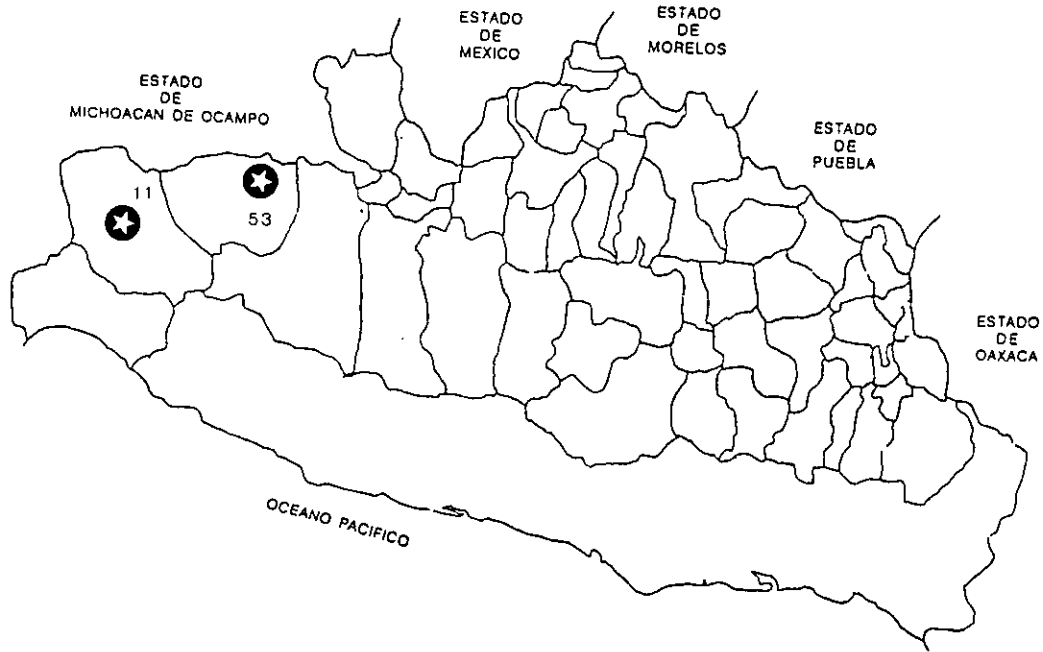
FLORECE: mayo a junio.

FRUCTIFICA: junio a julio.

DISTRIBUCION

Lo encontramos en "La Parota" a 15 km de Zirándaro rumbo a Aratichanguio; en "El Contadero" después de Coahuayutla. También se encontró en en Cerro de Apapitle que pertenece a "El Guariche", como a 2 km de Zirándaro.

Sánchez-Mejorada (1974) y Bravo (1978), la reportan para la Cuenca del Río Tepalcatepec, Mich. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), para la Cuenca Baja del Río Balsas. Hernández y Godínez (1994), para Jalisco y Michoacán, sin indicar localidad exacta.



DISCUSION

Se considera como rara y endémica (SEDESOL, 1994). Sánchez-Mejorada (1970), cita un *Peniocereus* para la Cuenca del Río Tepalcatepec, seguramente se trata de esta especie. Su distribución se restringe a la Cuenca Baja del Balsas. Es fácil de reconocer por sus tallos floríferos de sección circular a diferencia de otras especies del género, distribuidas en la zona de estudio, que presentan alas en sus tallos floríferos.

Hernández y Godínez (1994), la señala como rara, y la ubican en la categoría 2, en donde se incluyen a los taxa con distribuciones muy restringidas, pero que se conocen otras áreas además de la localidad tipo (máximo 5 localidades). Las poblaciones generalmente disyuntas dentro de una porción de estado o de estados conjuntos.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: 22 km al SW de Coyuca de Catalán, cerca de la desv. a Placeres del Oro, carr. a Cd. Altamirano-Zihuatanejo, J. C. Soto N. 2298 (MEXU). Mpio. Zirándaro, 22 km al NW de Zirándaro, E. Endañú-E. López 349 (FCME); Mpio. Zirándaro, 2 km al NW de la Parota E. Endañú-E. López 436 y 437 (FCME).

MICHOACAN: km 30 carr. Tepalcatepec-Coalcoman, H. Sánchez-Mejorada *et al* 4236 (MEXU); 5 km al NW de Infiemillo, H. Sánchez-Mejorada 70-0701 (MEXU).

Peniocereus zopilotensis (Meyrán) Buxbaum in Krainz. Die Kakt. Lfg. 62, Cilla, 1976.

Neoevansia zopilotensis (Meyrán) Sánchez-Mejorada, Cact. Suc. Méx. 18(1): 24. 1973.

Wilcoxia zopilotensis Meyrán, Cact. Suc. Méx. 14: 51. 1969.

PLANTAS cuando jóvenes de tallos erectos o suberectos, y de adultos trepadores, de 3 m de altura. Raíces tuberosas, con 1 o 2 tuberculos, de hasta 12 cm de diámetro en plantas muy desarrolladas.

TALLOS leñosos café claros a oscuros con la edad, de 1.6 cm de diámetro.

RAMAS ligeramente sinuosas, de 0.5 cm a 1.5 de diámetro, verde oscuras a verde olivo con la edad, se ramifica desde la base del tallo, más de 3 ramas por planta, las principales de 2 m o más de longitud y las secundarias de 0.60 a 1.5 m.

COSTILLAS (10-) 14 a 16 (-18), aplanadas, de 0.1 a 0.13 cm de ancho separadas entre si ligeramente por un surco.

AREOLAS ligeramente elípticas, de menos de 0.1 cm de diámetro, marrón-rojiza a negruzca en tallos jóvenes y marrón-grisácea con el tiempo, fieltro blanquesino en el ápice de las ramas jóvenes; de 1.0 a 2.0 cm de distancia interareolar.

ESPINAS 8 (-10) divididas en 4 superiores dirigidas hacia el ápice y 4 inferiores dirigidas hacia el tallo, adpresas, aciculares, las superiores blancas y las inferiores ligeramente marrón a grises con la edad, las superiores más separadas entre si que las inferiores, ocasionalmente 2 laterales más oscuras que las superiores con una espina central de aprox. 0.12 cm de longitud, marrón-rojiza con la punta negruzca; el ápice de las ramas jóvenes con espinas más largas de casi 1.0 cm de longitud, rojizas, muy delgadas y flexibles.

FLOR nocturna, tubular, blanca, de 3.0 a 3.8 cm de diámetro en anthesis, de 6.4 a 8.5 cm de longitud, laterales, intercaladas en las ramas jóvenes de 5.0 a 30 cm aprox. del ápice, de 4 a 8 flores por rama, una por aréola. Segmentos exteriores verdosos con bandas marrón, de 1.8 a 2.1 cm de largo y 0.3 a 0.5 cm de ancho; suaves, flexibles, lanceoladas y ligeramente más anchas hacia el ápice que es mucronado. Bordes enteros. Segmentos interiores blancos, suaves, flexibles de 2.0 a 2.2 cm de largo y 0.5 a 0.6 cm de ancho. Tubo, tubular-infundibuliforme, aréolas con lana blanca escasa, espinas centrales 3 (-4) (-5), marrón-rojizas con base blanca, de 0.8 a 1.0 cm de longitud, espinas radiales 8 a 12, blancas, adpresas, de 0.3 a 0.5 cm de longitud. Cámara nectarial oval-alargada de 1.7 a 2.4 cm de largo, de 0.3 a 0.5 cm de diámetro, blanco translúcida. Pericarpelo tubular, verde, de 1.0 cm de diámetro, aréolas con lana blanca, con 1 a 4 espinas aciculares, delgadas, flexibles, marrón-rojizo con la base blanca, de 0.1 a 0.6 cm de longitud. Estambres introsos, no llegan al borde de los segmentos internos, permaneciendo a la mitad, insertandose a 2.5 cm en todo el tubo receptacular; filamentos blancos, de 1.0 cm de largo; anteras amarillo-crema. Estilo tubular, blanco, de 5.5 cm de largo y de 0.1 cm de diámetro; lóbulos del estigma 6, blancos, de 0.15 cm de largo, divergentes. Ovario de 1.8 mm de largo y 0.2 cm de ancho, blanco.

FRUTO piriforme a oblongo, rojo, de 3.5 cm de longitud y 2.0 cm de ancho, con costillas de aprox. 0.2 cm de ancho; con podarios y areóloas distanciadas a 1.2 cm, y con 7 a 12 espinas aciculares, de 0.35 cm de longitud, blancas.

ALTITUD: 760 a 860 m.

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio, tanto en las partes planas, y lomerios.

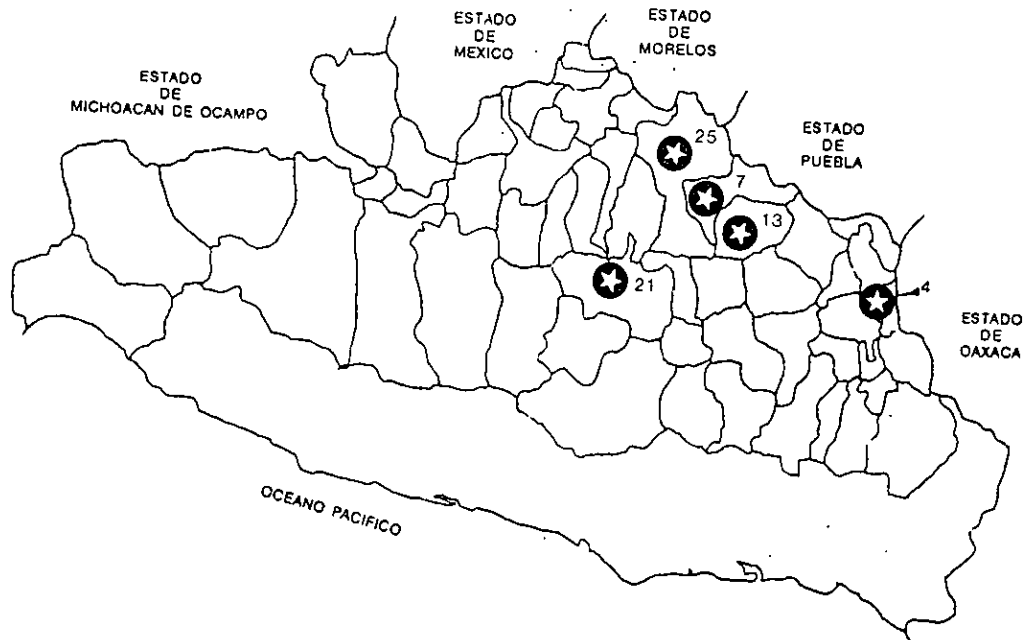
FLORECE: marzo a abril, en el Cañón del Zopilote.

FRUCTIFICA: mayo a julio.

DISTRIBUCION

Se encontró en la salida de Atenango del Río en la desviación a Zacango, en Apanguito; Papalutla; en el Cañón del Zopilote (km 79 carr. Iguala-Zumpango), desv. a Tlalixtaquilla, Mpio. de Alcoyeca.

Bravo (1978), Blanco y Castañeda (1983), la reporta para el Cañón del Zopilote, Guerrero.



DISCUSION

Los ejemplares viejos muy ramificados, crecen sobre las ramas de árboles o arbustos, lo que los hace difíciles de localizar al confundirse con las otras ramas por su coloración café-verdoso.

Se considera como especie rara y endémica (SEDESOL, 1994). Hernández y Godínez (1994), la señala como rara, y la ubican en la categoría 2, en donde se incluyen a los taxa con distribuciones muy restringidas, pero que se conocen otras áreas además de la localidad tipo (máximo 5 localidades). Las poblaciones generalmente disyuntas dentro de una porción de estado o de estados contiguos.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Copalillo; 3 km al NE de Tlayahualco, *R. I. Trejo V. 434* (FCME); Mpio. Eduardo Neri, 6.25 km al N-NE de Mezcala, *Campos, Velázquez, Toledo S/N* (FCME); Mpio. Eduardo Neri, 5 km al SE de la desv. a Mezcala, carr. México-Acapulco, *J. L. Contreras 269* (FCME); Mpio. de Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, *Meyrán S/N* (MEXU); Mpio. Eduardo Neri, a 800 m al N de Valerio Trujano, *H. Sánchez-Mejorada y S Arias 3917* (MEXU); Mpio. Eduardo Neri, Cerca del Río Mezcala, *H. Bravo 5740* (MEXU); Al sur de Mezcala, *H. Sánchez-Mejorada 71-0305* (MEXU); Mpio. Eduardo Neri Cañón del Zopilote, *H. Sánchez-Mejorada 2854* (MEXU); Mpio. de Eduardo Neri, km 79 carr. Iguala-Zumpango del Río, Cañón del Zopilote *E. Endañú-E. López 550* (FCME)

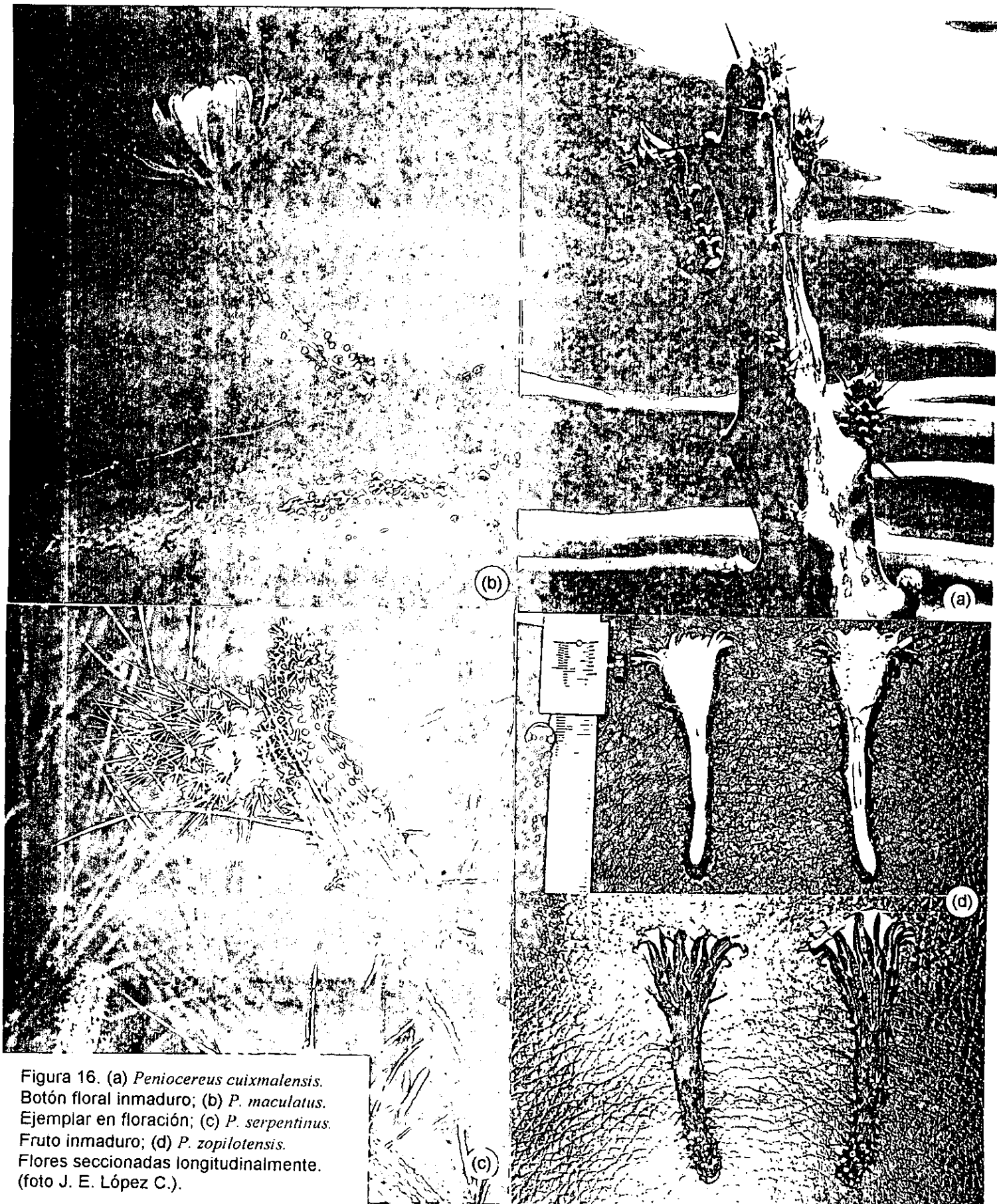


Figura 16. (a) *Peniocereus cuixmalensis*. Botón floral inmaduro; (b) *P. maculatus*. Ejemplar en floración; (c) *P. serpentinus*. Fruto inmaduro; (d) *P. zopilotensis*. Flores seccionadas longitudinalmente. (foto J. E. López C.).

PERESKIOPSIS Britton & Rose in Smiths. Misc. Coll. 50: 331. 1907.*Quiabentia* Britton & Rose 1923.

Especie tipo: *Pereskiosis porteri* (K. Brandegees) Britton & Rose.
 Localidad tipo: México.

PLANTAS trepadoras, arbustivas.

TALLOS verdes cuando juvenes y castaños cuando leñosos (tallos viejos).

HOJAS caducas con nervadura palmeada.

AREOLAS con espinas, pelos y glóquidas.

FLORES vespertinas, amarillas, ovario infero; pericarpelo sésil, con o sin brácteas en las aréolas

FRUTO anaranjado-rojizo, pequeño, oblongo, cónico alargado o claviforme, con abundantes glóquidas rojizas.

SEMILLAS con testa dura, cubiertas con vello blanco o pubescencia.

FLORACION: mayo a julio.

HABITAT

Crecen en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso.

DISTRIBUCION

En México en la vertiente del Pacífico de Baja California a el Istmo de Tehuantepec y en el Golfo desde Tamaulipas a Yucatán.

CLAVE DE LAS ESPECIES

1. Tallos, hojas y ovario más o menos pubescentes *P. diguetii*
 1. Tallos, hojas y ovario glabros *P. rotundifolia*

Pereskiosis diguetii (Weber) Britton & Rose, Smiths. Misc. Coll. 50: 332. 1907.*Opuntia diguetii* Web., Bull. Mus. Hist. Nat. París 4: 166. 1898.*Pereskiosis velutina* Rose, Smiths. Misc. Coll. 50: 333. 1907.

Localidad tipo: Cerca de Guadalajara, México.

PLANTAS arbustivas a trepadoras, pubescentes.

TALLOS de 1.0 cm de diámetro, verdes, los viejos leñosos, verdosos a marrón-claro.

RAMAS extendidas, divergentes.

HOJAS elípticas, ligeramente ovadas con ápice mucronado, caducas, verde-claro, nervadura palmeada, de 1.8 a 3.5 cm de ancho y 2.3 a 4.4 cm de largo. Dispuestas en la parte inferior de la aréola de los tallos juvenes, las juveniles con bordes rojizos.

AREOLAS casi circulares, más definidas en tallos viejos; con pelos blancos de 0.5-0.7 cm de longitud, no muy abundantes en tallos juvenes. Fielto blanco en las aréolas juvenes y negruzco en las viejas, cubre la base de las espinas en las aréolas viejas. Glóquidas marrón-rojizas de hasta 0.3 cm de largo.

ESPINAS 1 (-2), presente en los tallos más gruesos, de 3.5 a 5.0 cm de longitud, tortuosa, negruzca, acicular, delgada, divergente. La otra cuando presente más corta, de 1.8 cm de longitud, sale debajo de las ramas nuevas y encima de las hojas.

FLOR amarilla

FRUTO a veces abortivo, casi nunca maduran, cuando inmaduros, de 3.5 cm de largo y 1.0 cm de ancho, verdes. Cicatriz floral hundida, de 0.5 cm de diámetro. Pared del pericarpelo de 0.2 cm de grosor. Aréolas similares a las de las ramas jóvenes.

SEMILLAS abortivas en el área de estudio.

ALTITUD: 690 a 940 m.

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Subcaducifolio, Caducifolio y Bosque Espinoso, en pendientes poco pronunciadas, formando arbustos no muy grandes. Se reproduce vegetativamente.

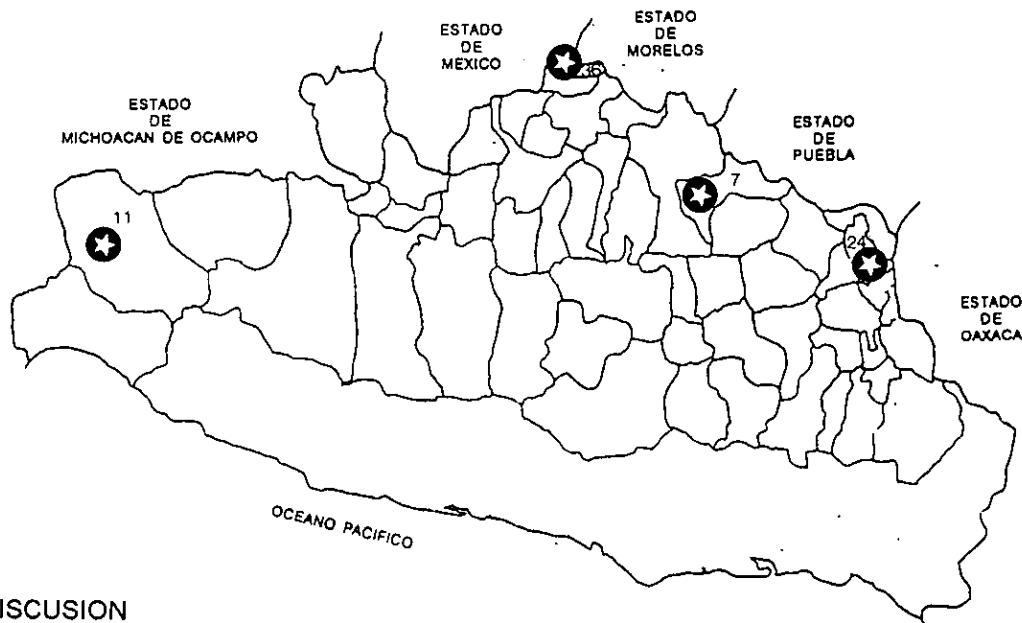
FLORECE: abril a junio.

FRUCTIFICA: julio a septiembre.

DISTRIBUCION

Se encuentra en Pilcaya; en Atenango del Río; en los alrededores de Alpoyecá; en Huamuxtitlán y en Coahuayutla.

Gold (1967), la reporta para Guerrero, sin especificar localidad. Blanco *et. al.* (1979), señala que se encuentra el Matorral Xerófito, en la Cuenca Baja del Río Balsas. Bravo (1978), para los estados de Guanajuato, Querétaro, México, Jalisco, Michoacán y Guerrero.



DISCUSION

Es el único representante de este género, dentro del área de estudio, que presenta pubescencia. Esta característica es la más importante que lo diferencia de *Pereskioipsis rotundifolia*. Es difícil reconocerla en el campo, cuando no tiene hojas, ya que sus tallos se confunden con los de otras plantas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio Atenango del Río, 1 km al E de Atenango del Río, *E. Endañú-E. López* 461 (IZTA) y 462 (MEXU) ; Mpio. Atenango del Río, 1 km al E de Atenango del Río, *Endañú López* 586 (FCME); *L. Scheinvar* 3007 (MEXU)

MICHOACAN: 15 km de Las Cañas, 92 km de Nueva Italia, Presa del Infiernillo, *O. Castillo, I. Alonso* 59 (FCME); 10 km al N de Buenavista, *H. Bravo, L. Scheinvar* 394 (MEXU); carr. a la Presa del Infiernillo, a 23 km de la desv. de la carr. a Uruapan-Playa Azul, *H. Sánchez-Mejorada* 2707 (MEXU); Presa del Infiernillo, *H. Sánchez-Mejorada* 70-0732 (MEXU).

Pereskopsis rotundifolia (De Candolle) Britton & Rose,
Smiths. Misc. Coll. 50: 333. 1907.

Pereskia rotundifolia DC., Prodr. 3: 475. 1828.

Opuntia rotundifolia Schumann, Gesamtb. Kakt. 652. 1828.

O. chapistle Weber in Gosselin, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 10: 388. 1904.

Pereskopsis chapistle (Web.) Br. & R., Smiths. Misc. Coll. 50: 331. 1907.

Localidad tipo: México.

PLANTA arbustiva a arbórea, glabra.

TALLOS leñosos, verdes, de 15 cm de diámetro en la base del tronco.

RAMAS extendidas, divergentes, ramificación abierta.

HOJAS caducas, que salen debajo de la aréola, verde brillantes, circulares, algunas cordiformes, nervadura palmeada, de 3.5 cm de ancho, emarginadas a ligeramente mucronadas.

AREOLAS verticalmente elípticas en las ramas viejas, de 0.5 a 0.7 cm de largo y de 0.3 a 0.4 cm de ancho, en las ramas jóvenes, anchamente ovadas a horizontalmente elípticas, de 0.2 cm de ancho y 0.1 cm de alto, glóquidas escasas y fieltro marrón-claro a oscuro.

ESPINAS 1, en las aréolas que no tienen hojas, gruesa, blanco-grisácea con el ápice negro, porrecta, de 2.0 a 2.4 cm de longitud y de 0.1 a 0.2 cm de diámetro.

FLOR amarilla-rojiza, segmentos del perianto anchos, mucronados, lóbulos del estigma amarillo claro, estilo rojo.

FRUTO pequeño, elíptico, rojo claro, cicatriz floral hundida, aréolas con abundantes glóquidas largas, amarillo rojizas.

SEMILLA no observada en el área de estudio.

ALTITUD: 600 a 950 m.

HABITAT

Se localiza en el Bosque Tropical Subcaducifolio y Caducifolio, cerca de las margenes de los ríos, en suelos ligeramente arenosos, con poca pendiente, formando matorrales arbustivos o arbóreos. Se reproduce vegetativamente.

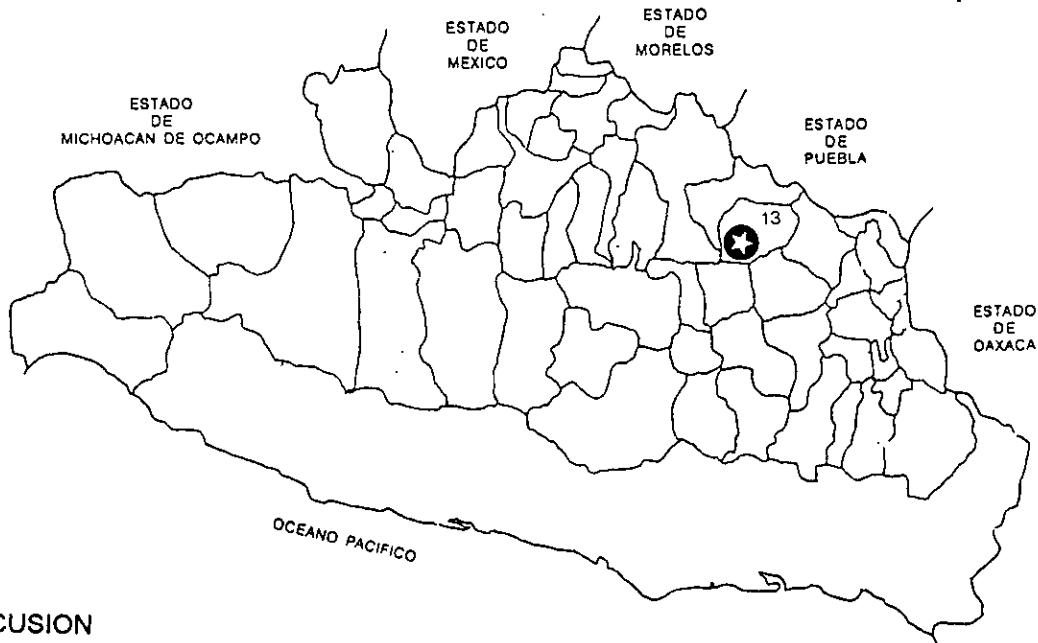
FLORECE: junio a agosto.

FRUCTIFICA: julio a septiembre o hasta octubre.

DISTRIBUCION

Se localiza principalmente en las margenes del Río Balsas en "Papalutla".

Bravo (1978), reporta que se encuentra en los estados de Morelos, Guerrero, Oaxaca y Chiapas en Bosque Tropical Caducifolio.



DISCUSION

Estas plantas en época de sequía pierdan todas sus hojas, por lo que se dificulta encontrarlas en el campo, ya que sus tallos se confunden con los tallos o ramas de otras plantas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO.GUERRERO: Municipio de Copalillo, Papalutla, en la ribera del Río Balsas *E. Endañú-E. López* 466 (FCME).

ESTADO DE MEXICO: Municipio de Zacualpan, Cerro de la Corona, *Eizi Matuda* S/N (MEXU)

PUEBLA: San Miguel Atlixco, *Leigit Wolfgang Boege* 2572 (MEXU)

OAXACA: Mpio. Tehuantepec, Río de Tehuantepec, *C. Martínez R.* 310 (MEXU).



Figura 17. *Pereskiaopsis rotundifolia*. Planta muy desarrollada. (foto J. E. López C.).

PILOSOCEREUS Byles & G. Rowley in Cacti Succ. J. Gr. Brit. 19: 66 (1957); Ritter, Kakt. Südamer. 1: 60 (1979).

Cipocereus Ritter. (1769).

Pilocereus Schumann (1894) non Lemaire (1839).

Pseudopilocereus F. Buxb. (1968).

Especie tipo: *Pilocereus leucocephalus* Poselger.

PLANTAS arborescentes, candelabriformes, con tronco bien definido y ramas más o menos numerosas.

RAMAS verde-gláuco y ápice ligeramente azulado.

PSEUDOCEFALIO lateral, localizado en el ápice de las ramas, continuo o discontinuo, formado por lana abundante, pelos largos, sedosos, blancos o amarillentos y espinas amarillentas o negras.

FLORES en pseudocefalios, nocturnas, campanuladas hasta campanulado-infundibuliformes; pericarpelo y tubo receptacular desnudos o con podarios escasos poco definidos, con o sin espinas o pelos; segmentos del perianto relativamente cortos y carnosos; estambres numerosos, insertos en el tubo en apretadas hileras hasta la garganta; estilo grueso, que sobresale del perianto antes de la antesis.

FRUTO más o menos grande, globoso, ligeramente aplanado, liso y desnudo o con podarios que a veces forman surcos, llevando escamas verde-azuladas y posteriormente rojo-púrpuras.

SEMILLAS pequeñas, negras

HABITAT

Crecen el Bosque Tropical Caduciifolio y zonas semiáridas.

DISTRIBUCION

Se encuentra en las zonas subáridas, en Chiapas y en las Cuencas de los Ríos Tehuantepec, Balsas y Alto Papaloapan. En las regiones semiáridas en Tamaulipas y Veracruz. En la angosta faja costera de Progreso, Yucatán. En Africa Central, Islas del Caribe, Colombia, Venezuela y Brasil.

CLAVE DE LAS ESPECIES

- 1. Plantas con pseudocefalio continuo; espinas amarillo-doradas y con la edad grisáceas *P. chrysacanthus*
- 1. Plantas con pseudocefalio discontinuo; espinas nunca doradas.
 - 2. Espinas amarillo-claro a amarillo-morenas *P. purpusii*
 - 2. Espinas amarillo-claro con ápice marrón rojizo a negruzcas con la edad *P. guerreronis*

Pilosocereus chrysacanthus (Web.) Byles et Rowley,
Cact. Succ. Journ. G. B. 19: 66. 1957.

Pilocereus chrysacanthus Web. in Schumann, Gesamtb. Kakt. 178. 1897.

Cereus chrysacanthus (Web.) Orcutt, West. Am. Sci. 13: 63. 1902.

Cephalocereus chrysacanthus (Weber) Britton & Rose, Contr. U. S. Nat. Herb. 12: 416. 1909.

Localidad tipo: Cerca de Tehuacán, Puebla. México.

PLANTA 3 m de alto, ramificada, con tronco bien definido.

RAMAS verde claro grisáceo, de 8 a 11 cm de diámetro, paralelas entre si.

COSTILLAS 10 a 12, de 1.5 a 2.1 cm de espesor, obtusas. Distancia intercostal de 2.3 a 3.6 cm y de 1.7 a 2.0 cm de alto, más gruesas y elevadas cerca del cefalio.

AREOLAS EN EL PSEUDOCEFALIO circulares, de 0.4-0.5 cm de diámetro; distancia interareolar de 1.0 a 1.2 cm y en las apicales de 0.2 a 0.5 cm. Lana abundante en el ápice, de 0.1 cm de longitud, amarilla intensa a grisácea. Pelos setosos abundantes, blancos a amarillos claros.

ESPINAS en el ápice de las ramas jóvenes de 13 a 15 (-18), amarillas a grisáceas, no bien diferenciadas en radiales y centrales.

ESPINAS RADIALES 6-15, tres pequeñas en la parte superior, cilíndricas, rígidas, amarillo-grisáceas, de 0.7 a 2.5 cm de longitud.

ESPINAS CENTRALES 4, de 2.4 a 3.7 cm de longitud, divergentes.

AREOLAS DETRAS DEL PSEUDOCEFALIO circulares a obovadas, de 0.3 a 0.4 cm de largo y 0.2 cm de ancho. Distancia interareolar de 0.8 a 1.2 cm, con fieltro gris y amarillo intenso hacia la parte apical, lana abundante amarillo dorada, de 0.1 cm de longitud; pelos setosos, blanco-plateados, escasos.

ESPINAS RADIALES (detrás del cefalio) 7 a 12, de 0.7 a 1.3 cm de longitud, cilíndricas, amarillas a grisáceas, rígidas, divergentes.

ESPINAS CENTRALES 1 (-4) cilíndricas, anguladas, grisáceas a negruzcas, de 0.6 a 1.5 cm de longitud a 4.0 cm en la parte apical, rígidas, divergentes.

PSEUDOCEFALIO lateral continuo, grisáceo-plateado con la base amarillenta, de 5.5 cm de largo ocupando de 2 a 3 costillas.

FLOR nocturna, crasa, campanulada, rosa pálido, de 6.5 a 8.0 cm de longitud. Estilo y lóbulos del estigma blanco-amarillentos. Cámara nectarial bien definida, tubular, de 1.4 cm de longitud por 0.8 cm de diámetro. Pericarpelo redondeado, verde claro, sin areolas, sin podarios, de 1.9 a 2.2 cm de longitud y 2.0 a 2.2 cm de diámetro. Funiculos insertados solo en la base del ovario.

FRUTO globoso, púrpura a púrpura-azuloso cuando maduro, de 2.3 cm de longitud y 3.1 cm de ancho con restos florales persistentes de color blanco de 0.1 cm de longitud a 0.5 cm de ancho, acuminadas y con cerdas.

SEMILLAS negras, grandes.

ALTITUD: 940 a 1300 m

HABITAT

Se encuentra en suelos pedregosos, en las partes planas y en algunos declives del Bosque Tropical Caducifolio y Encinar.

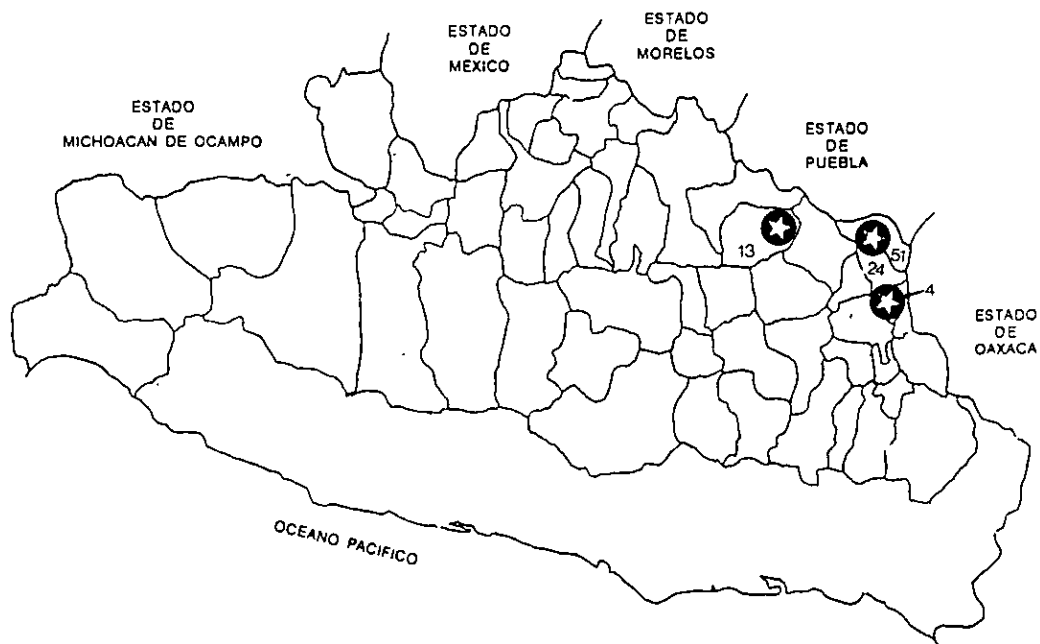
FLORECE: marzo a mayo

FRUCTIFICA: abril a junio

DISTRIBUCION

Se encontró, a 8 km después de Xochihuetlán, Tecolapa y Cañón de la Barranca Grande; en "Las Ventanas" después de Papalutia, en San Bartolo Tlalquitepec, Alpoeyca y Huamuxtillán.

Bravo (1978), la reporta para los estados de Puebla y Oaxaca. Es frecuente en Tehuacán y Zapotitlán de las Salinas, Cañón del Río Atoyac, cerca de Tehuiztzingo, Puebla, así como en Huajuapán de León y en el Cañón del Tomellín, Oaxaca. Según T. MacDougall, crece en San José Lachiguire y Santo Domingo Amatlán, Oaxaca.



DISCUSION

Esta especie se encuentra distribuida muy cerca de los límites entre Guerrero y Puebla. En la zona de estudio las poblaciones son muy escasas y están formadas por pocos individuos.

Esta especie se caracteriza por la continuidad de su cefalio (en posición lateral), que tiene una longitud de 20 hasta 40 cm, en la mayoría de las ramas, con pelos largos platinados con mezclas de color amarillo ocre. Tiene espinas que se rompen fácilmente amarillas a amarillo-grisáceas.

Se encuentra compartiendo el hábitat con *Mammillaria mystax*, *M. poliedra*, *Opuntia pumila*, *O. atropes* y *O. velutina*, entre otras.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Xochihuehuatlán, 8 km al N de Xochihuehuatlán, E. Endañú-E. López 158 (FCME) y 160 (MEXU).

MICHOACAN: Municipio de Arteaga; Presa del Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 70-0704 (*C. aff. chrysacanthus*) (MEXU).

MORELOS: Tizalpotla, J. Vázquez S. 1955 (MEXU).

Pilosocereus guerreronis (Backbg.) Byles et Rowley,
Cact. Succ. Journ. G. B. 19: 67. 1957.

Pilocereus guerreronis Backbg., Beitr. Sukk. 1: 3. 1941.

Cephalocereus guerreronis (Backeberg) Buxbaum, Bot. Stud. 12: 101. 1961.

PLANTAS de 3 a 5 (-6) m de altura.

TRONCO no bien definido, de 5 a 20 cm de diámetro, corteza marrón, a marrón-grisácea y en la zona de crecimiento verde claro.

RAMIFICACION abundante, 16 ramas o más, altura de la primera ramificación 40 a 60 cm, a veces ramificados desde la base, ramas paralelas entre sí.

RAMAS verde-glaucas, de 2.5 m o más de longitud, de 10 cm de diámetro, presentan constricciones anuales.

COSTILLAS 10 a 12, de 1.5 a 1.6 cm de espesor en la parte opuesta al pseudocefalio y de 1.7 a 1.8 cm del lado del pseudocefalio, con bordes obtusos. Surco intercostal recto a 25 cm del ápice, con un surco oblicuo de 1.1 a 2.1 cm de largo. Altura de las costillas 1.6 a 2.2 cm.

AREOLAS DEL PSEUDOCEFALIO circulares a triangulares, de 0.5 cm de diámetro; distancia interareolar de 0.5 a 0.8 cm. Fielto abundante amarillo claro, de 0.1 a 0.2 cm y con lana larga abundante blanco-amarillenta de 1.0 a 1.7 cm de largo, cerdas blancas de 0.8 a 2.0 cm de longitud.

ESPINAS RADIALES de 8 a 10, redondeadas, cilíndricas, aciculares, rígidas blancas a gris-claro, con ápice rojizo que se intensifica en las ramas jóvenes; de 0.8 a 1.3 cm de longitud, adpresas al tallo formando mechones.

ESPINAS CENTRALES 5, 1 mediana y 4 en la parte superior de la aréola, cilíndricas, rígidas, blanco-grisáceas con el ápice rojizo, de 1.5 a 1.7 cm de longitud, divergentes.

AREOLAS DETRAS DEL PSEUDOCEFALIO similares a las anteriores, pero con fielto blanco grisáceo y sin pelos largos.

ESPINAS RADIALES 8 a 11, cilíndricas, blanco-grisáceas, de 0.4 a 0.9 cm de largo, rígidas divergentes.

ESPINAS CENTRALES 1, redondeada, rígida, blanco-grisácea, con el ápice marrón, de 0.6 a 1.3 cm de longitud.

PSEUDOCEFALIO discontinuo, se ubica en manchones laterales interrumpidos, blanco-grisáceos a platinados con la base amarillo-ocre de 3 a 4 cm de longitud.

FLOR nocturna, de 5.4 a 8.0 cm de largo y 5.0 cm de ancho, blancas con ligeros tintes rojizos; estambres, anteras, estilo y lóbulos del estigma blancos.

FRUTO anchamente obovado, de 3.5 cm de largo y 2.5 cm de ancho, con pequeñas escamas y lana marrón-rosada. Rojo-púrpura cuando maduro y morado-púrpureo cuando seco, restos florales persistentes.

SEMILLAS numerosas, negras, de 0.25 cm de largo y 0.2 cm de ancho.

ALTITUD: 780 a 1100 m.

HABITAT

Se localiza principalmente en laderas y declives no muy pronunciados, en el Bosque Tropical Caducifolio con suelos pedregosos.

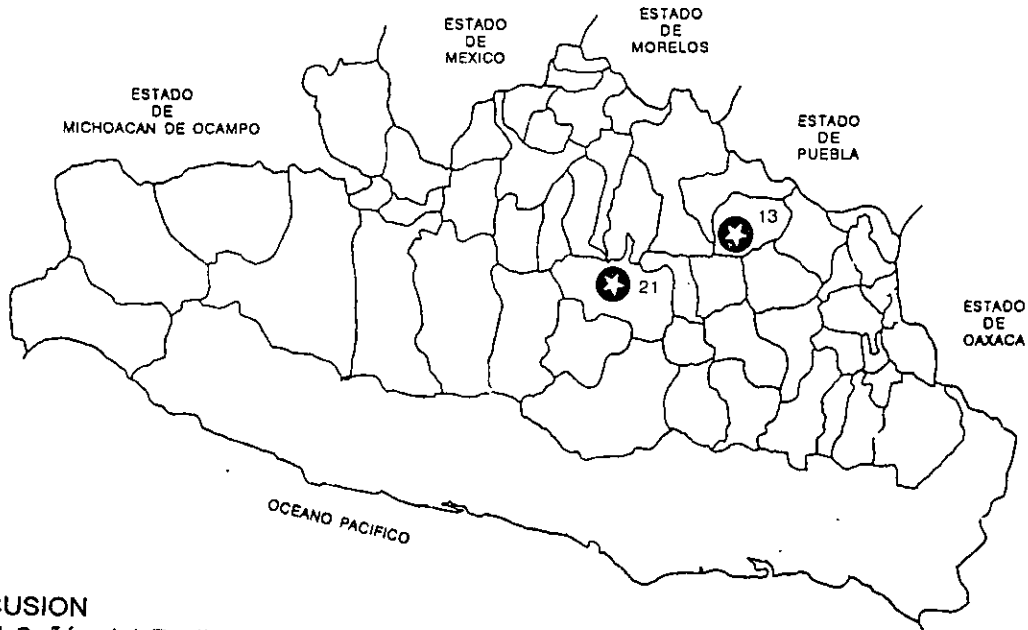
FLORECE: abril a junio.

FRUCTIFICA: mayo a julio.

DISTRIBUCION

A 2 km al E de Xochipala; en el Río Mezcala, sí como en el Cañón del Zopilote y Venta Vieja. Municipio de Eduardo Neri. Se le ha visto en San Juan Tetelcingo, San Miguel Tecultziapan y San Francisco Ozomatlán, antes de Zacango y en Papalutla, Municipio de Copalillo.

H. Bravo (1978) la reporta para el estado de Guerrero en el Cañón del Zopilote y en Mezcala.



DISCUSION

En el Cañón del Zopilote se han localizado las poblaciones más numerosas, mientras que en Papalutla, se han observado plantas que alcanzan hasta de 6 m de altura.

Este *Pilosocereus* se caracteriza por su cefalio discontinuo que abarca 1/3 de la planta hasta el ápice, con pelos blancos, amarillentos a grisáceos con la edad, espinas blanco-grisáceas con el ápice marrón. El *Pilosocereus guerreronis* es muy parecido al *Pilosocereus purpusii* por su cefalio discontinuo y sus tallos delgados aunque su distribución es diferente, el primero se encuentra en la Cuenca Alta del Balsas y el segundo en la Cuenca Baja hacia la Presa del Infiernillo.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio. Eduardo Neri; Cañón del Zopilote, L. Scheinvar, H. Bravo, H. Sánchez-Mejorada 693 (MEXU); Mezcala, H. Bravo S/N (MEXU); Mpio. Eduardo Neri, 2 km al E de Xochipala, E. Endañú-E. López 175 (FCME) y 176 (MEXU); Mpio. Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, E. Endañú-E. López 620 (FCME); Mpio. de Tixtla de Guerrero; 15 km. al sur de Zumpango del Río, H. Sánchez-Mejorada, U. Guzmán y S. Arias 3933 (MEXU).

Pilosocereus purpusii (Britton & Rose) Byles et Rowley,
Cact. Succ. Journ. G. B. 19: 67. 1957.

Pilosocereus purpusii (Britton & Rose) Knuth in Backeberg et Knuth, Kaktus ABC 33. 1935.
Cephalocereus purpusii Britton & Rose, Cactaceae 2: 56. 1920.

Localidad tipo: Mazatlán, en las laderas que ven hacia el mar. Rose, Standley y Russell. Marzo 31, 1910. (No. 13749)

PLANTAS ramificadas, delgadas, de 2 a 4 m de altura.
TRONCO delgado de aproximadamente 10 cm de diámetro.
RAMAS más de 10, de 4.8 a 5.5 cm de diámetro, paralelas entre sí.
COSTILLAS 11 a 14, con bordes ligeramente ondulados de 0.7 a 0.9 cm de espesor, surco intercostal muy hundido. Distancia intercostal de 0.8 a 1.2 cm. La altura en la parte apical es de 0.6 a 1.4 cm.

AREOLAS circular a ligeramente elíptica, de 0.3 cm de diámetro, con lana y cerdas hasta de 1 cm de longitud. Distancia interaréolar de 0.4 cm a 1.1 cm. Fielto marrón-amarillento a amarillo pálido.

ESPINAS RADIALES 9 a 11(-12), redondeadas, rectas, marrón-rojizo con el tiempo grises, de 0.6 a 1.5 cm de longitud, se rompen fácilmente.

ESPINA CENTRAL 1 a 3, 2 situadas en la parte superior de la areola y 1 ligeramente curva en la parte inferior de la areola ligeramente más robusta y de color similar a las radiales, de 0.7 a 2.5 cm de longitud

PSEUDOCEFALIO lateral, discontinuo, pelos blancos, con la base amarillo ocre, y mechones platinados de hasta 7 cm de longitud.

FLOR nocturna, campanulada, de 6.0 a 7.0 cm de longitud, rosa claro con los bordes blancos.

FRUTO globoso, de 2.5 a 3.0 cm de diámetro, verde-púrpura, algo rugoso.

SEMILLAS negras.

ALTITUD: 280 a 400 m.

HABITAT

Esta especie se encuentra principalmente en pequeños declives y en laderas poco pronunciadas. Crece en lugares con abundante vegetación en el Bosque Tropical Caducifolio y Espinoso.

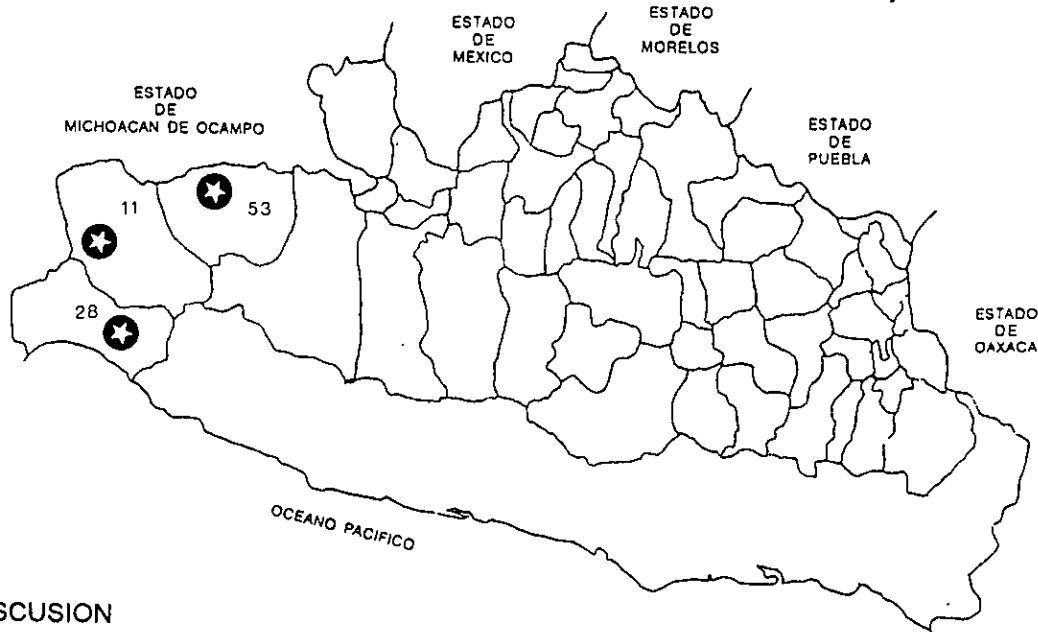
FLORECE: febrero a abril.

FRUCTIFICA: marzo a mayo.

DISTRIBUCION

Lo encontramos en el km 11 después de "Alcon" rumbo a Zirándaro y en la región de la Presa del Infiernillo en Coahuayutla; a 5 km al N de La Unión.

Bravo (1978), la reporta para los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco y Michoacán, en el Bosque Tropical Caducifolio. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), para la Cuenca Baja del Río Balsas.



DISCUSION

Esta especie se encuentra rodeada de abundante vegetación, en la ribera del Balsas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de José Azueta; colonia Vicente Guerrero, Zihuatanejo; cerca del depósito de agua, *M. T. Germán, L. Pinzón y H. Flores* 352 (MEXU); Playa Carrizo, Zihuatanejo. *L. Scheinvar* 2154 (MEXU); Entre Calabazalito y carr. Nacional de Guerrero, *L. Scheinvar* 5380 (MEXU); El Mirador entre Zihuatanejo, *L. Scheinvar y O. Edmundo* 2260 (MEXU).

MICHOACAN: cerca de la Hidroeléctrica de Tingambato, *H. Sánchez-Mejorada* 2744 (MEXU); Punta San Juan, al SE de Tecomán, *H. Sánchez-Mejorada et. al.* 4261 (MEXU); Palo Pintado, *S. Arias et al.*, 709 (MEXU).



Figura 18. a) *Pilosocereus purpusii*. Planta; b) *P. purpusii*. Porción del ápice. (foto J. E. López C.).

STENOCEREUS (A. Berger) Riccob. in Boll. R. Ort. Bot. Palermo
8: 253 (Oct.- Dec. 1909, publ. 1910); A. Gibson & K. Horak in Ann. Missouri Bot. Gard.
65: 1006-1007, 1030, 1040-1041 (1978 publ. 1979).

Lemaireocereus Britton & Rose 1909 excl. typ.

Machaerocereus Britton & Rose 1920.

Isolatocereus Backeb. 1942

Neolemaireocereus Backeb. 1942, nom. illegit.

Ritterocereus Backeb. 1942.

Hertrichocereus Backeb. 1950.

Marshallocereus Backeb. 1950.

Especie tipo: *Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccob.

PLANTAS candelabrifórmes, arborescentes.

RAMAS con constricciones anuales o no, de 5.0 a 18 cm de diámetro.

COSTILLAS 5 a 20, rectas, sinuosas, onduladas, redondeadas, o agudas.

FLORES tubular-infundibuliformes o campanular-infundibuliformes; diurnas, o nocturno-matutinas; pericarpelo con podarios numerosos y escamas pequeñas, con lana en las axilas, estambres numerosos, lóbulos del estigma papilosos.

FRUTO carnoso, con aréolas lanosas, espinosas y caducas.

SEMILLAS grandes, testa lisa a verrucosa.

FLORACION: marzo a mayo.

FRUCTIFICACION: mayo a junio.

HABITAT

Crece en el Bosque Tropical Caducifolio.

DISTRIBUCION

En México en la vertiente del Pacífico desde Chiapas hasta Sonora y en el Golfo, de Tamaulipas a Veracruz. En el S de Arizona, S de Venezuela e Islas del Caribe.

CLAVE DE LAS ESPECIES

1. Plantas arbustivas, delgadas, hasta 4 cm de diámetro y hasta 2 m de altura, sin tronco definido.
 2. Apice de las ramas jóvenes con pruinosidad blanca, costillas 6-7, tuberculadas, espina central 1 *S. beneckeii*
 2. Apice de todas las ramas sin pruinosidad, costillas 4 (3), sinuadas, espinas centrales 3 *S. standleyi*
1. Plantas arborescentes, robustas, candelabrifórmes, con tronco bien definido.
 3. Espinas centrales 6 a 12.

4. Costillas de 4 a 6, ramas mesotonas, divergentes *S. fricii*
4. Costillas de 6 a 10, ramas basitonas, paralelas *S. quevedonis*
3. Espina central 1 a 5 (-6).
5. Costillas de (8-) 9 a 11.
6. Costillas hasta 9 ; espina central 1, refleja *S. sp.*
6. Costillas hasta 11; espinas centrales 3, 2 superiores ascendentes y la mediana refleja *S. stellatus*
5. Costillas 5 a 8. Espinas centrales ausentes o hasta 6.
7. Espinas radiales 6 a 9. Centrales ausentes en las primeras aréolas apicales.
..... *S. chrysocarpus*
7. Espinas radiales 10 a 16. Espinas centrales siempre presentes.
..... *S. pruinusus*
8. Espinas centrales 4 (-6).
8. Espinas centrales 1 a 3 *S. dumortieri*

***Stenocereus beneckeii* (Ehrenberg) Buxbaum Bot. St. 12: 92. 1961.**

Cereus beneckeii Enrenb., Bot. Zeit. 2: 835. 1844.

Cereus beneckeii farinosus SD., Cact. Hort. Dyck. 1849. 48. 1850.

Piptanthocereus beneckeii Riccobono, Boll. R. Ort. Bot. Palermo 8: 226, 1909.

Lemaireocereus beneckeii (Enrenb.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 273. 1923.

Hertrichocereus beneckeii (Enrenb.) Backeberg, Cact. Succ. Journ. Am. 22: 153. 1950.

Localidad tipo: México, sobre lechos de lava roja.

PLANTAS arbustivas, terrestres o rupícolas, hasta 2 m de altura y 4.0 cm de diámetro, sin tronco definido.

RAMAS erectas, de 1 a 2 m de largo, y de 3.0 a 5.0 cm de diámetro, las más largas decumbentes, con pruinosidad blanca en la parte apical.

COSTILLAS 6 a 7, tuberculadas, hasta 2.0 cm de ancho.

AREOLAS circulares a elípticas de 0.4 a 0.5 cm de diámetro.

ESPINAS RADIALES 4 a 5, aciculares, de 0.8 a 1.1 cm de largo, gris a negruzcas con la base marrón.

ESPINAS CENTRALES 1, adpresas al tallo, de 0.5 a 3.5 de largo.

FLOR subapical, nocturna, de 5.0 cm de diámetro, blanca. Pericarpelo glabro, tuberculado, de 0.6 cm de largo y 0.8 cm de diámetro, aréolas con 2 espinas, aciculares, rojas. Segmentos del perianto con 7 series de espirales. Segmentos exteriores oblongo-lanceolados, ápice agudo, los basales de 1.0 a 2.0 cm y los superiores de 4.0 a 5.0 cm de largo y de 0.4 a 0.5 cm de ancho. Segmentos interiores espatulados, blanco-verdosos, los más externos presentan una banda rojiza, con bordes blancos y ápice redondeado. Estambres numerosos, filamentos blancos, anteras amarillo claro, protándricas. Estilo blanco-verdoso de 4.0 a 7.0 cm de largo y 0.1 cm de

diámetro con 5 o 6 lóbulos del estigma, de 0.3 a 0.4 cm de largo, blancos. Ovario de 0.2 cm de diámetro.

FRUTO oblongo, tuberculado, verde con abundante pruinosidad blanca, de 3.4 cm de longitud y de 2.0 a 2.6 cm de diámetro. Aréolas verticalmente elípticas a circulares, con fieltro marrón-rojizo. Escamas carnosas, triangulares de 0.2 a 0.3 cm de largo y 0.2 cm en la base, verde claro. Espinas radiales 3 a 6, de 0.3 a 0.4 cm de largo, amarillas. Espinas centrales (1-) 2 a 4, más gruesas, oscuras y más largas que las radiales, de hasta 3 cm de largo, negruzcas en la base y la parte superior marrón oscuro, aplanadas en la base, de hasta 4.5 cm de largo. De 40 a 50 semillas por fruto.

SEMILLAS rugosas, de 0.5 cm de longitud y 0.3 cm de diámetro,

ALTITUD: 690 a 1320 m.

HABITAT

Crecen en el Bosque Tropical Subcaducifolio y Caducifolio, en suelos someros y principalmente sobre rocas calizas, en climas Bsw.

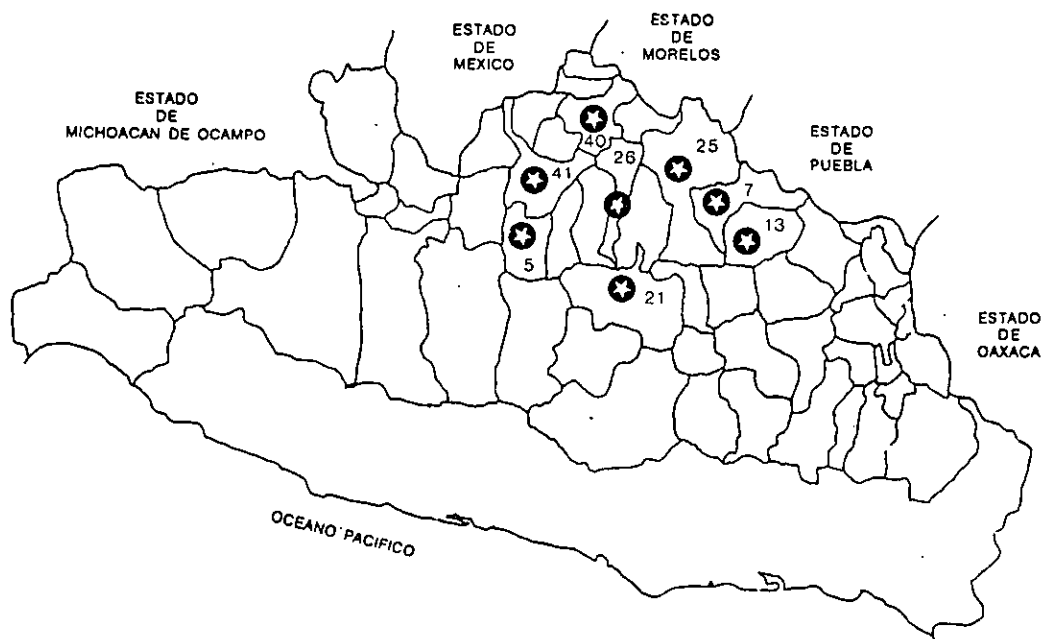
FLORACION: octubre a diciembre.

FRUCTIFICACION: marzo.

DISTRIBUCION

Es una especie con una amplia distribución dentro del Río Balsas; en los límites con el estado de Morelos, en la zona de las grutas de Cacahuamilpa, Taxco Viejo; en Comala y en Atenango del Río. Se ha localizado en el Cañón del Zopilote, en San Francisco Ozomatlán; San Miguel Tetelcingo; Copalilo; en la Barranca de Ayotoche cerca del trapichal desv. a Apaxtla y en los alrededores de la Presa El Caracol.

Bravo (1932), la reporta para el Cañón del Zopilote. Posteriormente, la menciona para los estados de Morelos, México y Guerrero donde la localizó en Iguala y Cañón del Zopilote. Gold y Sánchez-Mejorada (1962), para el Cañón del Zopilote, y lo citan como *Lemaireocereus beneckeii*. Gold (1967), para el estado de Guerrero, también como *Lemaireocereus beneckeii* sin dar localidad exacta. Reppenhagen (1959-1981), para el Río Mezcala.



DISCUSION.

Es una especie que se reconoce con facilidad en el campo, por sus ápices que están cubiertos por una capa pulverulenta blanca, y generalmente sin espinas. Tienden a formar matorrales, aunque también se les puede encontrar solitarios. Son plantas de amplia distribución en la parte Central de la Cuenca del Balsas y hacia la parte Alta.

Se considera que esta especie puede tener potencial ornamental, siendo atractiva por carecer de espinas en la parte apical. por sus costillas tuberculadas y abundante pulverulencia.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Grutas de Cacahuamilpa, *H. Bravo* S/N (MEXU); Cerro de Acuitlapan, cerca de Taxco, *F. Castañón* s.n. (MEXU); Mpio. de Eduardo Neri, Río Mezcala, *L. Scheinvar* 5332 y *col.* (MEXU); Mpio. Eduardo Neri, 500 m del Puente del Río Mezcala, *E. Endañú-E. López* 69a (FCME): 69b (MEXU), y 69c (IZTA); Cañón del Zopilote, *R. Riba* 208 (MEXU); Entre el Río Mezcala y Chilpancingo, *H. Bravo* y *L. Scheinvar* 735 (MEXU).

MORELOS: Municipio de Tepalcingo, El Limón, *B. Guerrero* C. 1343 (MEXU).

ESTADO DE MEXICO: Cerca de Ixtapan de la Sal, *H. Bravo* S/N (MEXU).

Stenocereus chrysochrysus Sánchez-Mejorada Cact. Suc. Méx. 17(4): 95. 1972.

Localidad tipo: México: Michoacán: Palo pintado, carretera Uruapan-Playa Azúl; selva caducifolia; altitud 350 m.; 12-V-71; HSM 71-0503 (MEXU).

PLANTAS arbóreas, candelabriformes, con tronco bien definido, sin espinas, de 20 cm de diámetro (a 1.5 m de altura).

RAMIFICACION abundante, 15 ramas, la primera rama entre 1 y 1.5 m del suelo.

RAMAS de 2 m de longitud aprox., de 15 a 20 cm de diámetro, verde-grisáceas, rectas, con constricciones anuales muy marcadas.

COSTILLAS 6 a 7, de 2 a 2.8 cm de ancho en la base y de 2.8 a 3.8 cm de altura, distancia intercostal de 3.5 a 6.0 cm, ápices redondeados, ramas jóvenes hasta con 8 costillas más altas, menos anchas en la base y con surco más marcado.

AREOLAS obovadas, rectas en la parte superior, truncadas, redondeadas en las ramas jóvenes; de 0.5 a 0.6 cm de longitud y de 0.2 a 0.35 cm de ancho, con abundante fieltro corto marrón-rojizo a negruzco con la edad, distancia interareolar de 1.5 a 1.8 cm.

ESPINAS RADIALES generalmente ausentes en las primeras aréolas del ápice, en las siguientes (2-) 3 a 4 (-5), una larga de 1.0 a 2.0 cm de largo, ubicada en la base de la aréola, y una a cada lado, de 0.5 a 1.0 cm de longitud, rígidas, fácilmente desprendibles, subuladas y rectas, blanco grisáceas, dispuestas radialmente excepto en la parte superior (presenta fieltro).

ESPINAS CENTRALES ausentes en las primeras aréolas del ápice, en las siguientes 1 o 2, salen en la parte inferior de la aréola, rígidas, fácilmente desprendibles, subuladas y rectas, 1.5 a 4.6 cm de largo, blanco-grisáceas con la punta marrón y base negra, en las ramas floríferas rara vez se presenta una.

FLOR diurna, lateral, infundibuliformes, 5.0 cm de diámetro en anthesis, con una longitud total de 9 cm, blanca a amarillo-claro en los segmentos exteriores; pericarpelo tubular, de 2.0 a 2.2 cm de longitud y 1.6 cm de diámetro, púrpura con la base verdosa.

FRUTO rojo, elipsoidal, de 6.0 cm de largo y 4.0 cm de diámetro, escamas pequeñas y axilas con fieltro abundante, amarillo-claro y con numerosas espinas aciculares (aprox. 30), de 1.2 a 2.5 cm de longitud, caducas, permanecen los remanentes florales.

SEMILLAS rugosas, negras de 0.25 cm de largo y 0.18 cm de diámetro.

ALTITUD: 280 a 1200 m.

HABITAT

Se desarrolla en el Bosque Tropical Caducifolio y en el Matorral Crasicaule, en climas Aw y Bsw, generalmente en suelos planos o no muy escarpados.

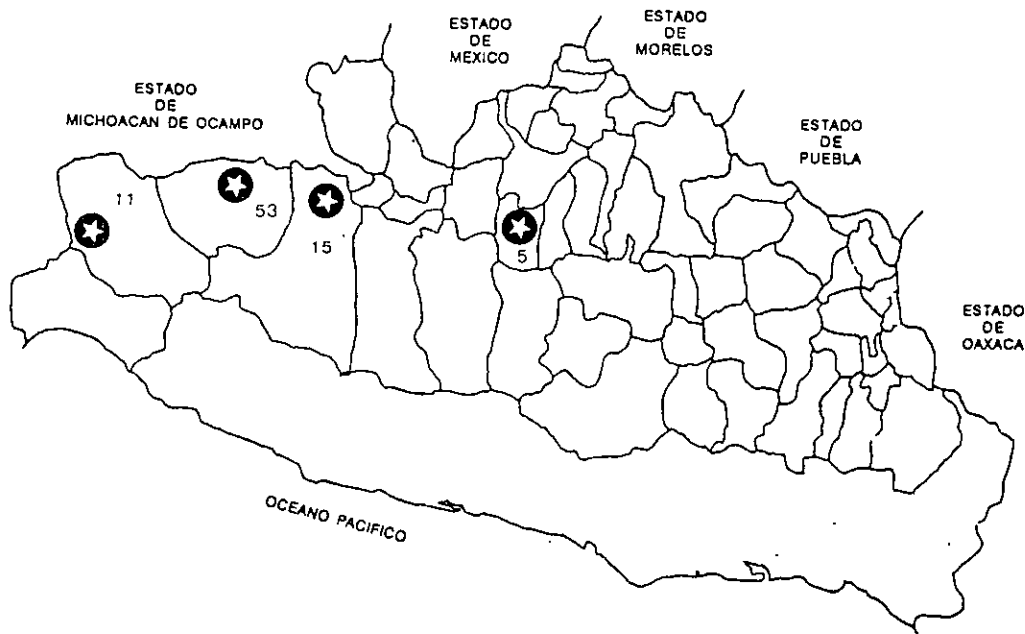
FLORACION: febrero a abril.

FRUCTIFICACION: marzo a mayo.

DISTRIBUCION

Se ha localizado en zonas alrededor de la Presa El Caracol, Municipio de Apaxtla y en Santo Domingo carr. Coyuca a Zirándaro, Municipio de Coyuca de Catalán. También se encuentra en la región de la Presa del Infiernillo, Paso de Vacas y Matamoros, Municipio de Coahuayutla; Pandacuareo; Puente " El Aguacate" carr. 134 de Coyuca a Zihuatanejo.

Bravo (1978), menciona que esta especie se ha encontrado en la cuenca del Río Tepalcatepec. Blanco *et. al.* (1980), la reporta para Michoacán a 8 km al SW de Huetamo y a 28 km al S de Nueva Italia. Blanco *et. al.* (1983), a 5 km al N de Arteaga.

**DISCUSION**

En algunas regiones esta especie se distingue por carecer de espinas en los ápices de sus ramas, generalmente en las primeras aréolas apicales, además de tener fieltro marrón-rojizo. Según Bravo (1978), son de floración nocturno-matutinas, nosotros las observamos abiertas a las 3:40 p.m.

No se encontraron reportes bibliográficos de esta especie dentro de la zona de estudio, solamente para el estado de Michoacán. Consideramos que la zona de la Presa El Caracol Municipio de Apaxtla de Castrejón, es el límite occidental en la distribución de la especie.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Apaxtla de Castrejón, Barranca del Ayotoche, *E. Endañú-E. López* 307 (FCME); Barranca del Ayotoche, *E. Endañú-E. López* 308 (IZTA); Mpio. Coyuca de Catalán, 15 km al W de Coyuca de Catalán, *E. Endañú-E. López* 338 (FCME); Mpio. de Coyuca de Catalán, El Cundancito, *S. Arias et al* 715 y *L. Scheinvar* 5382 (MEXU).

MICHOACAN: 10 km al SW de Tepalcatepec, S. Arias 692 y 694 (MEXU); Al pie de lomas situadas a 10 km al NW de Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 2713 (MEXU); Mpio de Arteaga, Palo Pintado, S. Arias et al 707 (MEXU).

Stenocereus dumortieri (Scheidweiler) Buxbaum, Bot. St. 12: 92. 1961.

Cereus dumortieri Scheidw., Hort. Belg. 4: 220. 1837.

Lemaireocereus dumortieri Scheidw., Britton & Rose, Contr. U. S. Nat. Herb. 12: 425. 1909.

Isolatocereus dumortieri (Scheidw.) Backeberg, Jahrb. Kakt. 49: 76. 1942.

Localidad tipo: Erroneamente de Buenos Aires.

PLANTAS terrestres, candelabriformes, de 3 a 5 m de altura.

TRONCO bien definido, hasta de 30 cm de diámetro, verde claro a glauco,

RAMIFICACION primaria abundante.

RAMAS arqueadas ligeramente, paralelas entre sí, con constricciones anuales.

COSTILLAS 5 a 6, onduladas, de 2.6 a 3.0 cm de grosor en la base y de hasta 5.0 cm de altura.

Borde con una depresión en la parte media. Apice longitudinalmente recto y transversalmente redondeado, distancia intercostal de 4.6 a 6.5 cm.

AREOLAS, obovadas, de 0.5 cm de ancho y 1.2 cm de largo, muy juntas, a veces confluentes, fieltro corto amarillo, abundante en areolas floríferas.

ESPINAS RADIALES 10 (-11) a 16, alternadas en los bordes de la aréola, delgadas, subuladas, adpresas al surco de la costilla (algunas rectas), flexuosas, translúcidas las del ápice, marrón en la base con punta amarillo intenso, de 0.3 a 1.5 cm de largo.

ESPINAS CENTRALES 1 a 3 (-4) más gruesas que las radiales, rectas a ligeramente curvas, localizadas en la parte más amplia de la aréola, cuando son 3, una es más gruesa y larga que las otras, las de la parte superior de la aréola, del mismo color que las radiales, de 3.5 cm de largo. Las espinas viejas son más oscuras y con base negruzca.

FLOR nocturno-matutina, tubular-infundibuliforme, dispuesta en corona en el ápice, de 5.0 cm de largo y 3.0 cm de ancho; pericarpelo con podarios escamiformes (escamas pequeñas acuminadas) con poco fieltro y espinas setosas; segmentos exteriores revolutos, marrón-rojizas; segmentos interiores lanceolados, blanco-verdosos, funículos ramificados.

FRUTO oblongo, caroso, de 3.0 a 3.5 cm de largo, anaranjado-rojizo; escamas rojas, pequeñas, no papiráceas, de 2.5 a 3.0 cm de largo, axilas con poco fieltro, ocasionalmente con cerdas, aréolas persistentes en frutos maduros.

SEMILLA negra, pequeña, de 0.15 cm de longitud.

ALTITUD: 600 a 1300 m.

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio, generalmente en laderas de cerros, rara vez en suelos planos, en climas Bsw y Aw.

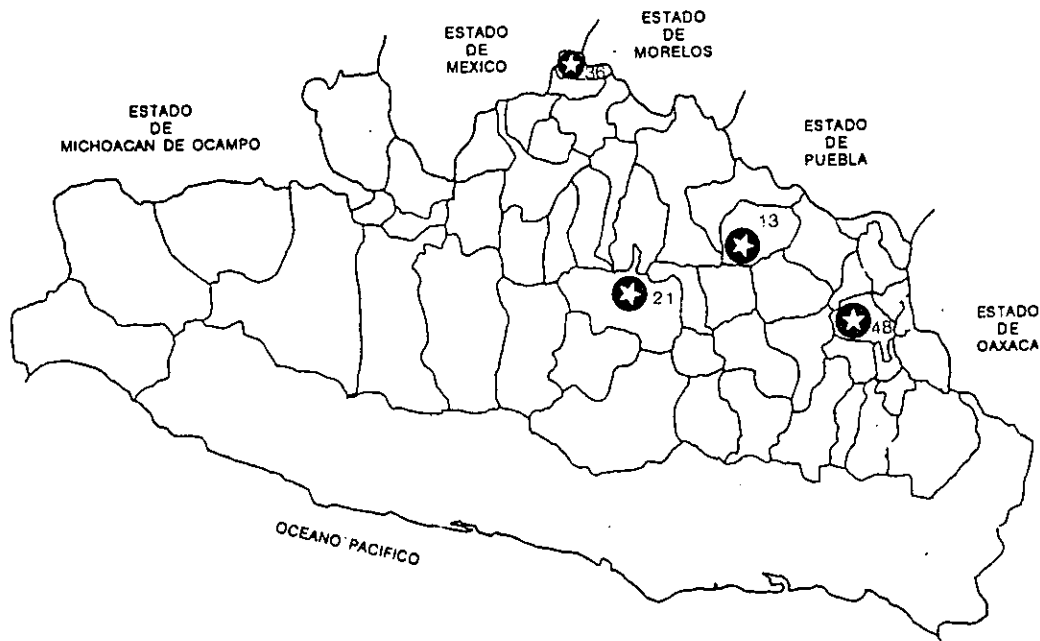
FLORACION: abril a mayo.

FRUCTIFICACION: mayo a junio.

DISTRIBUCION

En la zona de estudio se localiza en Axoxuca al W de Tlapa. Desviación a Petlacala y Tlapa; en San Juan Tetelcingo, km. 202 carr. Mezcala-Zumpango del Rio. En el Cañón del Zopilote; en las cañadas de Pilcaya.

Bravo (1932), la reporta para el Cañón del Zopilote y en (1978), menciona que tiene una amplia distribución, en los estados de Hidalgo, Morelos, Michoacán, Oaxaca y Guerrero en donde se localiza en el Cañón del Zopilote.



DISCUSION

Es una especie poco abundante. Dentro de la zona de estudio se asocia con otras cactáceas columnares como *Myrtillocactus geometrizans* y *Pachycereus weberi*. Se caracteriza porque el ápice de sus ramas se angosta formando un ligero cono. A diferencia de *Stenocereus marginatus* esta planta se ramifica y tiene las espinas amarillas, con lana y/o fieltro del mismo color y con el tiempo se ve gris-negruczo; mientras que el *S. marginatus* tiene espinas blancas a grises, con lana o fieltro blanco a grisáceo.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Eduardo Neri, km 79 carr. Iguala-Zumpango, Cañón del Zopilote, *E. Endañú-E. López* 371 (FCME), 523 (IZTA) y 560 (MEXU); Mpio de Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, *E. Endañú-E. López* 617 (FCME).

MICHOACAN: Cerca de Uruapan, *H. Bravo* s.n. (MEXU).

MORELOS: Cuernavaca, *F. Miranda* 1150 (MEXU).

PUEBLA: En Cañón de Atoyac, *H. Bravo* s.n. (MEXU).

OAXACA: Totolapan, *H. Bravo* s.n. (MEXU).

Stenocereus fricii Sánchez-Mejorada, Cact. Suc. Méx. 18(4): 89. 1973.

Especie tipo: Lomerios entre Arriaga y Playa Azul, Mich. Cuenca baja del Río Tepalcatepec; Mpio. La Huacana, Mich. en matorral crasicauale dentro de la selva baja caducifolia, 550 m. de altitud. H. Sánchez-Mejorada 71-0505, mayo 1971 (UNAM).

PLANTAS arborescentes, candelabriformes, 4 a 7 m de altura.

TRONCO definido de 20 a 50 cm de longitud de 23 a 35 cm de diámetro, verde oscuro a grisáceo y lignificado con la edad.

RAMIFICACION abundante, primaria y ocasionalmente secundaria y terciaria.

RAMAS de 2 a 4 (-7) m de longitud y 8.0 a 12 cm de diámetro, verde claro-amarillento a grisáceo. Más delgadas hacia el ápice.

COSTILLAS 4 a 6 (-7), aladas, sinuadas, de 2.5 a 5.0 cm de altura y de 2 a 3 cm en su base, surcos abiertos y agudos hacia el ápice

AREOLAS de 0.1 a 0.2 cm de distancia, orbiculares, con fieltro amarillo-claro a grisáceo.

ESPINAS CENTRALES 7 a 12, 4 más robustas, 1 porrecta de 2.0 a 5.0 cm de longitud, 3 ascendentes menos robustas, más cortas y delgadas.

ESPINAS RADIALES 12 a 14, divergentes, adpresas, de 0.8 a 1.5 cm de longitud, robustas, rectas, blanco-grisáceas con el ápice marrón.

FLOR diurna, infundibuliforme-campanuladas de 10 a 12 cm de longitud, pericarpelo globoso de 1.8 a 2.0 cm de longitud y 1.6 a 1.8 cm de diámetro, con escamas imbricadas triangulares, delgadas, verdosas; axilas con abundante fieltro y 12 espinas blanco-amarillentas. Segmentos exteriores del perianto, blanco-verdosos, espatulados, con margen dentado; segmentos interiores oblanceolados, margen entero, blancos con tintes amarillento a rosado. Estambres con filamentos blancos, anteras amarillas. Lóbulos del estigma 9, lineares, verdosos, de 0.8 a 1.1 cm de longitud.

FRUTO globoso, rojo, carnoso, de 5.0 cm de diámetro, areolas orbiculares, 0.5 a 0.6 cm de diámetro, abundante fieltro blanco, espinas aciculares, delgadas, rojizas o amarillentas, translúcidas de 1.7 cm de longitud.

SEMILLA negra, pequeña.

ALTITUD: 600 a 1000 m.

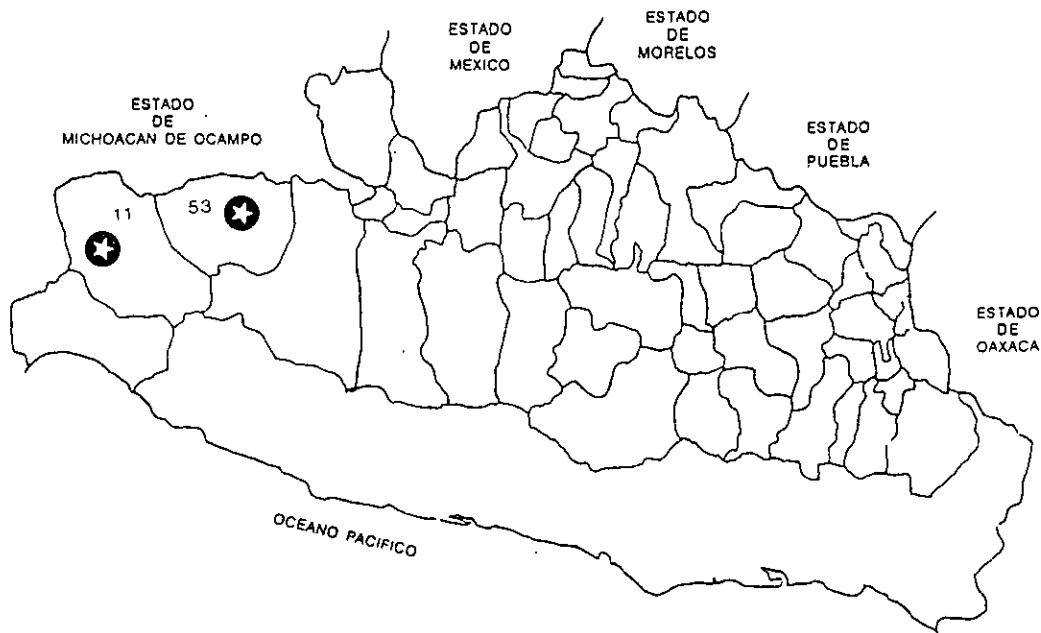
HABITAT

Se desarrolla en el Bosque Tropical Caducifolio, y en el Matorral Crasicaule perturbado.

DISTRIBUCION

Solo se localizaron ejemplares en algunas regiones de los municipios de Zirándaro y Coahuayutla, principalmente en las regiones aledañas al Río Balsas.

Bravo (1978), lo reporta para la franja costera de Jalisco, Colima y Michoacán. Blanco *et al* (1980), a 0.5 km al SW de San Jerónimo, Mich.



DISCUSION

Consideramos que el municipio de Zirándaro es el límite de la distribución SE de esta especie dentro del país.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Zirándaro de los Chávez, 4 km al E de Zirándaro, *H. Sánchez-Mejorada* 4307 (MEXU); Mpio. de Zihuatanejo, Playa Las Cuatas, atrás de Playa Quieta, Ixtapa, *L. Scheinvar* y *O. Edmundo* 2254 (MEXU).

MICHOACAN: Corundio, *H. Sánchez-Mejorada*, *C. Toledo* y *M. Blanco* 14 (MEXU); lomerios cerca de la Presa del Infiernillo y Palo Pintado, *H. Sánchez-Mejorada* 70-0707 (MEXU); Mpio. Arteaga, La Vinata, *S. Arias*, et al 689 (MEXU).

Stenocereus pruinosus (Otto) Buxbaum, Bot. St. 12:92. 1961.

Echinocactus pruinosus Otto in Pfeiffer, Enum. Cact. 54. 1837.

Cactus pruinosus Monville in Steudel, Nom. 2 ed. 246. 1840.

Cereus pruinosus Otto in Foester, Handb. Cact. 398. 1846.

Lemaireocereus pruinosus (Otto) Britton & Rose, Cactaceae. 2: 88. 1920.

Ritterocereus pruinosus (Otto) Backeberg, Cact. Succ. Journ. Am. 23: 121. 1951.

Especie tipo: No designado

Localidad tipo: México.

PLANTAS arbóreas, candelabrifórmes, de 3 a 4 m de altura.

TRONCO bien definido, de 60 cm a 1.20 m de longitud y 30 cm de diámetro.

RAMIFICACION primaria, abundante, de 6 a 10 ramas.

RAMAS con pruinosidad en la parte apical, con jugo acuoso muy pegajoso, especialmente en los bordes.

COSTILLAS 5 a 6 con bordes redondeados y obtusos o agudos, con surco intercostal profundo, situados de 5.0 a 7.5 cm entre sí, con una altura de 4.0 a 4.7 cm.

AREOLAS horizontalmente oblongas, de 0.8 a 1 cm de largo, de 1.5 a 2.0 cm de distancia interareolar, fieltro blanco, en las floríferas es amarillo intenso; fieltro del ápice abundante, no permite ver la base de las espinas.

ESPINAS RADIALES 11 a 12, redondeadas, grises con punta marrón, rígidas, rectas, de 0.6 a 1.0 cm de longitud.

ESPINAS CENTRALES 4 (-6), redondeadas, grises, rígidas, de 0.5 a 1.0 cm de longitud. En ramas floríferas no hay diferenciación de radiales y centrales. Apices jóvenes con 8 espinas radiales y 1 central.

FLOR nocturna, blanca, lateral, infundibuliforme, 9.0 cm de longitud y 5.0 cm de diámetro. Pericarpelo ovoide, verde, de 1.6 a 2.2 cm de longitud, y de 1.4 a 1.8 cm de diámetro; podarios abundantes, que portan escamas rojas y fieltro, la mayoría sin espinas, cuando presentes 1 a 3, pequeñas y rojas. Tubo receptacular, largo, obcónico; podarios alargados, verdes en la base y rojos en el ápice; escamas agudas a ligeramente acuminadas. Segmentos exteriores marrón-verdoso; segmentos interiores blancos más largos y delgados que los exteriores.

FRUTO ovoide, rojo, 4.0 a 6.0 cm de largo y 5.0 cm de diámetro, aréolas cortamente ovadas, caducas, con escamas rojas triangulares, fieltro blanco y 12 espinas, las superiores más pequeñas.

SÉMILLAS negras, de 0.2 a 0.25 cm de largo y 0.18 cm de diámetro.

ALTITUD: 600 a 1500 m.

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio, en suelos planos o con ligera pendiente y en climas Bs1 y Aw.

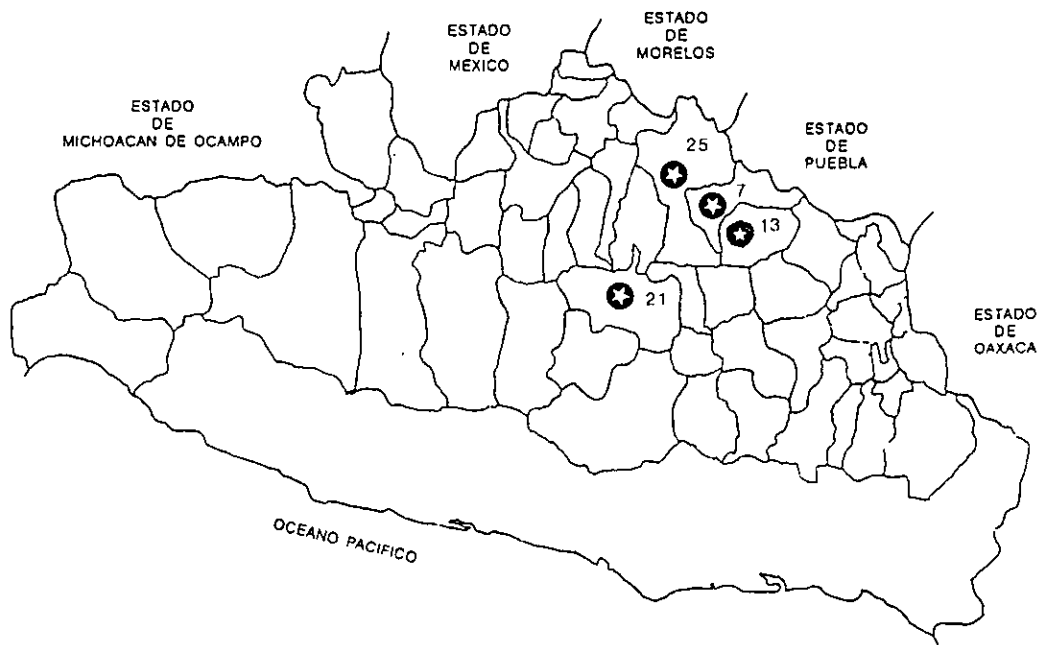
FLORACION: octubre a noviembre.

FRUCTIFICACION: abril a mayo.

DISTRIBUCION

Se localiza en Apanguito, 1 km al E de Atenango del Río; Papalutla; en el Cañón del Zopilote y al E de San Juan Tetelcingo. 1 km al SE de Tlapa, y en general en la parte alta de la Cuenca del Balsas.

Bravo (1932), la menciona para el Cañón del Zopilote. Posteriormente (1978), para Tamaulipas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Guerrero donde la encontró en el Cañón del Zopilote. Sin establecer una localidad exacta. Gold y Sánchez-Mejorada (1962), en el Cañón del Zopilote y la reportan como *Lemaireocereus pruinosus*. Gold (1967), para Guerrero como *Lemaireocereus pruinosus* sin dar localidad exacta. Blanco *et. al.* (1983), para el Cañón del Zopilote.



DISCUSION.

Es una especie que presenta gran variación morfológica, principalmente en el número de ramas, probablemente debido al grado de desarrollo las plantas.

Un aspecto interesante de esta especie es que posee un mucílago muy adhesivo que podría ser estudiado para ser usado como algún tipo de goma.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio Atenango del Río, 7 km al NW de Atenango del Río, *E. Endañú-E. López* 283 (IZTA); Mpio. Atenango del Río, 7 km al NW de Atenango del Río, *E. Endañú-E. López* 547 (FCME); Mpio. de Zirándaro de los Chávez. El Tálamo, a 45 km. al SW de Zirándaro, carr. a Guayameo, *J. C. Soto* y *E. Martínez* 4918 (MEXU) (FCME).

MICHOACAN: Municipio de Huetamo, Esquimucha, camino a Huetamo-Churumuco, José C. Soto y G. Silva 3231 (MEXU); 3 km después de Pireo, cerca de la desv. a la Presa del Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 70-0401 (MEXU); Huetamo, H. Bravo s.n. (MEXU).
 PUEBLA: Cerca de Matamoros, P. Cheuva 86 (MEXU).

Stenocereus quevedonis (González Ortega) Buxbaum, Bot. Stud. 12: 101, 1961

Lemaireocereus quevedonis González Ortega, Mex. Forest. 6: 1. 1928.

Stenocereus quevedonis Bravo, Cac. Suc. Méx. 17(4): 119. 1972.

PLANTAS terrestres, arborescentes candelabriformes, de 3 a 5 m de altura.

TRONCO de 40 a 60 cm de largo, bien definido, corteza marrón-grisácea, de 20 a 30 cm de diámetro, espinas robustas en la zona de ramificación.

RAMIFICACION abundante, la primera a 0.4 a 1.5 m del suelo.

RAMAS más de 10, de 2 m de largo aprox. y de 5.0 a 20 cm de diámetro, paralelas entre si y con el tronco.

COSTILLAS 6 a 10, rectas, ápice longitudinalmente sinuado, de 4.0 a 6.0 cm de grosor en la base, distancia intercostal de 2.0 a 2.2 cm y una altura de 1.0 a 1.5 cm.

AREOLAS obovadas, de 0.5 a 0.8 cm largo y de 0.7 a 0.9 cm de ancho, distancia interareolar de 2.0 a 3.0 cm, fieltro blanco a grisáceo con la edad.

ESPINAS CENTRALES 7, 1 más larga de 3.5 a 4.0 cm de longitud, y las otras de 1.5 a 3.2 cm de longitud, blancas a marrón claro cuando juveniles.

ESPINAS RADIALES 10 a 13 de hasta 1.5 cm de largo, blanco-grisáceas, rectas, rígidas.

FLOR nocturno-matutina, blanco-rosada, de 5.0 a 6.0 cm de largo, pericarpelo con pequeñas espinas rojizas y escamas, perianto con margen blanco, mucronado. Estilo y estambres blancos, lóbulos del estigma 9 a 10, amarillo claros.

FRUTO globoso, rojo-verdoso cuando madura, de 3.5 a 4.5 cm de diámetro, aréolas casi circulares con fieltro y pequeñas espinas punteadas de blanco. De agradable sabor.

ALTITUD: 300 a 600 m.

HABITAT

Se encuentra en el Bosque Tropical Caducifolio, en el Matorral Crasicaule y en Matorral Espinoso, en climas Bsw, en suelos planos y con pendientes ligeras, generalmente pedregosos.

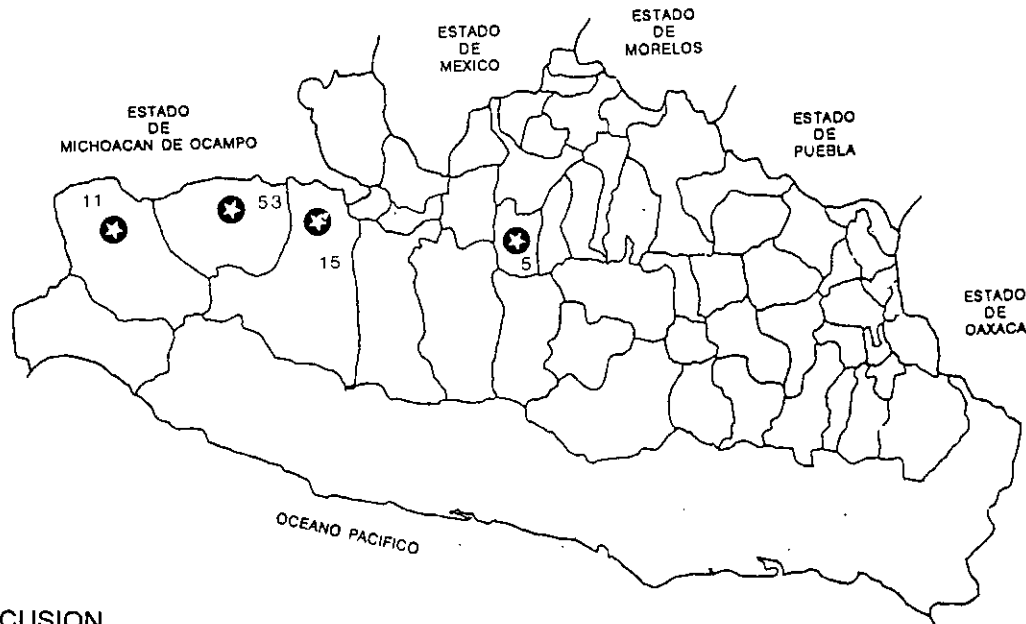
FLORACION: mayo a junio.

FRUCTIFICACION: junio a julio.

DISTRIBUCION

Se colectó en la Barranca de Ayotoche, cerca del Trapichal (desv. a Apaxtla y El Caracol); en las Tinajas después de la desviación a Santo Domingo, Municipio de Coyuca de Catalán. A 18 km al E de Aratichanguio y entre Matamoros y Paso de Vacas.

Gold (1967), la reporta para Guerrero como *Lemaireocereus quevedonis* sin establecer una localidad exacta, por su parte, Repenhagen (1959-1981), la localizó en el Río Mezcala. Bravo (1978), para los estados de Sinaloa y Michoacán siendo muy abundante en la Presa del Infiernillo, en los límites de Jalisco y Nayarit y para Guerrero en Acapulco y Zihuatanejo. Blanco et. al. (1983), en el 19 km al W de Zirándaro, a 0.5 km al SW de San Jerónimo Mich., en las Cocochas, 4 km al NE de Aratichanguio y 92 km al S de Nueva Italia por la carretera que va a la Presa del Infiernillo.



DISCUSION

Reppenhagen (1959-1981), reporta esta especie para el Cañón del Zopilote, sin embargo no se encuentra en este lugar y seguramente la confundió con otro *Stenocereus*, probablemente con el que consideramos *Stenocereus* sp. ya que establece que tenía frutos a finales de Agosto, tiempo en que esta especie fructifica.

La zona de estudio es el límite S o SE de distribución de esta especie en el país, siendo muy abundante en la zona de la Presa del Infiernillo. En la zona de estudio a los frutos de esta especie le llaman "Pitires", y son muy apreciados por la población que los consumen.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Acapulco de Juárez, H. Sánchez-Mejorada s.n. No. Reg. 59711 (MEXU); Acapulco, H. Bravo S/N (MEXU); Mpio. José Azueta; Isla Ixtapa, L. Schienvar 2145 (MEXU); Playa Las Cuatas, L. Scheinvar 2253 (MEXU); Las Cocochas, O. Castillo, I. Alonso, J.L. Contreras, 43 (FCME).

MICHOACAN: 0.5 km al SW de San Jerónimo, C. Toledo y H. Sánchez-Mejorada 73, 28 (FCME); Presa del Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 70-0727 (MEXU); Mpio. Arteaga, Rancho La Parota, Las Juntas, cerca de Infiernillo, L. Scheinvar 2165 (MEXU); Chacámero Grande, H. Sánchez-Mejorada, C. Toledo, M. Blanco 9 (MEXU); Mpio. de Tepalcatepec, 10 km al NE de Tepalcatepec, S. Arias et. al. 692 (MEXU); Michoacán: Mpio de Arteaga, Cerca de la Presa del Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 71-0502 (MEXU); Orillas del Río Tepalcatepec, cerca de la carr. a la Presa del Infiernillo, H. Sánchez-Mejorada 2702 (MEXU); Mpio. Huetamo, El Pataseo camino a Sn. Jerónimo, J. Soto N. y G. Silva 3226 (MEXU).

Stenocereus standleyi (González Ortega) Buxbaum, Bot. St. 12: 36: 1961.

Lemaireocereus standleyi Gonz. Ort., Rev. Méx. Biol. 7: 121. 1927.

Ritterocereus standleyi Backeberg, Jahrb. Kakt. 48. 1942.

PLANTAS terrestres, erectas, ramosas, sin tronco bien definido, de 1.5 a 2 m de altura.
 RAMIFICACION simple o con escasas ramas laterales, se ramifica desde la base.
 COSTILLAS (3-) 4, de 0.4 cm de espesor en la base, bordes redondeados, margen y surco ligeramente sinuoso, distancia intercostal de 1.8 cm
 AREOLAS circulares a ligeramente obovadas, de 0.6 cm de ancho por 0.7 cm de largo, fieltro gris claro a blanco, no permite ver la base de las espinas, de 1.5 a 3.6 cm. de distancia interareolar
 ESPINAS RADIALES 9 a 11, redondeadas, gris-claro a blancas, rígidas, rectas, de 1.0 a 2.0 cm de largo.
 ESPINAS CENTRALES 3 (-4), redondeadas, rígidas, gris-claro a blancas, porrectas, de 1.5 a 3.5 cm de largo, una más larga y gruesa ubicada la parte inferior de la aréola.
 FLOR nocturna, subapical, rosa-verdoso, tubo receptacular tubular de 3.0 cm de largo. Estambres y estilo blancos.
 FRUTO rojizo, esférico, de 3.5 a 4.2 cm de diámetro, dulce. Espinas caducas.

ALTITUD: 100 a 500 m.

HABITAT: Se desarrolla generalmente en los Bosques Espinosos y en los Tropical Caducifolios. En climas Bsw.

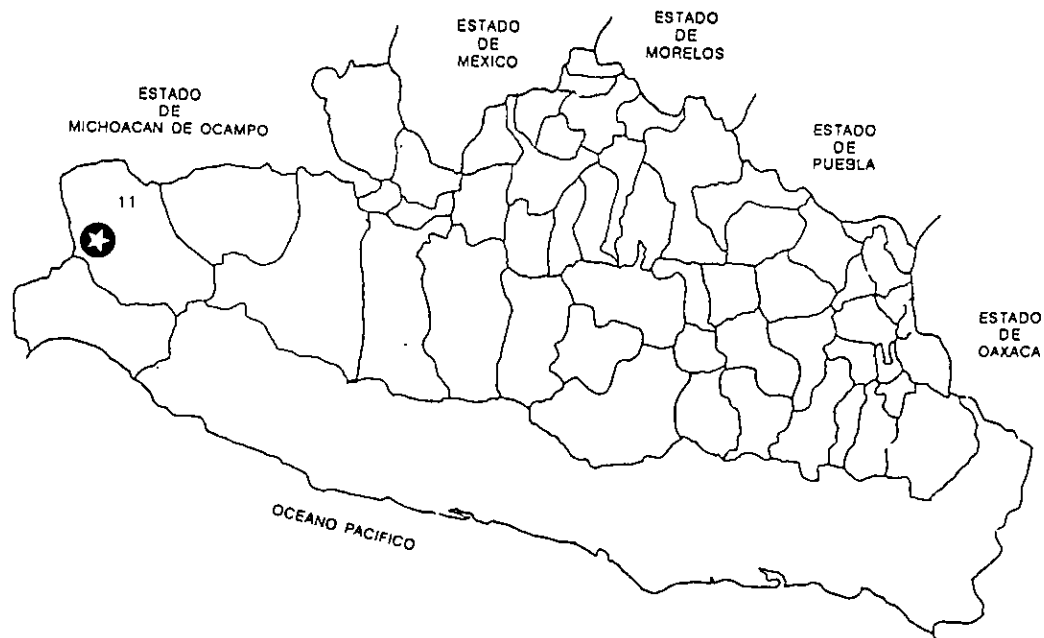
FLORACION: junio.

FRUCTIFICACION: julio a octubre.

DISTRIBUCION:

Se localiza en la parte baja de la cuenca, formando colonias de diferente magnitud. Fué localizado en las planicies cercanas al Río Baisas, en los alrededores de la Presa del Infiernillo. La Garita, Paso de Vacas y Matamoros, Municipio de Coahuayutla.

Gold (1967), la menciona para Guerrero como *Lemaireocereus standleyi* sin dar localidad. Sánchez-Mejorada (1970), en la cuenca del Río Tepalcatepec cerca del poblado de Infiernillo, Michoacán. Bravo (1978), para en el litoral del Pacífico desde Sinaloa hasta Guerrero. Blanco *et. al.* (1980 y 1983), la encontraron a 113 km al sur de Nueva Italia, por la carretera que va a la Presa del Infiernillo; restos de Selva Baja Caducifolia.



DISCUSION.

En la Cuenca Baja, muy cerca de la Presa Infiernillo, se encontraron ejemplares formando arbustos de gran tamaño, estas plantas tienen ramas muy largas, decumbentes, algunas tienden a espiralarse ligeramente, mientras que las ramas jóvenes son generalmente erectas.

En la época seca del año las ramas son muy delgadas y comprimidas, destacando fuertemente las espinas largas y algo robustas de las areolas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Acapulco de Juárez; Laguna negra, en la playa El Revolcadero, *H. Sánchez-Mejorada 2661 (MEXU)*.

MICHOACAN: Municipio Arteaga; Presa del Infiernillo, *H. Sánchez-Mejorada 70-0728 y 4221 (FCME, MEXU)*; 113 km de Nueva Italia, Presa del Infiernillo, *E. Rivera et al 47; O. Castillo I. Alonso J. L. Contreras 65 (FCME)*; Presa del Infiernillo, *H. Sánchez-Mejorada et. al. 4121 (MEXU)*; Mpio. de Tepalcatepec, 21 km al SW de Tepalcatepec, *S. Arias et al 705 (MEXU)*.

Stenocereus stellatus (Pfeiffer) Riccobono, Boll. R. Ort. Bot. Palermo 8: 253. 1909.

Cereus stellatus Pfeiffer, Allg. Gartenz. 4: 258. 1836.

Cereus dyckii Martius in Pfeiffer, Enum. Cact. 87. 1837.

Lemaireocereus stellatus (Pfeiff.) Britton & Rose, Contr. U.S. Nat. Herb. 12: 426. 1909.

Localidad tipo: México.

PLANTAS terrestres de 3 a 4 m de altura, candelabriformes, con la copa ligeramente amplia. TRONCO bien definido, corto, de 20 a 40 cm de longitud, ocasionalmente ramificado desde la base corteza verde-grisácea, lignificada, pierde espinas con la edad.

RAMIFICACION, primera ramificación a un 1 m de altura.

RAMAS más de 10, ligeramente tuberculadas hacia el ápice, de 11 a 15 (-17) cm de diámetro.

COSTILLAS (6-) (8-) 9 a 11, ligeramente onduladas, acentuándose más hacia el ápice, de 2.5 a 4.0 cm de altura, bordes y ápices redondeados, surco intercostal recto y agudo. Distancia intercostal de 2.5 - 3.4 cm.

AREOLAS obovadas de 0.5 a 0.8 cm de ancho por 0.7 cm de largo, fieltro blanco a gris con la edad. Distancia interareolar de 1.5 a 2.0 cm.

ESPINAS RADIALES 9 a 11, subuladas, de 0.8 a 1.5 cm de longitud, grises con la punta marrón.

ESPINAS CENTRALES 3, dispuestas triangularmente, 2 arriba de la areola, divergentes y 1 abajo, de hasta 4.5 cm de longitud, más gruesas que las radiales y grises.

FLOR, diurna, ápical, de 4.5 a 5.5 cm de longitud, rosa pálido, estambres y estilo blancos con 9 lóbulos del estigma.

FRUTO globoso, abundantes espinas setosas caducas, rojo al madurar.

ALTITUD: 900 a 1300 m.

HABITAT

Se desarrolla en el Bosque Tropical Caducifolio, en clima Aw. En laderas rocosas, y en cultivo.

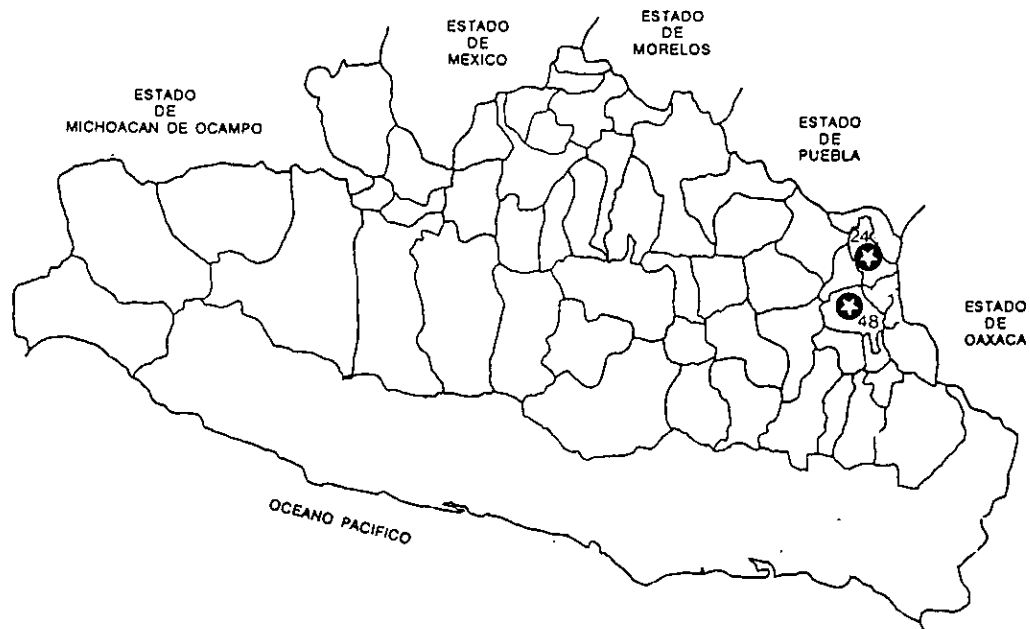
FLORACION: junio a agosto.

FRUCTIFICACION: octubre a septiembre.

DISTRIBUCION

Se encontró en entre Huamuxtitlán y Alpoyecá; en el cerro del "Caballo Moro"; en el camino de Xochihuehuetlán a Acaxcahuatlán; en el Río Tlapaneco, antes de Tlapa y en Axoxuca carr. Chilapa-Tlapa.

Bravo (1978), la menciona para los estados de Morelos, Puebla y Oaxaca. Toledo (1982), para el extremo oriental de la depresión del Balsas, en los límites Guerrero con el estado de Puebla y Oaxaca.



DISCUSION

Especie distribuida solo en la parte oriental de la Cuenta Alta del Río Balsas, esta representada por pocos individuos, en algunos lugares aparentemente la cultivan por sus frutos.

Son plantas robustas, fuertes, pero las ramas no son tan gruesas, ni tienen el porte de *Pachycereus pecten-aboriginum* o *Pachycereus weberi*. Se reconoce por la disposición de las espinas en forma de estrella y por presentar una depresión horizontal interareolar que se extiende hacia el surco de las costillas, las cuales son ligeramente tuberculadas.

MATERIAL EXAMINADO

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Xochihuehuetlán, 4 km. al W de Xochihuehuetlán, *E. Endañú-E. López 608a* (FCME) y *608b* (MEXU); Mpio. de Tlapa de Comonfort, Axoxuca, *E. Endañú-E. López 375* (FCME); Mpio Eduardo Neri, Cañón del Zopilote, *E. Endañú-E. López 266* (MEXU) y *70ab* (IZTA).

PUEBLA: Cerca de Coxcatlán, *C. E. Smith 3595* (MEXU).

MORELOS: Tepaltzingo, *F. Miranda 1379* (MEXU); Entre Cuautla e Izúcar de Matamoros, *H. Sánchez-Mejorada 72-4003* (MEXU).

Stenocereus sp.

PLANTAS terrestres, candelabroiformes, de 3 a 6 m de altura.

TRONCO bien definido de 10 a 40 cm de largo, de 20 cm de diámetro, corteza marrón-claro con manchas ocre, lignificado y sin espinas.

RAMIFICACION abundante, más de 10 ramas, a veces ramificado desde la base (10 a 20 cm del suelo).

RAMAS paralelas entre si, de 2 a 3 m de longitud, verde oscuras, constricciones a lo largo de las ramas, las cercanas al tronco (entre 40 y 50 cm) con areolas grandes acorazonadas, con espinas robustas, grises con la punta negruzca, costillas ligeramente tortuosas a lo largo de la rama, ramas juvenes y floríferas muy delgadas de 3.0 a 5.0 cm de diámetro.

COSTILLAS 8 a 10, rectas a ligeramente tuberculadas, con bordes redondeados, de 1.3 a 1.7 cm de espesor en la base y de 1.6 a 1.8 cm de espesor, a 10 cm del ápice; surco intercostal hundido, agudo, recto; distancia intercostal de 2.5 a 3.1 cm.

AREOLAS circulares a ligeramente obovadas, de 0.5 a 0.7 cm de largo y de 0.5 a 0.6 cm de diámetro, con fieltro amarillo-claro a blanco-grisáceo con la edad, distancia interareolar de 1.6 a 2.8 cm.

ESPINAS RADIALES 8 a 10, rígidas, redondeadas, rectas, 2 a 3 arriba de la aréola, más pequeñas, de 0.5 a 1.0 cm de longitud, marrón-rojizas en la base y en la parte media de la espina, posteriormente blancas a ligeramente amarillentas, con la punta marrón. Las espinas inferiores son blancas con la base oscura, tienen de 0.8 a 1.3 cm de longitud, generalmente 2 se localizan lateralmente y 3 en la parte inferior de la aréola.

ESPINA CENTRAL 1, más larga que las radiales, de 1.0 a 4.5 cm, redondeada, robusta, rígida, blanca y con ápice ligeramente marrón.

FLOR nocturno-matutina, apical, de 7 a 10 por rama y una por aréola, de 3.0 cm de diámetro en anthesis y 7.5 cm de longitud total, blanco-rojiza. Segmentos exteriores del perianto, de 1.6 cm de largo por 0.6 cm de ancho, crasos y rojos. Segmentos interiores de 1.3 cm de largo por 0.8 cm de ancho, blancos con una banda rojiza en el centro, crasos. Cámara nectarial de 1.5 cm de largo y 6.0 cm de diámetro, blanca. Estambres introsos, llegan al borde de los segmentos internos, insertados en todo el tubo receptacular. Filamentos blancos de 1.0 a 1.4 cm de largo, anteras basifijas amarillo-claro. Estilo, blanco de 1.5 cm de largo.

FRUTO ovado, marrón rojizo, de 3.6 a 4.3 cm de largo, de 3.2 a 3.6 cm de diámetro; pulpa rojo intenso, jugosa; aréolas fácilmente desprendibles, dejando una cicatriz profunda en el pericarpelo; tiene lana amarilla abundante que cubre la base de las espinas. Espinas de 22 a 26, de 0.5 a 2.0 cm de largo, aciculares, de color amarillo claro. Permanece el remanente floral con una longitud de 1.4 a 1.6 cm de largo.

SEMILLAS negras, 250 en promedio por fruto.

ALTITUD: 400 a 1080 m.

HABITAT

Se desarrolla en el Bosque Tropical Caducifolio y Bosque Espinoso, generalmente en las zonas planas o con ligera pendiente, y en suelos delgados y pedregosos.

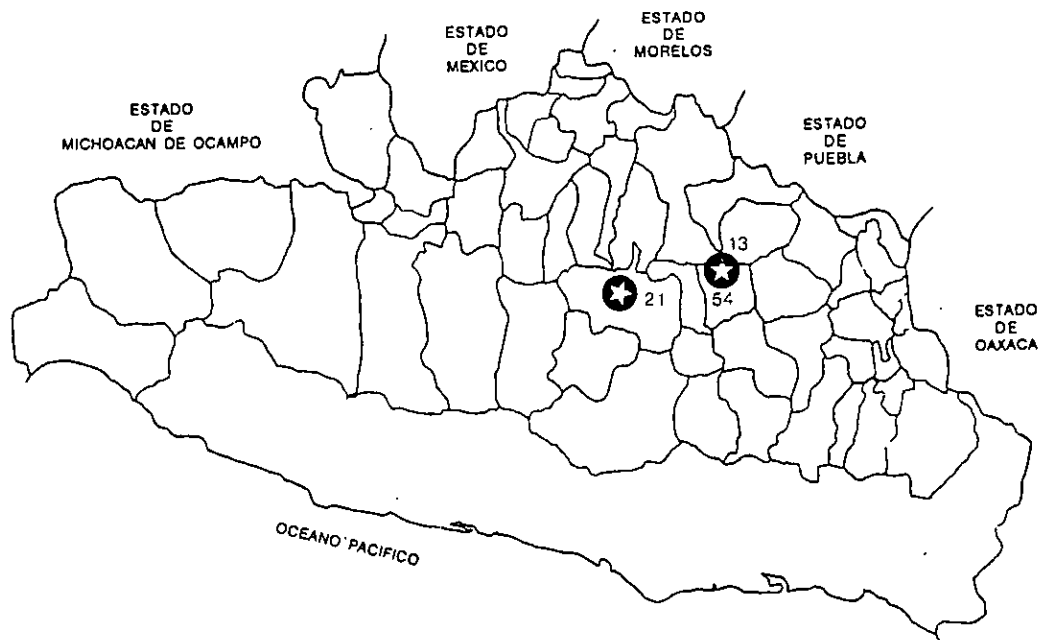
FLORACION: a mediados de julio y agosto.

FRUCTIFICACION: agosto a septiembre.

DISTRIBUCION

Se encuentra en el Cañón del Zopilote, en San Juan Tetelcingo, y San Francisco Ozomatlán.

Sánchez-Mejorada (1962), la reporta para el Cañón del Zopilote.



DISCUSION

Sánchez-Mejorada en su registro número 699 (MEXU), se refiere a esta especie como una especie nueva. De acuerdo a los registros de herbario y literatura, parece ser endémica de la Cuenca del Balsas en el estado de Guerrero.

Esta especie es muy similar a *Stenocereus stellatus*, sobre todo comparando la forma de las costillas, espinas y porte de la planta. Lo que hace notoria la diferencia es el número de espinas centrales, las constricciones y el adelgazamiento de las ramas hacia el ápice, siendo más marcado en las ramas más altas.

Durante los meses de sequía sus ramas se adelgazan, y la planta en general se observa de un verde más claro.

Esta especie limita su distribución desde el Cañón del Zopilote, hasta San Francisco Ozomatlán.

MATERIAL EXAMINADO.

MEXICO. GUERRERO: Municipio de Mártires de Cuilapan, 1 km al E de San Francisco Ozomatlán camino a Huettixpa, J. L. Contreras 2043 (FCME); Mpio. Eduardo Neri; Junto al puente del Río Mezcala, H. Bravo S/N (MEXU); Cañón del Zopilote, H. Bravo s.n. (MEXU); Mpio. Eduardo Neri; 5 km al SW de Mezcala, E. Endañú-E. López 569 (FCME), 578 (IZTA), 580 (MEXU) y 622 (FCME).

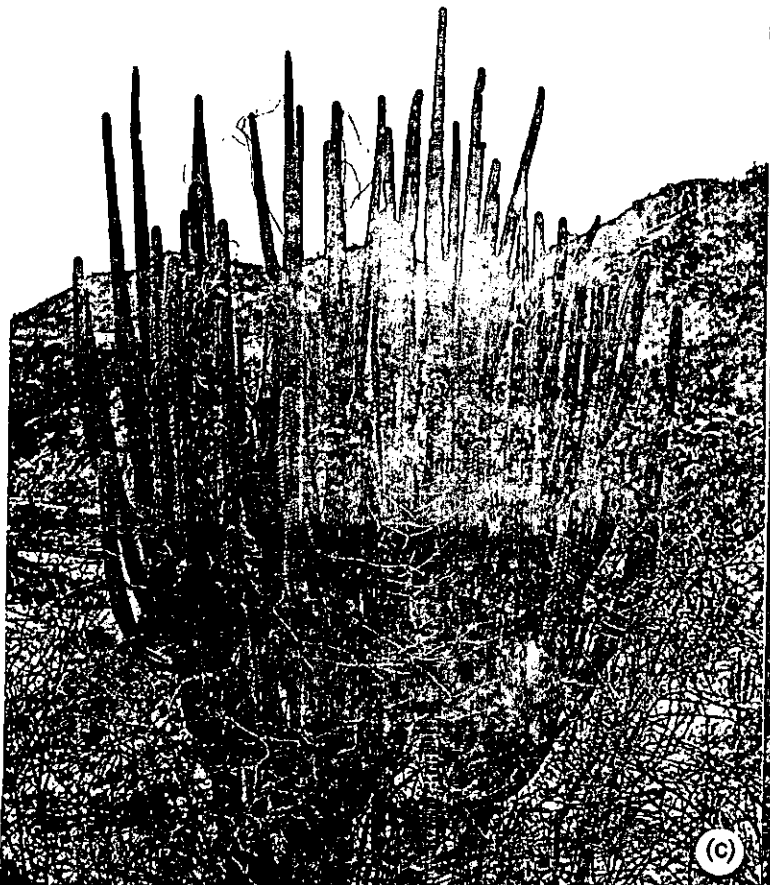
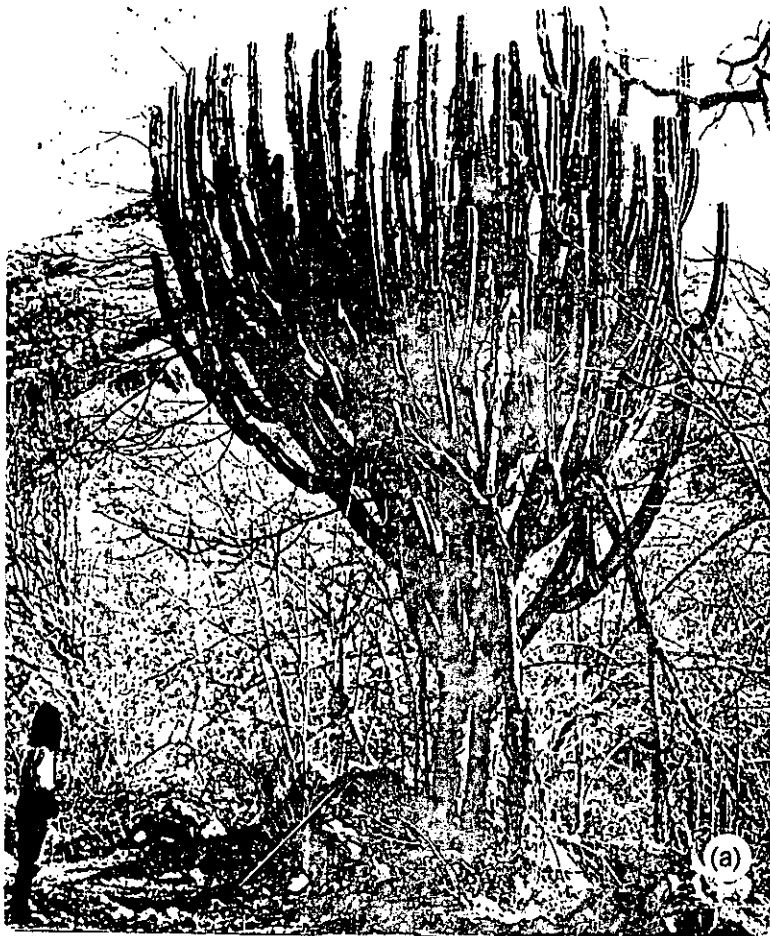
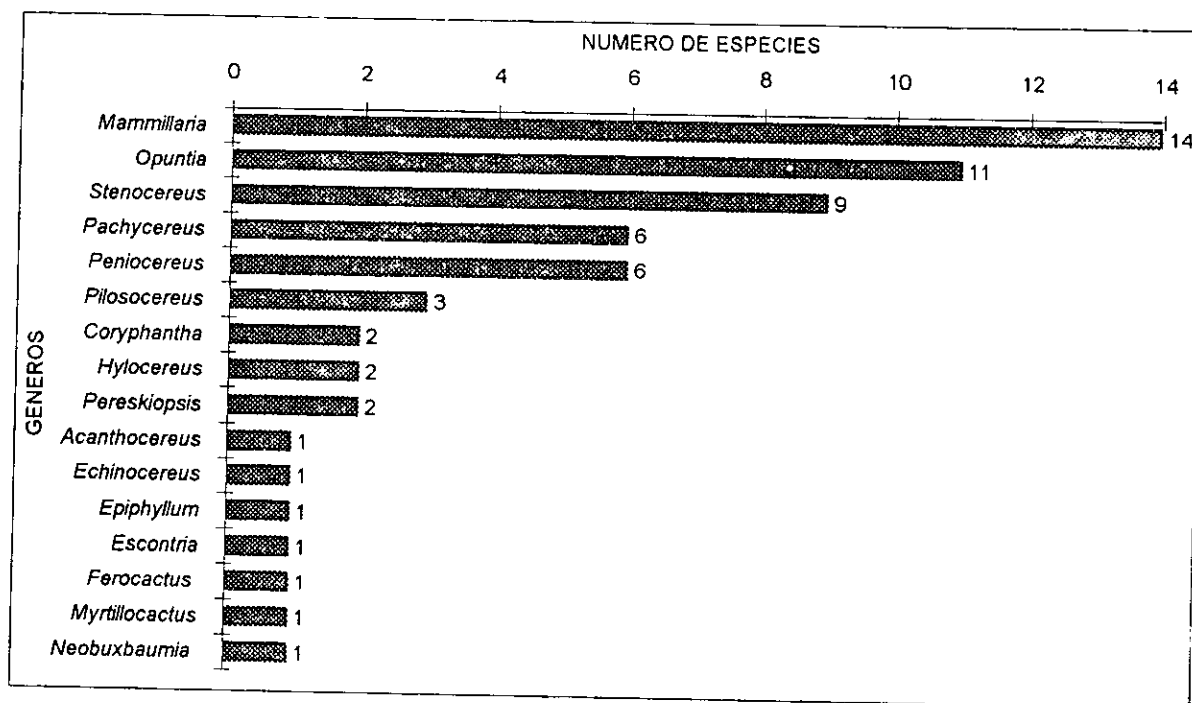


Figura 19. (a) *Stenocereus chrysocarpus*; (b) *S. dumortieri*; (c) *Stenocereus* sp. Planta completa; (d) *S.* sp. Porción del ápice (foto J. E. López C.).

VIII. DISCUSION Y CONCLUSIONES

La familia Cactaceae esta representada en la Cuenca del Río Balsas en el estado de Guerrero, por 16 géneros y 62 especies. Los géneros con mayor número de especies son: *Mammillaria* con 14 especies, *Opuntia* con 11 especies, *Stenocereus* con 9 especies, *Pachycereus* y *Peniocereus* con 6 especies, *Pilosocereus* tiene 3 especies y *Coryphantha*, *Hylocereus* y *Pereskiaopsis* 2. Existen 7 géneros monotípicos, *Acanthocereus*, *Echinocereus*, *Ephyphyllum*, *Escontria*, *Ferocactus*, *Myrtillocactus* y *Neobuxbaumia* (Grafica 1).



Gráfica 1. Número de especies por género encontrados en el área de estudio.

La revisión bibliografica dió como resultado un total de 100 especies. La tabla 1 (antecedentes), presenta estos resultados, sin establecer la sinonimia de estas, su distribución o localidad.

En la tabla 4 se muestran las especies de la tabla 1 que en estudios posteriores son consideradas como sinonimos, de acuerdo con Bravo (1978 y 1991).

Tabla 4. Especies reportadas en los antecedentes que se consideran como sinónimos	
SINONIMIA (S)	ESPECIE ACTUAL
1 <i>Acanthocereus maculatus</i>	1 <i>Peniocereus maculatus</i>
2 <i>Backebergia militaris</i>	2 <i>Pachycereus militaris</i>
3 <i>Cephalocereus chrysacanthus</i>	3 <i>Pilosocereus chrysacanthus</i>
4 <i>Cephalocereus guerreronis</i>	4 <i>Pilosocereus guerreronis</i>
5 <i>Cephalocereus mezcalaensis</i>	5 <i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>
6 <i>Cephalocereus purpusii</i>	6 <i>Pilosocereus purpusii</i>
7 <i>C. sp.</i>	7 <i>Pilosocereus guerreronis</i>
8 <i>Epiphyllum darrahii</i>	8 <i>Epiphyllum anguliger</i>
9 <i>Epiphyllum strictum</i>	9 <i>Epiphyllum phyllanthus</i>
10 <i>Lemaireocereus beneckeii</i>	10 <i>Stenocereus beneckeii</i>
11 <i>Lemaireocereus dumortieri</i>	11 <i>Stenocereus dumortieri</i>
12 <i>Lemaireocereus griseus</i>	12 <i>Stenocereus griseus</i>
13 <i>Lemaireocereus pruinosis</i>	13 <i>Stenocereus pruinosis</i>
14 <i>Lemaireocereus quevedonis</i>	14 <i>Stenocereus quevedonis</i>
15 <i>Lemaireocereus weberi</i>	15 <i>Pachycereus weberi</i>
16 <i>Mammillaria balsasoides</i>	16 <i>Mammillaria beneckeii</i>
17 <i>Mammillaria colonensis</i>	<i>Mammillaria beneckeii</i>
18 <i>Mammillaria solisii</i>	17 <i>Mammillaria nunezii</i>
19 <i>Mammillaria zapilotensis</i>	18 <i>Mammillaria guerreronis</i>
20 <i>Neomammillaria guerreronis</i>	<i>Mammillaria guerreronis</i>
21 <i>Neoevansia sp.</i>	19 <i>Peniocereus lazaro-cardenasii</i>
22 <i>Neoevansia zapilotensis</i>	20 <i>Peniocereus zapilotensis</i>
23 <i>Nopalea auberii</i>	21 <i>Opuntia auberii</i>
24 <i>Nopalea karwinskiana</i>	22 <i>Opuntia karwinskiana</i>
25 <i>Opuntia hoffmanii</i>	23 <i>Opuntia pubescens</i>
26 <i>Pachycereus marginatus</i>	24 <i>Stenocereus marginatus</i>
27 <i>Pachycereus chrysomallus</i>	25 <i>Pachycereus militaris</i>
28 <i>Pereskopsis chapistle</i>	26 <i>Pereskopsis rotundifolia</i>
29 <i>Stenocereus sp.</i>	27 <i>S. chrysocarpus</i>
30 <i>Wilcoxia sp.</i>	28 <i>Echinocereus sp.</i>

En la tabla 5 se consideran a las especies que fueron referidas en los antecedentes y que no se localizaron dentro del área de estudio, porque su distribución probablemente sea costera, en la zona de la montaña que no forma parte de la Cuenca, en otro estado o bien fué referida por equivocación. En el caso de la especie reportada como *Cephalocereus leucocephalus* seguramente fué confundida por Bravo (1932) con *Pilosocereus guerreronis*. Se incluyó a *Opuntia fuliginosa* dentro de los antecedentes por reportarse para la zona del Infiernillo, Mich. (Sánchez-Mejorada, 1970), sin embargo, no se localizó dentro el área de estudio. *Neobuxbaumia multiareolata*, *Peniocereus fosterianus* y *Stenocereus griseus* se reportaron para el estado de Guerrero, pero no se encuentran en el área de estudio. La inclusión de *Acanthocereus pentagonus* se debió al reporte de Gold (1967) al igual que *Mammillaria collinsii*, *Opuntia pilifera* y *Selenicereus murilli*, sin embargo otros autores las reportan para otras zonas del país, lo cuál indica que probablemente fueron confundidas con otras especies.

Tabla 5. Especies reportadas en los antecedentes que no se localizan dentro del área de estudio	
ESPECIES	DISTRIBUCION
1 <i>Acanthocereus pentagonus</i>	Golfo de México y Oaxaca
2 <i>Cephalocereus leucocephalus</i>	Tamaulipas
3 <i>Epiphyllum phyllanthus</i>	De Chiapas a Paraguay
4 <i>Mammillaria colinsii</i>	Oaxaca y Chiapas
5 <i>Neobuxbaumia multiareolata</i>	Acahuizotla, Guerrero
6 <i>Opuntia fuliginosa</i>	Jalisco, Colima y Michoacán
7 <i>Opuntia pilifera</i>	Puebla y Oaxaca
8 <i>Opuntia pubescens</i>	Puebla
9 <i>Peniocereus fosterianus</i>	Tierra colorada, Gro.
10 <i>Selenicereus murtilli</i>	Colima
11 <i>Stenocereus griseus</i>	Guerrero

Dentro de las especies citadas en los antecedentes, existen algunas reportadas como sp. en las que no se definió su ubicación taxonómica (Tabla 6). En el caso de *Mammillaria elegans* Hunt (1981) la incluye dentro de *M. haageana*, mientras que Bravo (1991) establece que no se puede precisar la identidad de esta planta. El autor que reporta a *Mammillaria elegans* para el estado de Guerrero (Gold, 1967), seguramente la confundió con *M. haageana* o con *M. albilanata*. En cuanto a *Mammillaria hirsuta* o *Neomammillaria hirsuta*, Bravo (1932) seguramente se refería a *M. beneckeii*, ya que en su publicación de 1932 incluye una fotografía en la que se pueden apreciar características similares a *M. beneckeii*. En el caso del género *Opuntia* Bravo (1932), Blanco (1983) y Sánchez-Mejorada (1970) reportan haber encontrado un representante de este género que consideran como sp.

Tabla 6. Especies de dudosa identidad taxonómica reportadas en los antecedentes	
1 <i>Mammillaria elegans</i>	4 <i>Pachycereus sp.</i>
2 <i>Mammillaria hirsuta</i>	5 <i>Pereskopsis sp.</i>
3 <i>Opuntia sp.</i>	6 <i>Stenocereus sp.</i>

En la tabla 7 se mencionan las especies del género *Mammillaria* reportadas en los antecedentes y que dentro de este trabajo son consideradas como especies válidas. Bravo (1991) incluye a *Mammillaria pilcayensis* y *M. virginis* como especies afines a *M. spinosissima*, sin embargo, consideramos que por su distribución y características morfológicas deben ser tratadas como especies diferentes dentro de un mismo grupo.

M. igualensis y *M. igualensis* var. *palmillensis* citadas por Reppenhagen (1992) se considera que deberían incluirse en *M. albilanata*, por sus características semejantes y por compartir el mismo hábitat.

Pachycereus grandis (Bravo 1932 y 1978) es reportada para el cañón del Zopilote, sin embargo, no se localizó y probablemente fué confundida con *P. weberi*.

El *Epiphyllum sp.*, reportado por Reppenhagen (1959-81), posiblemente es el *E. aff. crenatum* que se describe en este trabajo.

Tabla 7. Especies reportadas en los antecedentes que son consideradas como especies afines.

	ESPECIES REPORTADAS	AFINIDADES
1	<i>Mammillaria fertilis</i>	<i>Mammillaria backebergiana</i>
2	<i>M. hamata</i>	<i>M. duoformis</i>
3	<i>M. pilcayensis</i>	<i>M. spinosissima</i>
4	<i>M. gasterantha</i>	<i>M. spinosissima</i>
5	<i>M. virginis</i>	<i>M. spinosissima</i>

Las especies endémicas de la zona de estudio citadas en la tabla 8, sólo están reportadas para el estado de Guerrero. Craig (1945) menciona a *Mammillaria guerreronis*, para el estado de Michoacán, sin embargo, se considera erróneo ya que esta especie no se localizó para la Cuenca Baja, encontrándola sólo en el Cañón del Zopilote. El porcentaje de endemismo dentro de la familia en el área de estudio es del 11.29 % y el género *Mammillaria* es el que mayor aporte tiene con el 6.45 %. El cañón del zopilote es el área con mayor endemismo en la región de estudio.

Tabla 8. Especies endémicas de la zona de estudio

<i>Mammillaria albilanata</i>	<i>Mammillaria virginis</i>
<i>Mammillaria guerreronis</i>	<i>Peniocereus zopilotensis</i>
<i>Mammillaria nunezii</i>	<i>Pilosocereus guerreronis</i>
	<i>Stenocereus sp.</i>

En la tabla 9 se menciona el estado de conservación que Hernández y Godínez (1994), señalan para algunas especies de la Cuenca del Río Balsas.

El género *Coryphantha*, *Mammillaria* y *Peniocereus* es el que presenta mayor número de especies amenazadas.

Se menciona a *Coryphantha elephantidens* y a *Mammillaria backebergiana* dentro de la categoría 2, pero para los estados México y Morelos respectivamente diferentes y no para Guerrero.

La *Mammillaria guerreronis* es la especie con áreas extremadamente restringidas y conocida sólo de su localidad tipo, de acuerdo con Hernández y Godínez (1994).

Existen especies que no se encontraron en los listados revisados, sin embargo, se considera que deberían estar sujetas a protección especial, ya que tienen localidades restringidas en la zona de estudio (categoría 1) y no están reportadas en otros estados, tal es el caso de la *Mammillaria nunezii* y *M. virginis*.

Tabla 9. Estado de conservación de algunas cactáceas para la zona de estudio.

	Hernández		
	Godínez	IUCN	SEDESOL
1 <i>Mammillaria guerreronis</i>	1	R	R
2 <i>M. backebergiana</i>	2	R	R
3 <i>M. matudae</i>	2	R	R
4 <i>Peniocereus maculatus</i>	2	R	R
5 <i>P. tepalcatepecanus</i>	2	R	R
6 <i>P. zopilotesis</i>	3	R	R
7 <i>Coryphantha elephantidens</i>	2	V	A
8 <i>Mammillaria beisei</i>	3	R	R
9 <i>Pachycereus militaris</i>	3	V	R
10 <i>Mammillaria pilcayensis</i>			R
11 <i>Peniocereus cuixmalensis</i>			R
12 <i>Peniocereus lazaro-cardenasii</i>			R

Hernández y Godínez (1994): 1) Especies conocidas únicamente de su localidad tipo, con áreas de distribución extremadamente restringidas

2) Especies conocidas de 2 a 5 localidades, con distribución muy restringida, pero que se conocen otras áreas además de la tipo; 3) Especies con 6 a 10 localidades conocidas; 4) Especies con más de 11 localidades conocidas.

IUCN (The World Conservation Union) (En Hernández y Godínez, 1994): V = Vulnerable, equivalente a especie amenazada; R = Rara, aquella cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o habitats muy específicos.

SEDESOL (1994): A= La que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación de su hábitat o que disminuyan sus poblaciones; Pr = Sujeta a protección especial. Es aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento, por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación; R= Rara.

Se reportan 4 especies de dudosa identidad taxonómica, que requieren de estudios más detallados para determinar su ubicación. (tabla 10).

Tabla 10. Especies de dudosa indentidad

<i>Echinocereus sp.</i>	<i>Opuntia sp.</i>
<i>Epiphyllum aff. crenatum</i>	<i>Pachycereus aff. grandis</i>
	<i>Stenocereus sp.</i>

De acuerdo al trabajo de campo se realizo una evaluación de la distribución de varias especies que se localizaron dentro de un amplio espectro de localidades (tabla 11).

Tabla 11. Especies de amplia distribución

<i>Coryphantha bumamma</i>	<i>Opuntia atropes</i>
<i>Escontria chiotilla</i>	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>
<i>Hylocereus ocamponis</i>	<i>Pereskiaopsis diguetii</i>
<i>Mammillaria beneckeii</i>	<i>Stenocereus beneckeii</i>
<i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>	

Comparando los antecedentes bibliográficos, con los registros obtenidos en el trabajo de campo se obtuvieron como nuevos registros para la zona de estudio a 8 especies, de los géneros *Coryphantha*, *Mammillaria*, *Opuntia*, *Peniocereus*, *Pereskopsis* y *Pilosocereus* (Tabla 12)

Tabla 12. Nuevos registros para la zona de estudio

<i>Coryphantha elephantidens</i>	<i>Peniocereus cuixmalensis</i>
<i>Mammillaria beisei</i>	<i>Peniocereus serpentinus</i>
<i>Mammillaria haageana</i>	<i>Pereskopsis rotundifolia</i>
<i>Opuntia depressa</i>	<i>Pilosocereus chrysacanthus</i>

En la tabla 13 y la gráfica 2, se puede observar que existen algunas especies restringidas a ciertos rangos altitudinales muy estrechos p. ej., *Acanthocereus occidentalis*, *Coryphantha elephantidens*, *Hylocereus ocamponis*, *Mammillaria beisei*, y *M. virginis*, mientras que otras se encuentran en rangos más amplios p. ej., *Stenocereus beneckeii*. Esta tabla puede ser de ayuda para ubicar una especie, cuando se encuentre dentro de los rangos establecidos en esta.

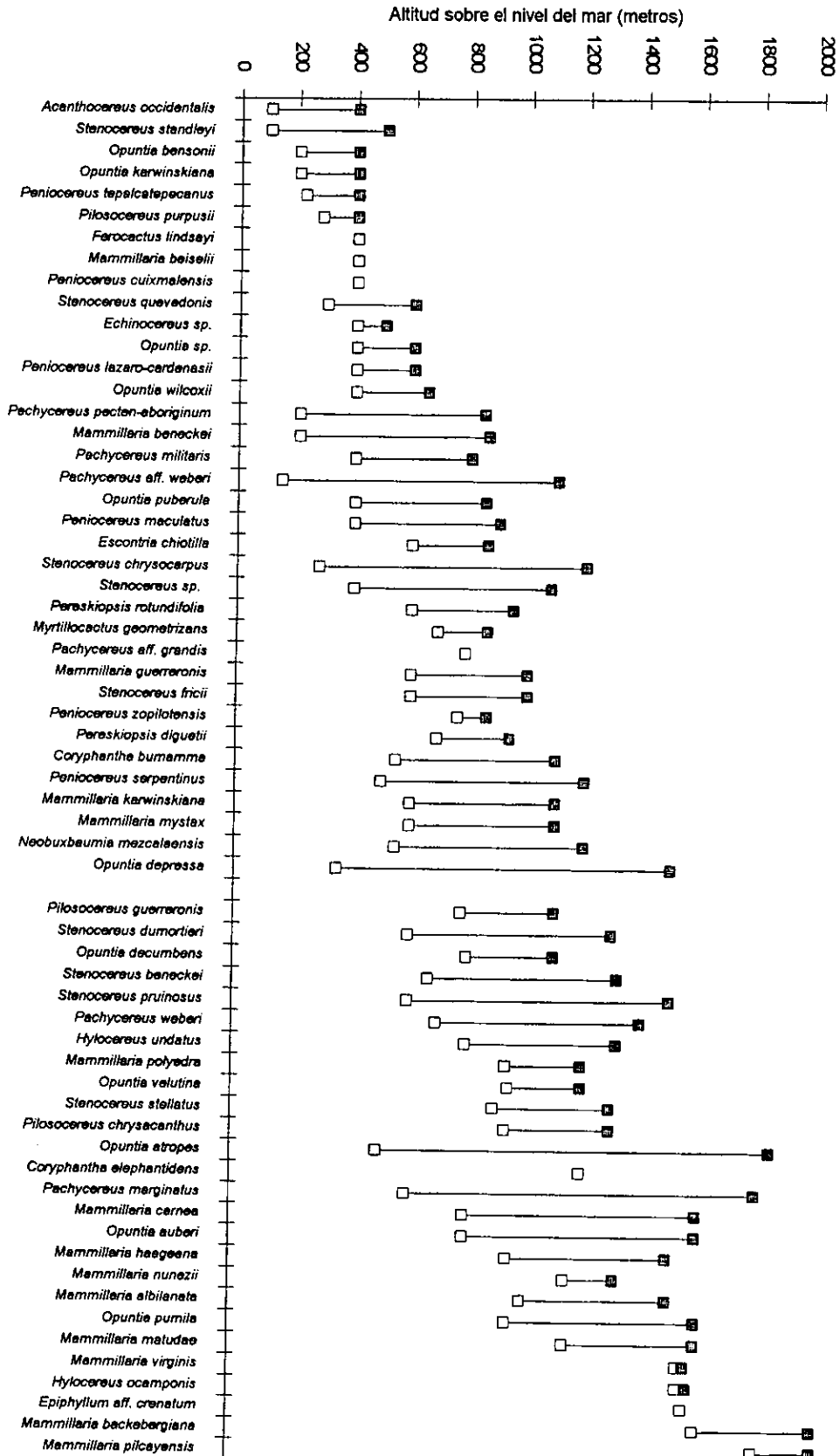
En lo que respecta a la floración, algunos reportes bibliográficos señalan que algunas especies presentan una floración nocturna y nocturno-matutina, sin embargo, se encontraron algunas diferencias en este comportamiento, p. ej., *Pachycereus weberi* el cual se señala presenta floración nocturno-matutina, y se encontró con flores abiertas hasta las 13:00 hrs. En la tabla 14 y 15 se señalan los meses en los que se encontraron floreciendo y fructificando las especies reportadas en este trabajo.

En la gráfica 3 se puede observar que el período de floración se concentra en los meses de marzo a junio, mientras que el de fructificación alcanza sus porcentajes más altos entre mayo y junio. En los meses de noviembre a febrero se presentan los menores porcentajes de floración y fructificación.

En la gráfica 4 se observa que el tipo de vegetación que alberga mayor número de Cactáceas es el Bosque Tropical Caducifolio, donde, en términos generales, los representantes columnares caracterizan a la vegetación. En el matorral crasicaule las especies con forma columnar y los pertenecientes al género *Opuntia* caracterizan la vegetación. En el palmar de *Braea dulcis*, las Cactáceas no caracterizan a la vegetación.

	Rango
1 <i>Acanthocereus occidentalis</i>	100-400
2 <i>Coryphantha bumamma</i>	550-1100
3 <i>C. elephantidens</i>	1200
4 <i>Echinocereus sp.</i>	400-500
5 <i>Epiphyllum aff. crenatum</i>	1580
6 <i>Escontria chiotilla</i>	600-880
7 <i>Ferocactus lindsayi</i>	400
8 <i>Hylocereus ocamponis</i>	1540-1575
9 <i>H. undatus</i>	800-1320
10 <i>Mammillaria albilanata</i>	1000-1500
11 <i>M. bachebergiana</i>	1600-2000
12 <i>M. beisei</i>	400
13 <i>M. beneckeii</i>	210-860
14 <i>M. carnea</i>	800-1600
15 <i>M. guerreronis</i>	600-1000
16 <i>M. haageana</i>	950-1500
17 <i>M. karwinskiana</i>	600-1100
18 <i>M. matudae</i>	1150-1600
19 <i>M. mystax</i>	600-1100
20 <i>M. nunezii</i>	1150-1320
21 <i>M. pilcayensis</i>	1800-2000
22 <i>M. polyodra</i>	940-1200
23 <i>M. virginis</i>	1540-1585
24 <i>Myrtillocactus geometrizans</i>	690-860
25 <i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>	550-1200
26 <i>Opuntia atropes</i>	500-1850
27 <i>O. auberi</i>	800-1600
28 <i>O. bensonii</i>	200-400
29 <i>O. decumbens</i>	800-1100
30 <i>O. depressa</i>	350-1500
31 <i>O. karwinskiana</i>	200-400
32 <i>O. puberula</i>	400-850
33 <i>O. pumila</i>	950-1600
34 <i>O. velutina</i>	950-1200
35 <i>O. wilcoxii</i>	400-650
36 <i>O. sp.</i>	400-600
37 <i>Pachycereus marginatus</i>	600-1800
38 <i>P. militaris</i>	400-800
39 <i>P. pecten-aboriginum</i>	210-845
40 <i>P. weberi</i>	700-1400
41 <i>P. aff. grandis</i>	785
42 <i>P. aff. weberi</i>	150-1100
43 <i>Peniocereus cuixmalensis</i>	400
44 <i>P. lazaro-cardenasii</i>	400-800
45 <i>P. maculatus</i>	400-900
46 <i>P. serpentinus</i>	500-1200
47 <i>P. tepalcatepecanus</i>	220-400
48 <i>P. zopilotensis</i>	760-860
49 <i>Pereskopsis diguetii</i>	690-940
50 <i>P. rotundifolia</i>	600-950
51 <i>Pilosocereus chrysacanthus</i>	940-1300
52 <i>P. guerreronis</i>	780-1100
53 <i>P. purpusii</i>	280-400
54 <i>Stenocereus beneckeii</i>	670-1320
55 <i>S. chrysocarpus</i>	280-1200
56 <i>S. dumortieri</i>	600-1300
57 <i>S. fricii</i>	600-1000
58 <i>S. pruinosus</i>	600-1500
59 <i>S. quevedonis</i>	300-600
60 <i>S. standleyi</i>	100-500
61 <i>S. stellatus</i>	900-1300
62 <i>S. sp.</i>	400-1080

Tabla 13. Rangos de distribución altitudinal



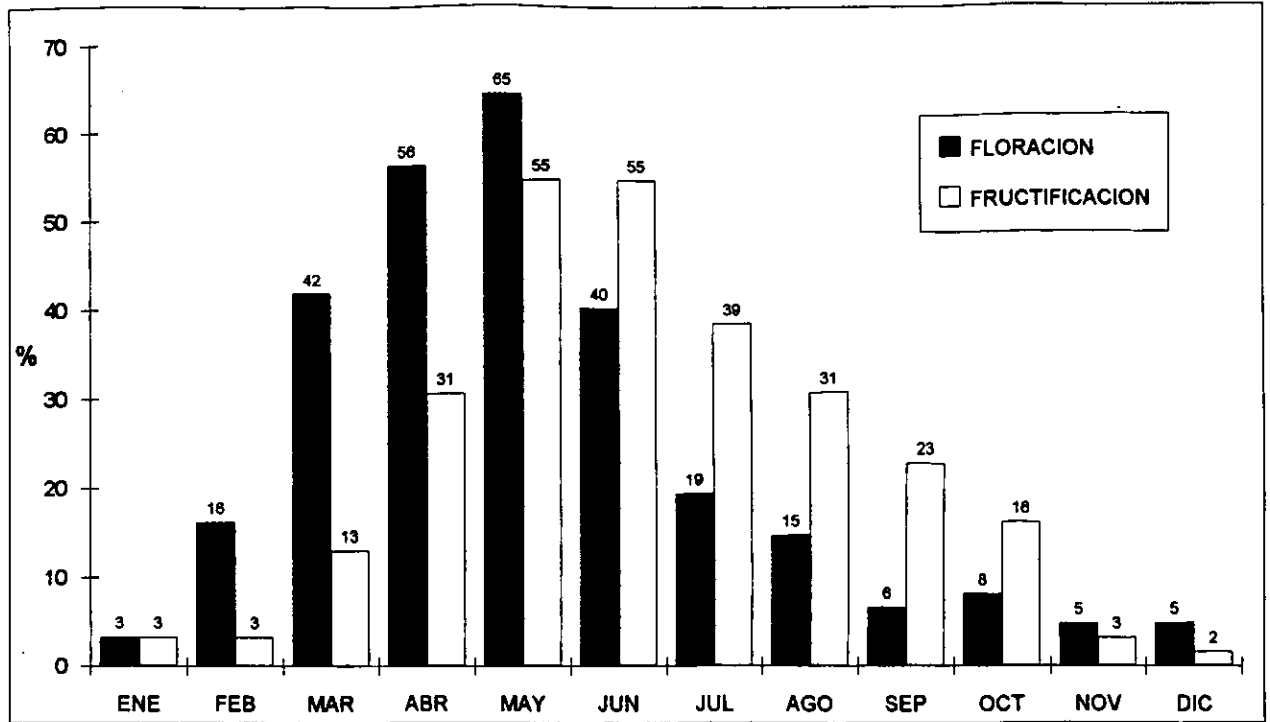
Grafica 2. Rangos de distribución altitudinal

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	<i>Acanthocereus occidentalis</i>												
2	<i>Coryphantha bumamma</i>												
3	<i>C. elephantidens</i>												
4	<i>Echinocereus sp.</i>												
5	<i>Epiphyllum aff. crenatum</i>												
6	<i>Escontria chiotilla</i>												
7	<i>Ferocactus lindsayi</i>												
8	<i>Hylocereus ocamponis</i>												
9	<i>H. undatus</i>												
10	<i>Mammillaria albilanata</i>												
11	<i>M. backebergiana</i>												
12	<i>M. beisei</i>												
13	<i>M. benecke</i>												
14	<i>M. carnea</i>												
15	<i>M. guerrerensis</i>												
16	<i>M. haageana</i>												
17	<i>M. karwinskiana</i>												
18	<i>M. matudae</i>												
19	<i>M. mystax</i>												
20	<i>M. nunezii</i>												
21	<i>M. pilcayensis</i>												
22	<i>M. polyedre</i>												
23	<i>M. virginis</i>												
24	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>												
25	<i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>												
26	<i>Opuntia atropes</i>												
27	<i>O. suberi</i>												
28	<i>O. benzonii</i>												
29	<i>O. decumbens</i>												
30	<i>O. depressa</i>												
31	<i>O. karwinskiana</i>												
32	<i>O. puberula</i>												
33	<i>O. pumila</i>												
34	<i>O. velutina</i>												
35	<i>O. wilcoxii</i>												
36	<i>O. sp.</i>												
37	<i>Pachycereus marginatus</i>												
38	<i>P. militaris</i>												
39	<i>P. pecten-aboriginum</i>												
40	<i>P. weberi</i>												
41	<i>P. aff. grandis</i>												
42	<i>P. aff. weberi</i>												
43	<i>Peniocereus cuixmalensis</i>												
44	<i>P. lazaro-cardenasii</i>												
45	<i>P. maculatus</i>												
46	<i>P. serpentinus</i>												
47	<i>P. tepalcatepecanus</i>												
48	<i>P. zopilotensis</i>												
49	<i>Pareskiopsis diguetii</i>												
50	<i>P. rotundifolia</i>												
51	<i>Pilosocereus chrysacanthus</i>												
52	<i>P. guerrerensis</i>												
53	<i>P. purpusii</i>												
54	<i>Stenocereus benecke</i>												
55	<i>S. chrysocarpus</i>												
56	<i>S. dumortieri</i>												
57	<i>S. fricii</i>												
58	<i>S. pruinosis</i>												
59	<i>S. quevedonis</i>												
60	<i>S. standleyi</i>												
61	<i>S. stellatus</i>												
62	<i>S. sp.</i>												

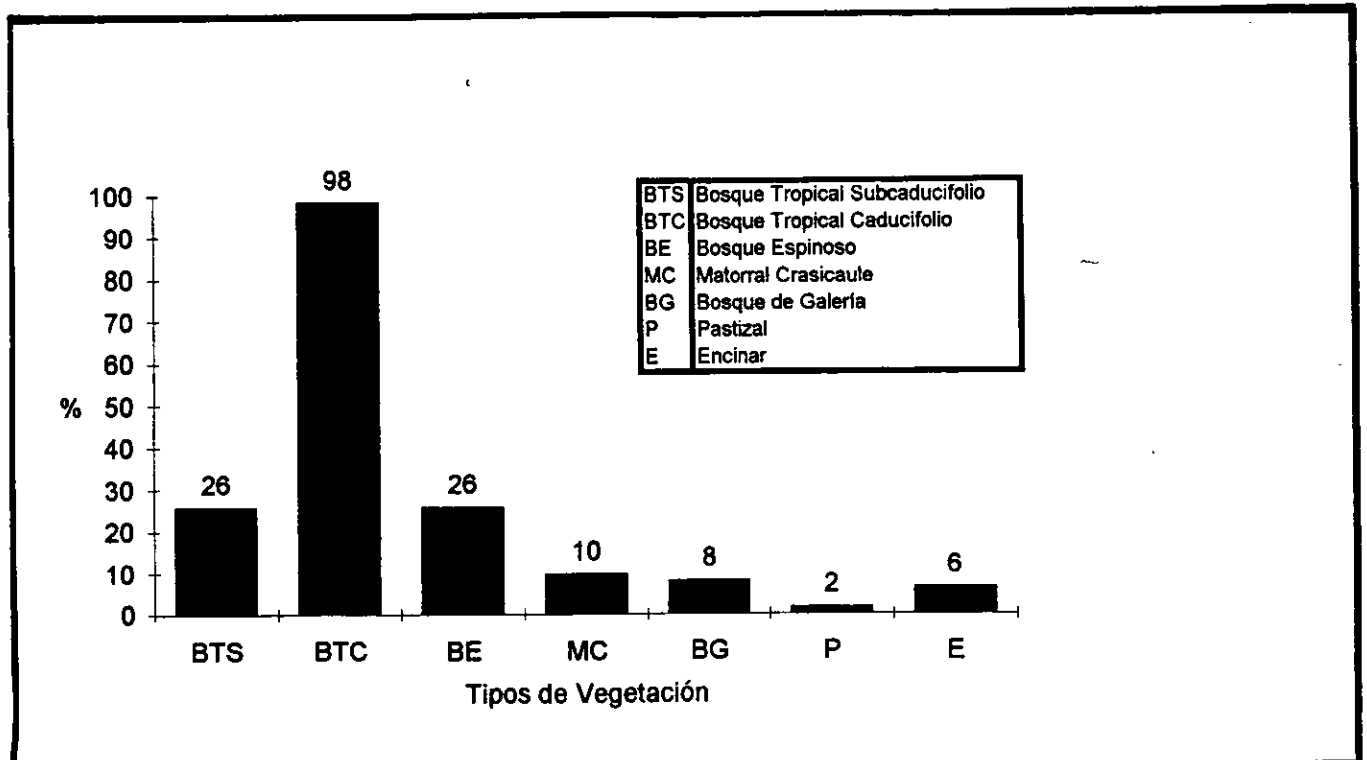
Tabla 14. Registro fenológico de floración

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1 <i>Acanthocereus occidentalis</i>												
2 <i>Coryphantha bumamma</i>												
3 <i>C. elephantidens</i>												
4 <i>Echinocereus sp.</i>												
5 <i>Epiphyllum aff. crenatum</i>												
6 <i>Escontria chiotilla</i>												
7 <i>Ferocactus lindsayi</i>												
8 <i>Hylocereus ocamponis</i>												
9 <i>H. undatus</i>												
10 <i>Mammillaria albilanata</i>												
11 <i>M. beckebergiana</i>												
12 <i>M. beiselii</i>												
13 <i>M. beneckeii</i>												
14 <i>M. carnea</i>												
15 <i>M. guerreronis</i>												
16 <i>M. haageana</i>												
17 <i>M. karwinskiana</i>												
18 <i>M. matudae</i>												
19 <i>M. mystax</i>												
20 <i>M. nunezii</i>												
21 <i>M. pilcayensis</i>												
22 <i>M. polyedra</i>												
23 <i>M. virginis</i>												
24 <i>Myrtillocactus geometrizans</i>												
25 <i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>												
26 <i>Opuntia atropes</i>												
27 <i>O. auberi</i>												
28 <i>O. bensonii</i>												
29 <i>O. decumbens</i>												
30 <i>O. depressa</i>												
31 <i>O. karwinskiana</i>												
32 <i>O. puberula</i>												
33 <i>O. pumila</i>												
34 <i>O. velutina</i>												
35 <i>O. wilcoxii</i>												
36 <i>O. sp.</i>												
37 <i>Pachycereus marginatus</i>												
38 <i>P. militaris</i>												
39 <i>P. pecten-aboriginum</i>												
40 <i>P. weberi</i>												
41 <i>P. aff. grandis</i>												
42 <i>P. aff. weberi</i>												
43 <i>Peniocereus cuixmalensis</i>												
44 <i>P. lezero-cardenasii</i>												
45 <i>P. maculatus</i>												
46 <i>P. serpentinus</i>												
47 <i>P. tepalcatepecanus</i>												
48 <i>P. zopilotesis</i>												
49 <i>Pereskopsis diguetii</i>												
50 <i>P. rotundifolia</i>												
51 <i>Pilosocereus chrysacanthus</i>												
52 <i>P. guerreronis</i>												
53 <i>P. purpusii</i>												
54 <i>Stenocereus beneckeii</i>												
55 <i>S. chrysocarpus</i>												
56 <i>S. dumortieri</i>												
57 <i>S. fricii</i>												
58 <i>S. pruinosus</i>												
59 <i>S. quevedonis</i>												
60 <i>S. standleyi</i>												
61 <i>S. stellatus</i>												
62 <i>S. sp.</i>												

Tabla.15 Registro fenológico de fructificación



Gráfica 3. Porcentajes de floración y fructificación de las cactáceas del área de estudio



Gráfica 4. Presencia de cactáceas en los diferentes tipos de vegetación

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Barthlott, W y Hunt, D. 1993. Cacteaceae, preprint from: The families and Genera of Vascular Plants. Spring-Verlag.
2. Blanco, C.M., Castañeda, P.J. 1983. Consideraciones sobre el estudio de los recursos bióticos de guerrero. en "Contribuciones al estudio de la flora del estado de Guerrero. Univ. Auton. del Edo. de Guerrero. México.
3. Blanco, C.M., Castañeda, P.J. 1983a. Notas sobre la vegetación de Guerrero. en "Contribuciones al estudio de la flora del Estado de Guerrero". Univ. Aut. del Edo. de Guerrero. México.
4. Blanco, C.M., Castillo, O., Toledo, M.C. 1979. Estudio preliminar de las Cactáceas de la Cuenca Baja del Río Balsas. Cact. Suc. Mex. 24: 78-79.
5. _____ 1980. Estudio preliminar de las Cactáceas de la Cuenca del Río Balsas (segunda parte). Cact. Suc. Mex. 25: 7-21.
6. _____ 1983. Estudio de las Cactáceas de la Cuenca Baja del Río Balsas. Universidad Autónoma de Guerrero. Mex.
7. Bravo, H. H. 1932. Contribución al conocimiento de las Cactáceas del Estado de Guerrero, Cactáceas del Cañón del Zopilote. Anales Ins. Biol. Univ. Nac. México. 3:375-398.
8. _____ 1950. Notas cactológicas. Anales Ins. Biol. Univ. Nac. México. 21: 23-24.
9. _____ 1953. Un nuevo género de la familia de las Cactáceas. Anales Ins. Biol. Univ. Nac. México. 24:215-232.
10. _____ 1957. Una nueva especie de *Mammillaria*. Anales Ins. Biol. Univ. Nac. México. 28:37-38.
11. _____ 1961. Las flores de *Backbergia militaris*. Cact. Suc. Mex. 6:90-93.
12. _____ 1966. *Ferocactus linsayi*. una especie nueva. Cact. Suc. Mex. 11(1):9-12.
13. _____ 1978. Las Cactáceas de México. UNAM, 2a. Ed. Tomo 1, 743 pp.
14. Bravo, H. H. y Sánchez-Mejorada R. H. 1989. Claves para la Identificación de las Cactáceas de México. Comp. Guzmán, U. y Arias, S. Soc. Méx. de Cact. Púb. Dif. Cul. No. 3.
15. Bravo, H. H. y Sánchez-Mejorada R. H. 1991. Las Cactáceas de México. UNAM, Vol. 2 y 3.
16. Bravo, H. H., Scheinvar, L. y Sánchez-Mejorada, H. 1973. Estudio comparativo del género *Neobuxbaumia*. Cact. Suc. Mex. 28(3):59-67.
17. Britton, N. L., Rose, J. N. 1963. The Cactaceae, 3a. Ed. 2 tomos. Dover, New York.
18. Buchenau, G.F. 1966. *Mammillaria backebergiana* Buch., spec. nov. Cact. Suc. Mex. 11(3): 63-64.
19. Buxbaum, F. 1950. Morphology of Cacti. Pasadena, California. USA.
20. Contreras, J. L. 1991. Contribución al Conocimiento del Género *Caesalpinia* (Leguminosae: Caesalpinioideae) en el Estado de Guerrero, Tesis de licenciatura Fac. Ciencias UNAM.
21. Contreras, J. L., Jiménez, R. J., Sánchez-Mejorada, Toledo, M.C. 1980. *Neoevansia lazaro-cardenasii*, una nueva especie de Cactácea. Cact. Suc. Méx. 25: 51-55.
22. Craig, R. 1945. The Mammillaria Handbook. Abbey Garden Press, Pasadena, U.S.A. 389 pp.
23. Dawson, Y. E. 1948. New cacti of southern Mexico. Allan Hanc. Found. Occas. Pap. 1:8-10.
24. Eggl, U. y Taylor, N. 1991. IOS Index of names of Cacteaceae. Royal Botanic Gardens Kew. Great Britain.
25. Figueroa de Cotín, E. 1980. Atlas geográfico e histórico del Estado de Guerrero. FONAPAS. Gobierno del Estado de Guerrero.
26. Fittkau, W. H. 1971. *Mammillaria matudae* var. *serpentiniformis* Cact. Suc. Mex. 16:42-46.
27. Fittkau, W. H., Kladiwa, L. 1971. *Mammillaria virginis* Krainz, Die Kakteen, 46: 108c.
28. Gama, L. S. 1994. Análisis morfológico y cariológico de *Pachycereus weberi* (J. Coulter) Backeb. y *Pachycereus* aff. *weberi* (J. Coulter) Backeb. (CACTACEAE). Tesis de licenciatura, Fac. Ciencias UNAM.
29. Gold, B.D., Sánchez-Mejorada, H. 1962. Buscando *Peniocereus* Cact. Suc. Mex. 7:51-54.
30. Gold, B.D. 1967. Las Cactáceas del Estado de Guerrero. Cact. Suc. Mex. 12(3):63-64.

31. Hernández, M.H. y Godínez, A.H. 1994. Contribución al conocimiento de las cactáceas mexicanas amenazadas. *Acta Botánica Mexicana* 26:33-52.
32. Hunt, D.R. 1981. Revised classified list of the genus *Mammillaria* Cact. Succ. J. Gr. Brit. 43:41-48.
33. INEGI. 1982. Carta de Climas México
34. INEGI. 1983. Carta Edafológica. E-14-4, Ciudad Altamirano, 1:250,000.
35. _____. 1984a. Carta Edafológica. E-14-5, Cuernavaca, 1:250,000
36. _____. 1984b. Carta Edafológica. E-14-8, Chilpancingo, 1:250,000
37. _____. 1984c. Carta Uso del Suelo y Vegetación. E-14-4, Ciudad Altamirano, 1:250,000
38. _____. 1985a. Carta de Efectos Climáticos de Mayo a Octubre E-14-8, Chilpancingo, 1:250,000.
39. _____. 1986. Carta de Efectos Climáticos de Mayo a Octubre E-14-4, Ciudad Altamirano, 1:250,000.
40. _____. 1985b. Carta de Efectos Climáticos de Mayo a Octubre E-14-5, Cuernavaca, 1:250,000.
41. _____. 1985c. Carta de Efectos Climáticos de Noviembre a Abril E-14-8, Chilpancingo, 1:250,000.
42. _____. 1985d. Carta de Efectos Climáticos de Noviembre a Abril E-14-4, Ciudad Altamirano, 1:250,000.
43. _____. 1985e. Carta de Efectos Climáticos de Noviembre a Abril E-14-5, Cuernavaca, 1:250,000.
44. Jiménez, R.J. *et. al.* 1980. Levantamiento ecológico de la Cuenca del Río el Zopilote.; II área Xochipala. Informe mimeografiado. Archivo de la comisión de las biología de campo. Fac. de Ciencias. UNAM. Mex.
45. Lagman, I.K. 1964. A select guide to the literature on the flowering plants of Mexico. Univ. of Pennsylvania Press. Philadelphia, USA.
46. Lot, A., Chiang, F. 1986. Manual de Herbario. Consejo nacional de la flora de México, A.C., Mex.
47. Martínez, A.D. 1985. Las Cactáceas del Estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Escuela de Ciencias Biológicas. Univ. Aut. del Edo. de Morelos. Mex.
48. Meyran, J. 1969. Una nueva *Wilcoxia*, *Wiloxia zopilotensis* Cact. Suc. Mex. 14:51-54.
49. Miranda, F. 1947. Estudios de la Vegetación de México V. Rasgos de la Vegetación en la Cuenca del Río Balsas. *Revista Soc. Mex. Hist. Nat.* 8:95-114. Mex. D.F.
50. Moreno, P.N. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. INIREB. CECOSA. Mex.
51. Mottram, R. 1980. *Mammillaria Index*. Whitestone Gardens Ltd. England
52. Pilbeam, J. 1980. *Mammillaria a collector's guide*. Universe Books. New York.
53. Radford, A.E. *et. al.* 1974. *Vascular Plant Systematics*. Harperand Row Pub. New York. 891 pag.
54. Reppenhagen, W 1959-1981 Feld liste.
55. Reppenhagen, W. 1992. *Die Gattung Mammillaria* Herausgeber, Druckund Verlag.
56. Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. Mex. 432 pag.
57. Sánchez-Mejorda, H. 1956. Método estandar para la descripción de las cactáceas. *Cact. Suc. Mex.* Tomo 1. No. 4
58. _____. 1960. Utilidad del *Pachycereus pecten-aboriginum* Cact. Suc. Mex. 5(4):89
59. _____. 1970. Informe de una exploración preliminar a la Presa del Infiernillo. *Cact. Suc. Mex.* 15:93
60. _____. 1971. Una monstruosidad espiralada de *Escontria chiotilla*. *Cact. Suc. Mex.* 16:59-61.
61. _____. 1972. *Opuntia* del litoral del Pacífico. *Opuntia bensonii* una nueva especie del Estado de Michoacán. *Cact. Suc. Méx.* 17(2):47.
62. _____. 1972a. *Stenocereus chrysocarpus*, una nueva especie de Michoacán. *Cact. Suc. Mex.* 17(4):95-98.
63. _____. 1973. El género *Neoevansia* Marshall, historia y revisión. *Cact. Suc. Méx.* 18(1):13-26.
64. _____. 1974. El género *Peniocereus*, enmienda y revisión. *Cact. Suc. Méx.* 19:36-41.

65. _____ 1974a. Dos nuevas variedades de *Peniocereus fosterianus*. Cact. Suc. Méx. 19:48-55.
66. _____ 1974b. El género *Peniocereus*, historia y revision preliminar. Comisión botánica exploradora del Estado de México.
67. Scheinvar, L. 1982. La familia de las Cactáceas en el Valle de México. Tesis doctoral. Fac. Ciencias. UNAM. 501 pp.
68. SEDESOL 1994. Norma oficial mexicana que establece las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación. Tomo 488, 16-Mayo-94.
69. Toledo, M. C. 1982. El género *Bursera* (*Burseraceae*) en el Estado de Guerrero, México. Tesis de licenciatura, Fac. de Ciencias, UNAM.
70. Valencia, A. S. 1989. Contribución al conocimiento del género *Quercus* (*Fagaceae*) en el Estado de Guerrero, México. Tesis de licenciatura, Fac. de Ciencias, UNAM.
71. Villaseñor, J. L. 1987. Clave genérica para las compuestas de la Cuenca del Rio Balsas. Bol. Soc. Bot. México 47:65-86 (1987).

MODELO DE DESCRIPCION PARA PLANTAS COLUMNARES

NOMBRE CIENTIFICO _____ NO. COL. _____
 NOMBRE COMUN _____ FECHA COLECTA _____
 ESTADO _____ MUNICIPIO _____
 LOCALIDAD _____
 ALTITUD _____ SUELO _____ CLIMA _____
 TIPO DE VEGETACION _____ ABUNDANCIA _____

HABITO

RUPICOLA _____ TERRESTRE _____ OTRO _____
 ALTURA TOTAL _____

FORMA DE LA PLANTA

ERECTA _____ COLUMNAR _____ CANDELABRIFORME _____ OTRO _____

TRONCO

TRONCO BIEN DEFINIDO: (SI) (NO) DIAMETRO (a la altura de la primera ramificación) _____
 LONGITUD _____ CORTEZA: Textura _____ Color _____
 ESPINAS (SI) (NO) Número _____ Forma _____ Color _____ Dimensiones _____

RAMIFICACION

SIMPLES O CON ESCASAS RAMAS LATERALES (1 ó 2) _____ RAMIFICADAS _____
 ABUNDANCIA _____ ALTURA DE LA PRIMERA RAMIFICACION _____ OTRO _____

RAMAS

LONGITUD _____ DIAMETRO _____ COLOR _____ PRUINOSIDAD _____ FORMA _____
 FORMA 1. Rectas _____ 2. Flexuosas _____ 3. Arqueadas _____ 4. Otra _____

Características presentes en toda la rama

Cambian durante el año

ANGULO CON RESPECTO AL TRONCO _____

PARALELAS (Si) (No) FLABELADAS (en forma de abanico) (Si) (No)

CONSTRICCIONES ANUALES (Si) (No)

DIFERENCIAS ENTRE LAS RAMAS JOVENES Y LAS FLORIFERAS (Si) (No)

1. En costillas _____ 2. En aréolas _____ 3. En espinas _____ 4. Otras _____

COSTILLAS

NUMERO _____ RECTAS _____ ONDULADAS _____ TUBERCULADAS _____

ESPIRALADAS _____ GROSOR EN LA BASE _____ ALTURA _____

BORDES 1. Redondeados _____ 2. Rectos _____ 3. Hundidos _____

SURCO INTERCOSTILLAR 1. Hundido o agudo _____ 2. Tenue o en forma de U _____

SURCADAS TRANSVERSALMETE (Si) (No)

APICE (longitudinalmente 1 y 2; transversalmente 3, 4 y 5)

1. Recto _____ 2. Serrulado o sinuado _____

3. Fuertemente angulados o triangulares _____ 4. Redondeado _____ 5. Ligeramente angulados _____

DISTANCIA ENTRE LOS APICES _____

DEPRESIONES INTERAREOLARES (Si) (No) 1. Marcadas por un surco _____ 2. Otro _____

AREOLAS

FORMA: 1. Oblongas () 2. Elípticas () 3. Ovoides () 4. Obovadas () 5. Circulares ()

6. Otro _____

HUNDIDAS (Si) (NO)

DISTANCIA ENTRE AREOLAS _____ LARGO _____ ANCHO _____ DIAMETRO _____

CONFLUENTES O COALESCENTES (Si) (No)

	LANA	CERDAS	FIELTRO
1. Presencia			
2. Color			
3. Abundancia			
4. Longitud			
5. Forma			
6. Posición			
7. Con el tiempo			

SE VE LA BASE DE LAS ESPINAS (SI) (NO)

ESPINAS

DIFERENCIADAS EN CENTRALES Y RADIALES (SI) (NO)
 TODAS LAS AREOLAS DEL ARTICULO PRESENTAN ESPINAS (SI) (NO)

	ESPINAS CENTRALES	ESPINAS RADIALES
NUMERO		
CONSISTENCIA		
ESTRUCTURA		
FORMA		
DISPOSICION		
COLOR		
LARGO		
ANCHO		
IGUALES ENTRE SI		

(SI) **CEFALIO** (NO)
 CEFALIO O PSEUDOCEFALIO _____ APICAL _____ LATERAL _____
 CONTINUO _____ DISCONTINUO _____ CUANTAS COSTILLAS ABARCA ____
 LOS RESTOS DEL CEFALIO FORMAN ANILLOS _____ LONGITUD _____

	PELOS	LANA	CERDAS	ESPINAS
1. Presencia				
2. Color				
3. Abundancia				
4. Longitud				
5. Forma				
6. Posición				
7. Con el tiempo				

SE VE LA BASE DE LAS ESPINAS (SI) (NO)

FLORES

HORARIO DE ANTESIS: 1. Nocturna () 2. Nocturno-matutina () 3. Diurna ()
 FECHA DE FLORACION _____ COLOR _____
 FORMA 1. Tubular _____ 2. Infundibuliforme _____ 3. Campanulada _____ 4. Otro _____
 DIAMETRO EN ANTESIS _____ LONGITUD TOTAL DE LA FLOR _____

PERICARPELO

FORMA 1. Tubular _____ 2. Infundibuliforme _____ 3. Globoso _____ 4. Otro _____
 LONGITUD _____ DIAMETRO _____
 ESPESOR DE LA PARED DEL PERICARPELO _____ COLOR 1. Exterior _____ 2. Interior _____
 PODARIOS 1. Forma _____ 2. Color _____

AREOLAS DEL PERICARPELO

FORMA 1. Oblongas () 2. Elípticas () 3. Ovoides () 4. Obovoides () 5. Circulares () 6. Otro _____
 Hundidas (SI) (NO) LARGO _____ ANCHO _____ DIAMETRO _____

	LANA	CERDAS	FIELTRO
PRESENCIA			
COLOR			
ABUNDANCIA			
LONGITUD			
FORMA			
POSICIÓN			
CON EL TIEMPO			

SE VE LA BASE DE LAS ESPINAS (SI) (NO)

ESPINAS DEL PERICARPELO
DIFERENCIALES EN RADIALES Y CENTRALES (SI) (NO)

	ESPINAS RADIALES	ESPINAS CENTRALES
NUMERO		
CONSISTENCIA		
ESTRUCTURA		
FORMA		
DISPOSICION		
COLOR		
IGUALES ENTRE SI		
LARGO		

SEGMENTOS DEL PERIANTO
EXISTE DIFERENCIA ENTRE EXTERIORES E INTERIORES (SI) (NO)
Cuál es la más evidente _____

	SEGMENTOS EXTERIORES	SEGMENTOS INTERIORES
LARGO		
ANCHO		
COLOR		
CONSISTENCIA		
FORMA		
1. Total		
2. Apice		
3. Bordes		
BANDAS (SI) (NO)		
1. Forma		
2. Posición		
3. Color		
4. Longitud		
5. Ancho		

CAMARA NECTARIAL
LARGO _____ DIAMETRO _____ FORMA _____ COLOR _____

ANDROCEO
ESTAMBRES : Exertos _____ Introsos _____
FILAMENTOS 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____
ANTERAS 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____
5. Lugar de la antera donde se inserta el filamento _____

GINECEO
ESTILO 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Diámetro _____
LOBULOS DEL ESTIGMA 1. Número _____ 2. Consistencia _____ 3. Color _____ 4. Largo _____
OVARIO 1. Forma: a) Oblongo b) Elíptico c) Ovado d) Obovado e) Cilíndrico f) Otro _____
2. Color _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____

FORMA	FRUTO		
	TOTAL	TRANSVERSAL	LONGITUDINAL
1. Oblongo			
2. Elíptico			
3. Ovado			
4. Globoso			
5. Obovado			

TUBERCULADO (SI) (NO) COLOR _____ LARGO _____ DIAMETRO _____

PULPA: Color _____ Otro _____

AREOLAS: 1. Forma _____ 2. Dimensiones _____ 3. Fielto _____ 4. Cerdas _____
5. Otro _____ 6. Distancia entre aréolas _____ 7. Caducas _____

ESPINAS: 1. Número _____ 2. Forma _____ 3. Color _____ 4. Longitud _____

CERDAS: 1. Forma _____ 2. Color _____ 3. Largo _____

PERMANECEN LOS RESTOS DEL PERIANTO (Si) (No)

SEMILLA

NUMERO POR FRUTO _____ FORMA _____ COLOR _____

LARGO _____ ANCHO _____ OTROS _____

MODELO DE DESCRIPCIÓN PARA PLANTAS GLOBOSAS

NOMBRE CIENTIFICO _____ NO. COL. _____
 NOMBRE COMUN _____ FECHA COLECTA _____
 ESTADO _____ MUNICIPIO _____
 LOCALIDAD _____
 ALTITUD _____ SUELO _____ CLIMA _____
 TIPO DE VEGETACION _____ ABUNDANCIA _____

HABITO

RUPICOLA _____ TERRESTRE _____ OTRO _____
 ALTURA TOTAL _____

FORMA DE LA PLANTA

SIMPLES _____ COLONIALES _____ CESPITOSAS _____ OTRO _____

TALLO

CILINDRICO _____ GLOBOSO _____ OTRO _____
 LONGITUD _____ DIAMETRO _____ COLORACION CON EL AIRE _____

FORMA DE CRECIMIENTO SUBTERRANEO

RAIZ SUCULENTA _____ RAIZ NO SUCULENTA _____
 CILINDRICA _____ GLOBOSA _____ LARGO _____ ANCHO _____

APICE

HUNDIDO _____ NO HUNDIDO _____ APLANADO _____
 CILINDRICO _____ CONICO _____ GLOBOSO _____
 LANA (Si) (No) 1. Color _____ 2. Abundancia _____ 3. Permite ver la base de las espinas

AXILAS

	LANA	CERDAS	DESNUDAS	OTRO
1. Presencia				
2. Color				
3. Abundancia				
4. Longitud				
5. Forma				
7. Con el tiempo				

TUBERCULOS

SURCO (Si) (No) 1. Completo _____ 2. Incompleto _____
 GLANDULAS (Si) (No) 1. Superior () 2. Media () 3. Inferior ()
 4. Color _____ 5. Número _____ 6. Forma _____
 FORMA 1. Piramidales _____ 2. Cónicos _____ 3. Cilíndricos _____ 4. Angulados _____
 AL CORTARLOS TRANSVERSALMENTE: 1. Oblongos () 2. Elípticos () 3. Romboides () 4. Otro _____
 DIAMETRO _____ LARGO _____ COLOR _____

AREOLAS

FORMA: 1. Oblongas () 2. Elípticas () 3. Ovadas () 4. Obovadas () 5. Circulares ()
 6. Otro _____
 HUNDIDAS (SI) (NO)
 LARGO _____ ANCHO _____ DIAMETRO _____

	LANA	CERDAS	FIELTRO	OTRO
1. Presencia				
2. Color				
3. Abundancia				
4. Longitud				
5. Forma				
6. Posición				
7. Con el tiempo				

SE VE LA BASE DE LAS ESPINAS (SI) (NO)

ESPINAS

PERMITEN VER LOS TUBERCULOS (Si) (No)
 DIFERENCIADAS EN RADIALES Y CENTRALES (Si) (No)

	ESPINAS CENTRALES	ESPINAS RADIALES
NUMERO		
CONSISTENCIA		
ESTRUCTURA		
FORMA		
DISPOSICION		
COLOR		
LARGO		
ANCHO		
IGUALES ENTRE SI		

FLORES

HORARIO DE ANTESIS: 1. Nocturna () 2. Nocturno-matutina () 3. Diurna ()
 FECHA DE FLORACION _____ COLOR _____
 POSICION 1. Apical () 2. Subapical () 3. Lateral () 4. En las axilas () 5. En las aréolas ()
 6. Forman anillos o coronas ()
 FORMA 1. Tubular _____ 2. Infundibuliforme _____ 3. Campanulada _____ 4. Otro _____
 DIAMETRO EN ANTESIS _____ LONGITUD TOTAL DE LA FLOR _____

PERICARPELO

FORMA 1. Tubular _____ 2. Infundibuliforme _____ 3. Globoso _____ 4. Otro _____
 LONGITUD _____ DIAMETRO _____
 ESPESOR DE LA PARED DEL PERICARPELO _____ COLOR 1. Exterior _____ 2. Interior _____
 PODARIOS 1. Forma _____ 2. Color _____ 3. Escamas _____

SEGMENTOS DEL PERIANTO

EXISTE DIFERENCIA ENTRE EXTERIORES E INTERIORES (SI) (NO)
 Cuál es la más evidente _____

	SEGMENTOS EXTERIORES	SEGMENTOS INTERIORES
LARGO		
ANCHO		
COLOR		
CONSISTENCIA		
FORMA		
1. Total		
2. Apice		
3. Bordes		
BANDAS (SI) (NO)		
1. Forma		
2. Posición		
3. Color		
4. Longitud		
5. Ancho		

CAMARA NECTARIAL

LARGO _____ DIAMETRO _____ FORMA _____ COLOR _____

ANDROCEO

ESTAMBRES: Exertos _____ Introsos _____
 FILAMENTOS 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____
 ANTERAS 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____
 5. Lugar de la antera donde se inserta el filamento _____

GINECEO

ESTILO 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Diámetro _____
 LOBULOS DEL ESTIGMA 1. Número _____ 2. Consistencia _____ 3. Color _____ 4. Largo _____
 OVARIO 1. Forma: a) Oblongo b) Elíptico c) Ovado d) Obovado e) Cilíndrico f) Otro _____
 2. Color _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____

FRUTO

FORMA	TOTAL	TRANSVERSAL	LONGITUDINAL
1. Oblongo			
2. Elíptico			
3. Ovado			
4. Globoso			
5. Obovado			

TUBERCULADO (SI) (NO) COLOR _____ LARGO _____ DIAMETRO _____

PULPA: Color _____ Otro _____

AREOLAS: 1. Forma _____ 2. Dimensiones _____ 3. Fieltro _____ 4. Cerdas _____
 5. Otro _____ 6. Distancia entre aréolas _____ 7. Caducas _____

ESPINAS: 1. Número _____ 2. Forma _____ 3. Color _____ 4. Longitud _____

CERDAS: 1. Forma _____ 2. Color _____ 3. Largo _____

PERMANECEN LOS RESTOS DEL PERIANTO (Si) (No)

SEMILLA

NUMERO POR FRUTO _____ FORMA _____ COLOR _____
 LARGO _____ ANCHO _____ OTROS _____

MODELO DE DESCRIPCION PARA OPUNTIA

NOMBRE CIENTIFICO _____ NO. COL. _____
 NOMBRE COMUN _____ FECHA COLECTA _____
 ESTADO _____ MUNICIPIO _____
 LOCALIDAD _____
 ALTITUD _____ SUELO _____ CLIMA _____
 TIPO DE VEGETACION _____ ABUNDANCIA _____

HABITO

RASTRERO _____ ARBUSTIVO _____ ARBOREO _____ OTRO _____
 FORMA TOTAL (cónica, redondeada, cilíndrica, etc.) _____
 ALTURA TOTAL _____

TRONCO

TRONCO BIEN DEFINIDO: (SI) (NO) DIAMETRO (a la altura de la primera ramificación) _____
 LONGITUD _____ CORTEZA: Textura _____ Color _____
 ESPINAS (SI) (NO) Número _____ Forma _____ Color _____ Dimensiones _____

RAMIFICACION

ABUNDANCIA _____

ARTICULOS

FACILMENTE DESPRENDIBLES (SI) (NO) FORMA : 1. Oblonga ___ 2. Elíptica ___ 3. Ovada ___
 4. Obovada ___ 5. Rectas ___ 6. Arqueadas ___ 7. Cambia durante el año (SI) (NO)
 MARGEN: Entero _____ Serrado _____ 7a. Detallar _____
 LARGO:
 ANCHO:
 GROSOR:
 COLOR: 1 Joven _____ 2. Viejo _____ 3. Cambia durante el año: (SI) (NO) Detallar _____
 MANCHAS: 1. Color _____ 2. Permanentes todo el año (SI) (NO) 3. Posición _____
 PUBESCENCIA: (SI) (NO) 1. Abundancia _____ 2. Localización _____

AREOLAS

FORMA: 1. Oblongas () 2. Elípticas () 3. Ovadas () 4. Obovadas () 5. Circulares ()
 6. Otro _____
 HUNDIDAS (SI) (NO)
 DISTANCIA ENTRE AREOLAS _____ LARGO _____ ANCHO _____ DIAMETRO _____

	LANA	CERDAS	FIELTRO	GLOQUIDAS	OTRO
1. Presencia					
2. Color					
3. Abundancia					
4. Longitud					
5. Forma					
6. Posición					
7. Con el tiempo					

SE VE LA BASE DE LAS ESPINAS (SI) (NO) HOJAS: (forma, tamaño,color) _____

ESPINAS

DIFERENCIADAS EN CENTRALES Y RADIALES (SI) (NO)
 TODAS LAS AREOLAS DEL ARTICULO PRESENTAN ESPINAS (SI) (NO)

	ESPINAS CENTRALES	ESPINAS RADIALES
NUMERO		
CONSISTENCIA		
ESTRUCTURA		
FORMA		
DISPOSICION		
COLOR		
LARGO		
ANCHO		
IGUALES ENTRE SI		

FLORES

HORARIO DE ANTESIS: 1. Nocturna () 2. Nocturno-matutina () 3. Diurna ()
 FECHA DE FLORACION _____ COLOR _____
 FORMA 1. Tubular _____ 2. Infundibuliforme _____ 3. Campanulada _____ 4. Otro _____
 DIAMETRO EN ANTESIS _____ LONGITUD TOTAL DE LA FLOR _____

PERICARPELO

FORMA 1. Tubular _____ 2. Infundibuliforme _____ 3. Globoso _____ 4. Otro _____
 LONGITUD _____ DIAMETRO _____
 ESPESOR DE LA PARED DEL PERICARPELO _____ COLOR 1. Exterior _____ 2. Interior _____
 PODARIOS 1. Forma _____ 2. Color _____

AREOLAS DEL PERICARPELO

FORMA 1. Oblongas () 2. Elípticas () 3. Ovoides () 4. Obovoides () 5. Circulares () 6. Otro _____
 Hundidas (SI) (NO) LARGO _____ ANCHO _____ DIAMETRO _____

	LANA	CERDAS	FIELTRO	GLOQUIDAS
PRESENCIA				
COLOR				
ABUNDANCIA				
LONGITUD				
FORMA				
POSICION				
CON EL TIEMPO				

SE VE LA BASE DE LAS ESPINAS (SI) (NO)

ESPINAS DEL PERICARPELO

DIFERENCIALES EN RADIALES Y CENTRALES (SI) (NO)

	ESPINAS RADIALES	ESPINAS CENTRALES
NUMERO		
CONSISTENCIA		
ESTRUCTURA		
FORMA		
DISPOSICION		
COLOR		
IGUALES ENTRE SI		
LARGO		

SEGMENTOS DEL PERIANTO

EXISTE DIFERENCIA ENTRE EXTERIORES E INTERIORES (SI) (NO)

Cuál es la más evidente _____

	SEGMENTOS EXTERIORES	SEGMENTOS INTERIORES
LARGO		
ANCHO		
COLOR		
CONSISTENCIA		
FORMA		
1. Total		
2. Apice		
3. Bordes		
BANDAS (SI) (NO)		
1. Forma		
2. Posición		
3. Color		
4. Longitud		
5. Ancho		

CAMARA NECTARIAL

LARGO _____ DIAMETRO _____ FORMA _____ COLOR _____

ANDROCEO

ESTAMBRES : Exertos _____ Introsos _____

FILAMENTOS 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____

ANTERAS 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____

5. Lugar de la antera donde se inserta el filamento _____

GINECEO

ESTILO 1. Color _____ 2. Forma _____ 3. Largo _____ 4. Diámetro _____

LOBULOS DEL ESTIGMA 1. Número _____ 2. Consistencia _____ 3. Color _____ 4. Largo _____

OVARIO 1. Forma: a) Oblongo b) Elíptico c) Ovado d) Obovado e) Cilíndrico f) Otro _____
 2. Color _____ 3. Largo _____ 4. Ancho _____

FRUTO

FORMA	TOTAL	TRANSVERSAL	LONGITUDINAL
1. Oblongo			
2. Elíptico			
3. Ovado			
4. Globoso			
5. Obovado			

TUBERCULADO (SI) (NO) COLOR _____ LARGO _____ DIAMETRO _____

PULPA: Color _____ Otro _____

AREOLAS: 1. Forma _____ 2. Dimensiones _____ 3. Fielto _____ 4. Cerdas _____
 5. Otro _____ 6. Distancia entre aréolas _____

ESPINAS: 1. Número _____ 2. Forma _____ 3. Color _____ 4. Longitud _____

GLOQUIDAS: 1. Forma _____ 2. Color _____ 3. Largo _____

OMBLIGO: 1. Diámetro _____ 2. Profundidad _____

SEMILLA

NUMERO POR FRUTO _____ FORMA _____ COLOR _____

LARGO _____ ANCHO _____ OTROS _____