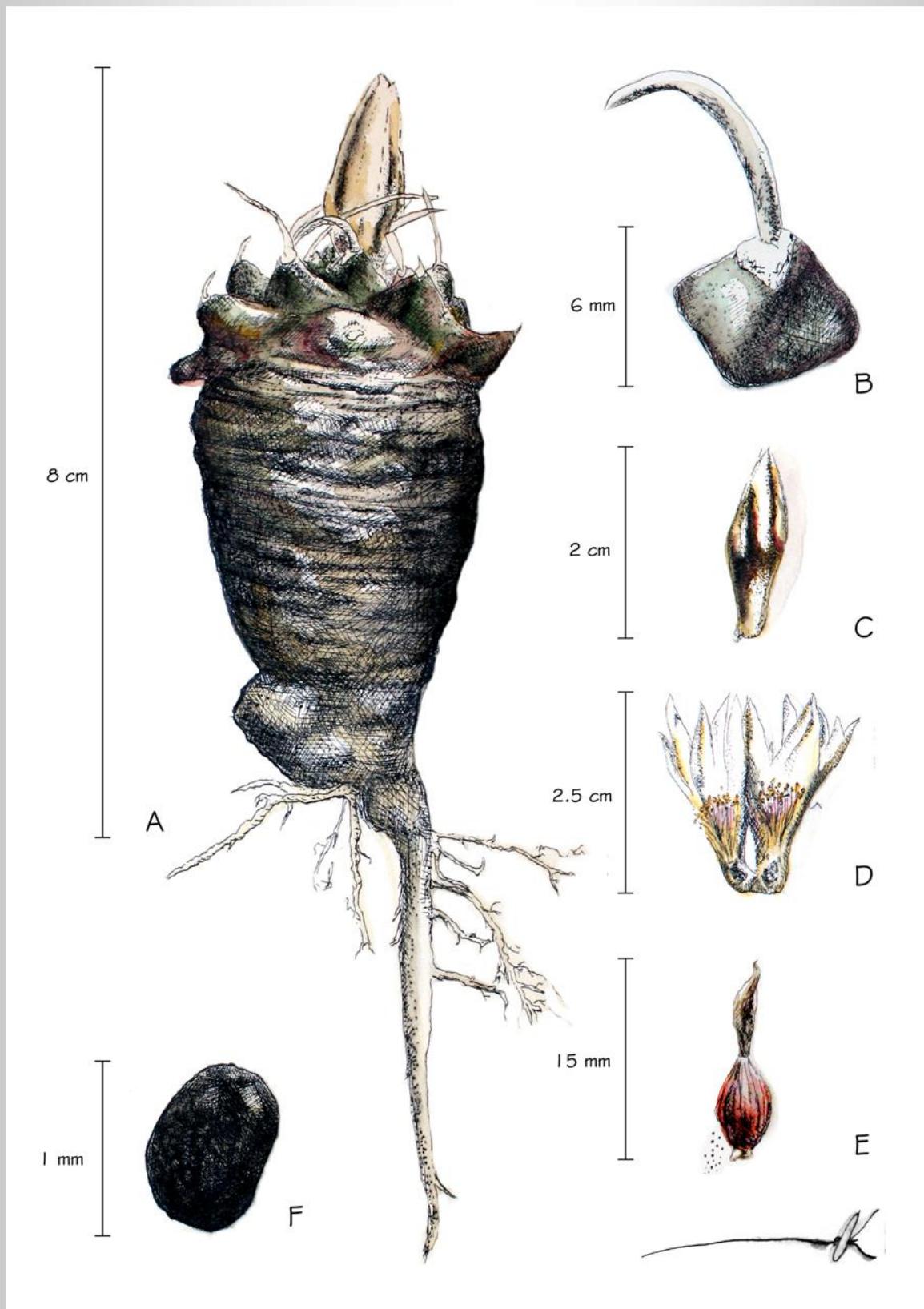


A new species of *Turbinicarpus* (Cactaceae) from Tamaulipas, Mexico

by Leccinum Jesús García-Morales, Miguel Ángel González-Botello and Víctor Abraham Vargas-Vázquez



XEROPHILIA

Special Issue No. 4 - March 2014

Summary

Turbinicarpus schmiedickeanus (Bödeker) Buxb. & Backeb. subsp. *sanchezi-mejoradae*

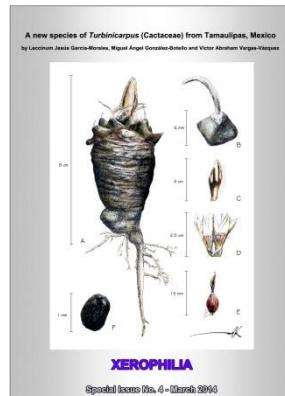
by García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, a new subspecies from Tamaulipas, México

Turbinicarpus schmiedickeanus (Bödeker) Buxb. & Backeb. subsp. *sanchezi-mejoradae*

by García-Morales, González-Botello y Vargas-Vázquez, una nueva subespecie de Tamaulipas, México

Turbinicarpus schmiedickeanus (Bödeker) Buxb. & Backeb. subsp. *sanchezi-mejoradae*

by García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez o nouă subspecie din zona Tamaulipas, Mexico



Front cover: *Turbinicarpus schmiedickeanus*
subsp. *sanchezi-mejoradae*
(Drawing by Leo Rodriguez)



Back cover: *Turbinicarpus schmiedickeanus*
subsp. *sanchezi-mejoradae*
(Photo Leccinum García-Morales)

EDITORIAL

I trust you have noted Leccinum J. García Morales' extensive account on the *Turbinicarpus* species found in the state of Tamaulipas, Mexico (by the way, part 2 is due to appear in our next regular issue, in March 2014). The wave of recent discoveries and taxon described in this genus was just a hint that more species and subspecies haven't been discovered yet. This is the first acknowledgment of this view. With this special issue we celebrate, once again, the biodiversity and the richness of life forms on our planet: the original first description of a new *Turbinicarpus* taxon, namely *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* by Leccinum Jesús García-Morales, Miguel Ángel González-Botello and Víctor Abraham Vargas-Vázquez. This new taxon comes from Tula municipality, Tamaulipas, México, and was named and dedicated "in honor of the late Hernando Sánchez-Mejorada, Mexican botanist discoverer of this plant and great promoter of the conservation of Mexican cacti".

Eduard

Xerophilia

The passion for cacti and other succulents

Founders and Senior Editors:

Eduard Zimer - Director and Editor (English)

Dag Panco - PR (Romanian)

Valentin Posea - Graphic layout and photo processing

Associate Editor: Pedro Nájera Quezada
(Spanish)

Articles and other contributions, photos or other materials are always welcome! Please send them to the email address below. The Editorial Team will examine them carefully and decide on publication in one of the upcoming issues. The next issue is scheduled to appear on March 30 2014.

The Editorial Team does not assume any responsibility for copyright; the entire responsibility is resting with the authors. By simply submitting the papers for publication the authors confirm that they are the legal copyright holders. Opinions expressed by the authors in the journal are not necessarily those of the members of Editorial Team. The Editorial Team is committed not to use the material entrusted them in any other way except for publishing them in the *Xerophilia* journal. Small alterations may be made; however, for any major change we will seek the authors' acceptance.

All rights reserved – no part of this publication may be reproduced in any forms or by any means, without written permission of the Editor.

xerophilia@xerophilia.ro

Turbinicarpus schmiedickeanus* (Bödeker) Buxb. & Backeb. subsp. *sanchezi-mejoradae
García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez,
a new subspecies from Tamaulipas, México

Leccinum Jesús García-Morales,
Herbario, Departamento de Investigación,
Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMux
Blvd. Fidel Velázquez M-1 L-1 S/N, Col. Horacio Terán,
C.P 87130, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México
lexgarcia@yahoo.com

Miguel Ángel González-Botello
Sociedad de Cactáceas y Suculentas del
Estado de Nuevo León, A.C.
www.scysnl.org www.facebook.com/scysnl
gonzalezii@gmail.com

Víctor Abraham Vargas-Vázquez
Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria
Departamento de Posgrado e Investigación.,
Boulevard Emilio Portes Gil #1301 Pte., A.P. 175,
C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México
victor.a.vargas.vazquez@gmail.com

ABSTRACT

Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *sanchezi-mejoradae* is proposed as a new undescribed subspecies from the complex of *Turbinicarpus schmiedickeanus* species-group. The new taxon came from Southwestern Tula municipality in Tamaulipas State, México. The plant is compared with the close related taxa according with their morphological, geographical and ecological relationships. A new key for the known taxa of the *T. schmiedickeanus* complex is presented.

INTRODUCTION

During a brief meeting with Dra. Guadalupe Malda, from the Universidad Autónoma de Querétaro, we asked about a plant referred in 1990 in her cactus list of Tamaulipas, cited as *Neolloydia schmiedickeana* var. *schwarzii* on the text; her comments were very interesting, owing to the fact she had been traveling for years in Southwestern Tamaulipas State along with Hernando Sánchez-Mejorada during the mid-1980's, when preparing the inventory of the cactus species of the region, particularly of the threatened and endemic species of the region, and mainly inside the Chihuahuan Desert ecoregion; unfortunately, due to the untimely death of Sanchez-Mejorada in 1988, most of this work remained inconclusive. The exact location of this taxon was also not clear after near 30 years of being found, remarking that this plant was probably located in the extreme southwest of Tula Municipality, near the San Luis Potosí border.

Previously, Glass & Foster (1977) recognized the existence of a variety of *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *schwarzii* with deep pink flowers from the neighbor of Cerros Blancos in Mier y Noriega Municipality, south Nuevo León State, taxon that was finally described in 1993 by G. Frank as *Turbinicarpus schwarzii* var. *ruberiflorus*. Years later, a new related plant was described in 1996 as *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *panarottoi* by J. Riha, but due to an unfortunate mistake on the nomenclature it was later combined under *T. schmiedickeanus* subsp. *andersonii* by A. Mosco in 1999. In 2005, Donati & Zanovello proposed several taxonomical changes and species group names to understand better the relationships among the species of the genus *Turbinicarpus*.

Recently, the authors found a population of an interesting *Turbinicarpus* with a close resemblance to the plant cited by Malda in 1990, from the southwest region of Tula municipality, but having without any doubts more resemblance to the group of species of *Turbinicarpus schmiedickeanus* proposed by Donati & Zanovello (2005) by its biogeographical and morphological affinities. According to the main inventories on the Cactaceae of Tamaulipas, we found that García-Morales & González-Botello (2004), García-Morales *et al.* (2004), Martínez-Ávalos & Jurado (2005), García-Morales (2005) and Donati & Zanovello (2005) do not recognize the existence of any species from the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex from the area of Tula, Tamaulipas; except for the well-known typical species from the Miquihuana Municipality, some 70 km to the north of this new population. The review of the morphological characters and structures of this plant (**TABLE 1**), allow us to propose this as a new undescribed subspecies from the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex as follows:

Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *sanchezi-mejoradae* García-Morales, González-Botello et. Várgas-Vázquez, subsp. nov. (FIG. 1).

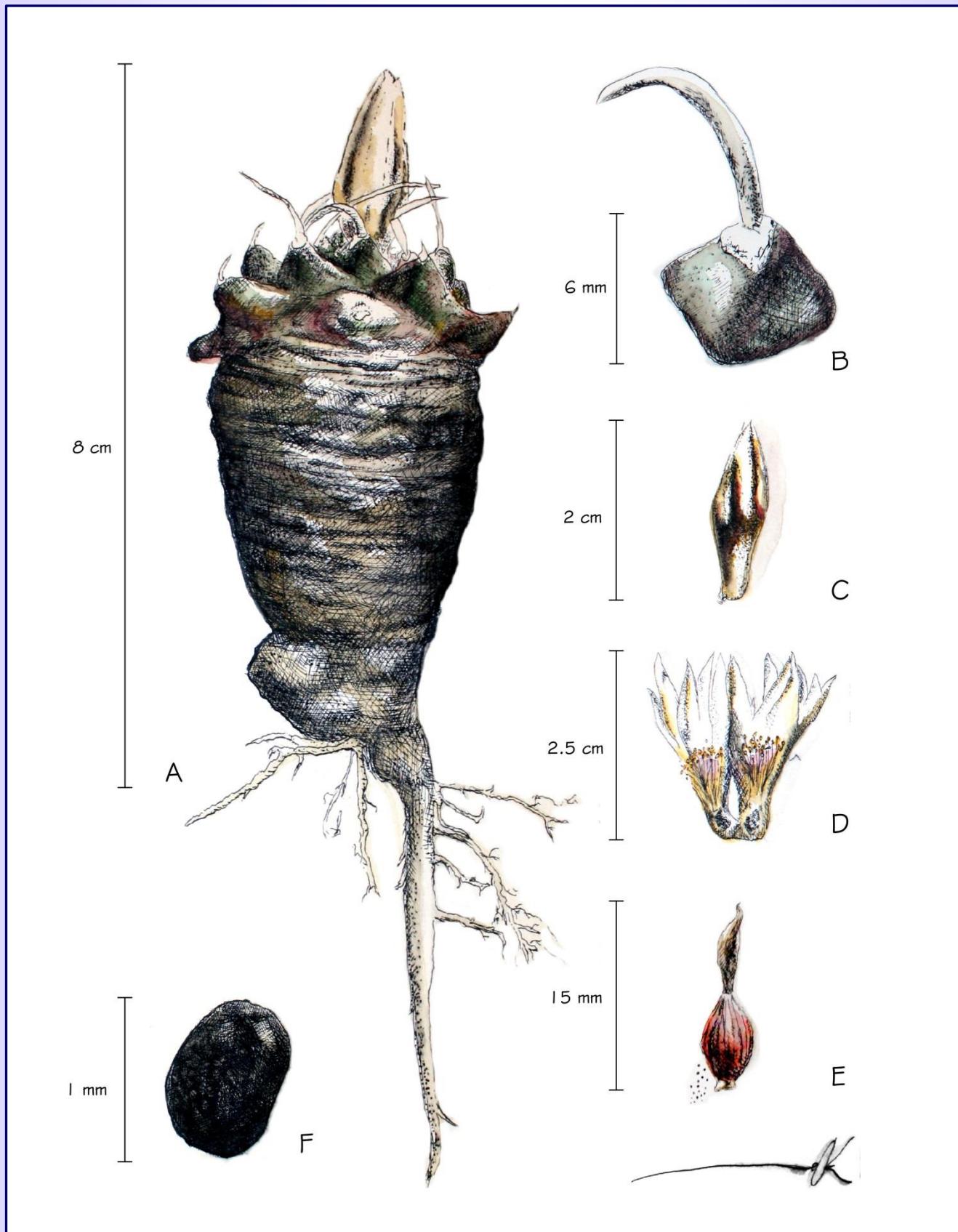


FIG. 1. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* subsp. nov. Plant habit. B. A detail of the tubercle and spine. C. Flower bud. D. Detail of flower in longitudinal section. E. Fruit. F. Seed. Illustration of the type specimen (L. García-Morales 2414).

DESCRIPTION

Ab affinibus *Turbinicarpus rubriflorus* et *Turbinicarpus andersonii* distincta, planta parva 20-35 mm lata, 20-30 mm alta, tuberculae obconicos, basi carinatus, apicalis acutus, glaucus, spinis singularis ad 15-18 mm longa, raro secundus spinis brevioribus, vel floribus rosea ad pallido magenteus, infundibuliformis, 30-40 mm diametro, fructus fusco-rubrum ex 5 mm diametro et alto, semina distincta ad 1 mm longis.

Plants simple, depressed, from 20-35 mm wide and 20-30 mm tall, tubercles conic-pyramidal, with 4 edges, colored glaucous green to ochraceous, ventrally keeled, apically acute, occasionally with reddish tinge, from 5-8 mm high and 6-9 mm wide at base, arranged in 8 spiral series; root napiform, with fibrous branching at the end, from 3 to 5 cm long and 2- 3 cm diameter. **Areoles** oval or semi-triangular in shape, 2-3 mm long and 1-2 mm wide, with white felt when young, particularly abundant on the apex of the areole. **Spine** usually single, papery, with the cuticle cracked, flattened and curved to the apex of plant, 15-18 mm long and 0.8-1.2 mm wide at middle, grayish white or gray with darker tones on tips of new spines, rarely appearing a second apical spine on the apex of areole, papery, short, acicular, white to light gray, flattened, with the cuticle cracked, 3-5 mm long and 0.5 mm wide. **Flowers** funnel-shaped to bell-shaped, 30-40 mm wide and 25-30 mm long, white with the middle vein rose or pale magenta; external perianth segments 11(-12), linear-lanceolate, arranged in 2 series: 3-4 segments very short, appearing at the external walls of ovary, linear, acute, 2-6 mm long and 1 mm wide, brown-red colored with the edges whitish; the rest 7-8 segments longer, oblanceolate, acuminate, with the margins visibly entire, 10-20 mm long and 2-4 mm wide at the middle, white to pale pink with middle vein widened brown to dark brown colored, while retaining the white margins; internal perianth segments 10-12, oblanceolate, 20-22 mm long and 3-5 mm wide, white with the middle vein pink-violaceous to pale magenta colored; tube 4-6 mm long and 3-4 mm diameter, ovoid, green, with reddish tinge in part of the ovary; ovary walls thin, less than 1 mm thick; style rose, 8-10 mm long; stigma lobes 5-6, white, fimbriated, from 1.5-2 mm long and 0.5-0.8 mm wide; stamens 100-120, sensitive, from 7-12 mm long and 0.5 mm diameter, white, with the apical half pink to magenta; anthers yellow, 1 mm long and 0.5 mm wide, channeled. **Fruit** globose to oblong, 4-5 mm wide and 4-6 mm long, reddish-brown colored to red, dehiscent. **Seeds** pyriform, 0.9-1.1 mm long and 0.7-0.9 mm diameter, black dull colored, slightly constricted on the hilum-micropylar region, the peripheral border keeled, border expanded around the hilum, testa

cells polygonal, heteromorphic, smaller towards the edge of the micropylar thread, with convex relief, cells areolate, formed by low slightly flattened domes; hilum large, basal, impressed, micropyle adjoining but separated by a sclerified band, the hilum-micropylar internal walls oval.

TYPE: México, Tamaulipas, Municipio de Tula, El Gavial, 1300 m, Matorral Xerófilo Rosetófilo, 10/III/2013, L. García-Morales 2414, (**HOLOTYPE:** Herbario del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, ITCV, Ciudad Victoria, México; **ISOTYPES:** Herbario Nacional de México, MEXU; Herbario Geo. B. Hinton, GBH; and Herbario del Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMUX).(**FIG. 1**)

Etimology: This new subspecies is dedicated in honor of the late Hernando Sánchez-Mejorada, Mexican botanist discoverer of this plant and great promoter of the conservation of Mexican cacti.

TAXONOMY

According with our observations, *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* is related geographical and morphologically with *T. schmiedickeanus* subsp. *rubriflorus* and *T. schmiedickeanus* subsp. *andersonii* mainly regarding the shape and tubercles, root shape, size and color of the flowers, curved spines to apex, and close geographic distribution; however, this new subspecies have distinctive characters, like the shape and length of the main spine, obconic tubercles, different testa cells on seeds and besides being isolated from the rest by wide intermountain valleys. (**TABLE 1 &2, FIGURES 1-14**).

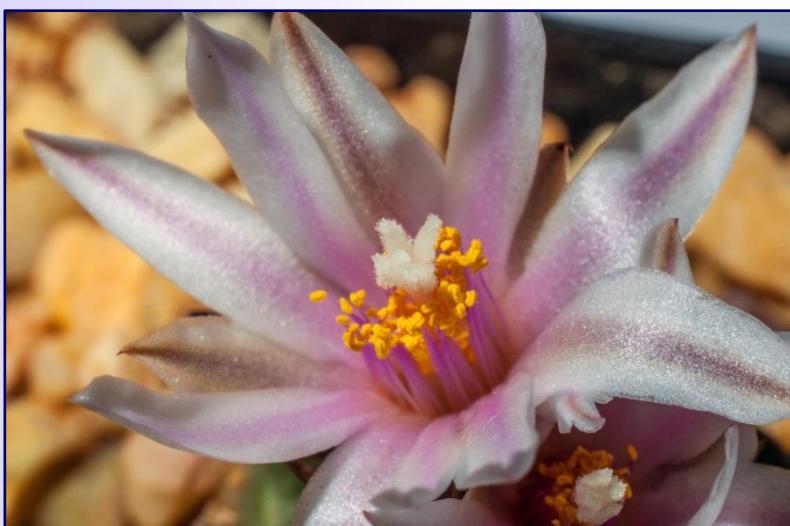


FIG. 2. Detail of the flower of *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB) – left.

FIG. 3. Detail of stamens, anthers and style of *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB) – right.

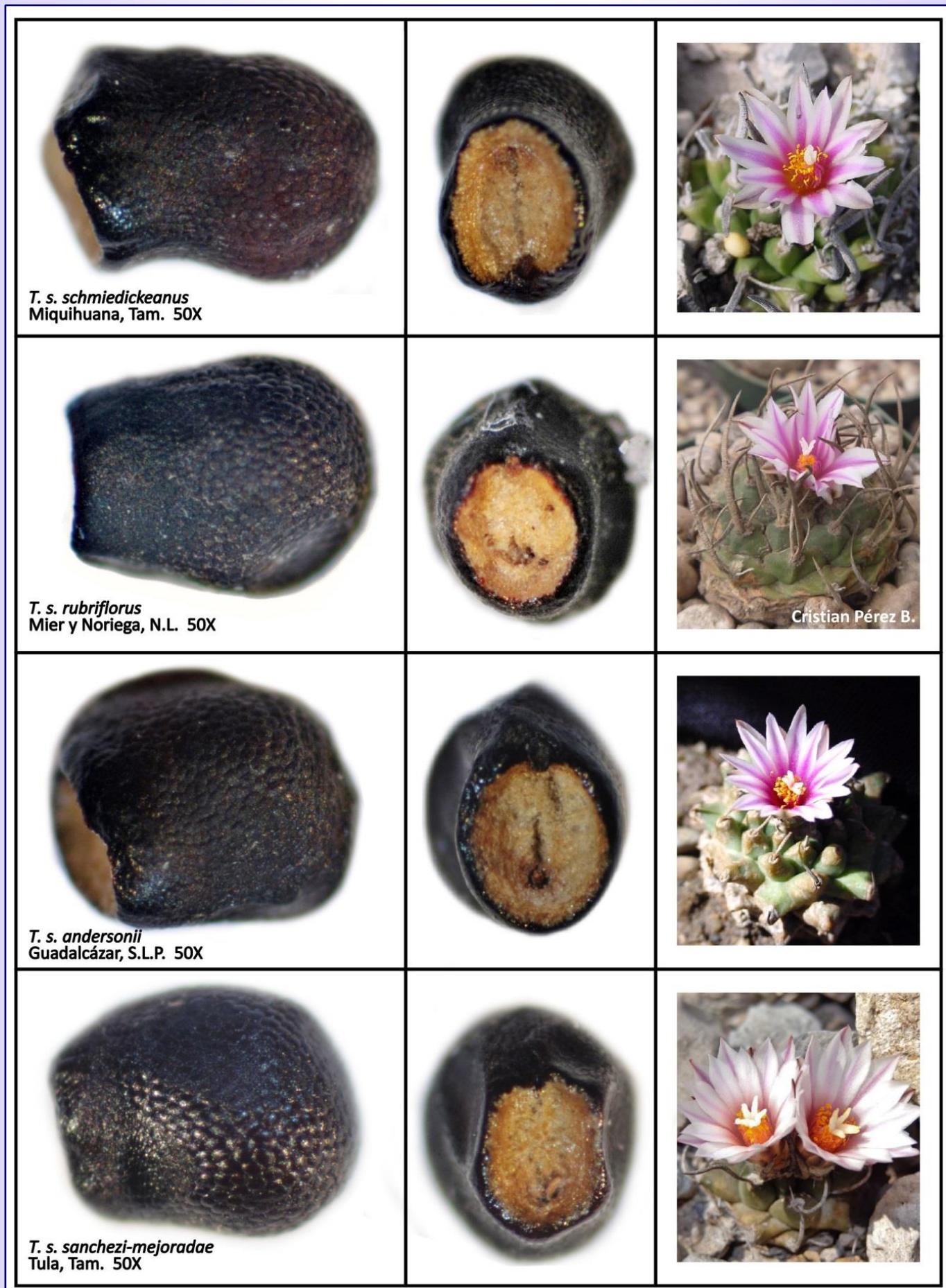
TABLE 1. Taxonomic characters of the subspecies of the complex of *Turbinicarpus schmiedickeanus*.

CHARACTER	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>schrmedickeanus</i> (Böed.) Buxb. & Backeb.	<i>T. schmiedickeanus</i> subsp. <i>rubriflorus</i> (G. Frank) Panarotto	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>andersonii</i> A. Mosco	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>sanchezi-mejoradae</i> García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.
STEM				
Form	Flattened-globose	Flattened-globose	Flattened	Flattened-globose
Diameter	20-30 mm	20-40 mm	20-30 mm	20-35 mm
Height	20-30 mm	30-40 mm	10-20 mm	20-30 mm
Color	Dark green with glaucous tinge	Olive green with glaucous tinge	Dark green with brown and glaucous tinge	Dark green with glaucous and reddish tinge
Root Form	Napiform	Napiform	Napiform	Napiform
TUBERCLES				
Form	Conical-pyramidal, with rhomboidal base, ventrally keeled, apically acute	Rounded conical, with rhomboidal base, ventrally keeled, apically rounded	Pyramidal, with rhomboidal or triangular base, ventrally keeled, apically acute	Obconic-pyramidal, with 4 edges, ventrally keeled, apically acute
Height	5-8 mm	6-9 mm	4-5 mm	5-8 mm
Width at base	6-9 mm	6-10 mm	4-7 mm	6-9 mm
AREOLES				
Form	Oval	Round	Round to oval	Oval
Diameter	2-3 mm	2-4 mm	2-3 mm	2-2.5 mm
Pattern	Woolly when young	Very woolly on young and old areoles	Sparsely woolly	Woolly when young
CENTRAL SPINES				
Number and arrangement	1-4, the lower longer than the upper, apically recurved, the upper forming a bundle in the apical area	1-3, the longest is the upper one, the lower is apically recurved	1, short, strongly recurved apically	1 rarely 2, the lower longer than the upper, apically recurved
Type	Papery, brittle epidermis	Papery, brittle epidermis	Papery, brittle epidermis	Papery, brittle epidermis
Form	Acicular, erect, flexible, flattened, pungent at the ends	Acicular, erect, tortuous	Acicular, flattened	Acicular, flattened
Color	Gray	Gray	White to gray	Gray
Length	20 mm	20-25 mm	5 mm	15-18 mm
FLOWER				
Form	Infundibuliform	Infundibuliform	Infundibuliform	Infundibuliform
Diameter	25 mm	25-30 mm	20-25 mm	30-40 mm
Length	25-30 mm	25-35 mm	20 mm	25-30 mm
Color	Pink to magenta	Magenta	Magenta	Pale pink to pale magenta

CHARACTER	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>schrmedickeanus</i> (Böed.) Buxb. & Backeb.	<i>T. schmiedickeanus</i> subsp. <i>rubriflorus</i> (G. Frank) Panarotto	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>andersonii</i> A. Mosco	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>sanchezi-mejoradae</i> García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.
FLOWER				
Outer perianth segments (color)	Pale pink with brown middle vein	Pink with brown middle vein	White with brown middle vein	Pale pink with brown middle vein
Inner perianth segments (color)	White with magenta to purple middle vein	White with wide magenta middle vein	White with wide magenta middle vein	White, with narrow pale pink or purplish middle vein
Stigma (length, color)	15-16 mm, pink with white base	13-16 mm, pink with white base	13-15 mm, pink with white base	12-15 mm, pale pink
Stigma lobes (number, color, length)	5-6, white, 2 mm long	4-6, white, 2 mm long	4-5, white, 2 mm long	5-6, white, 3 mm long
Stamens (number, color, length, anthers)	100-120, 10-14 mm long, white hyaline, slightly pink apically, yellow anthers, 0.8 mm long	80-100, de 10-12 mm long, pink with clear bases, anthers oval, 1 mm long	80-100, 5-8 mm long, pink, anthers oval, 0.8 mm long	80-100, 5 to 8 mm long, white hyaline, tinged with pink apically, anthers oval, 1 mm long
FRUIT				
Form	Globose-oblong	Globose to oblong	Globose to oblong	Globose to oblong
Diameter	4-6 mm	5-6 mm	4-5 mm	4-5 mm
Length	6-7 mm	5-7 mm	4-5 mm	4-6 mm
Color	Green-brown	Brown	Brown	Red
SEEDS				
Form	Pyriform	Pyriform	Pyriform	Pyriform
Length	1-1.1 mm	1-1.2 mm	1-1.1 mm	0.9-1.1 mm
Color	Black	Black	Black	Black
PHENOLOGY				
Flowering	November-February	December-March	November-March	December-February
DISTRIBUTION				
State (Municipality)	Tamaulipas (Miquihuana)	Nuevo León (Mier y Noriega), San Luis Potosí (Guadalcázar)	San Luis Potosí (Guadalcázar)	Tamaulipas (Tula)

As a part of this study, we analyzed and photographed the seeds of the different known subspecies of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex, founding several differences in the shape, type of testa cells, the shape of the hilum-micropylar region and the position of the hilum and micropyle (TABLE 2):

TABLE 2. Seed morphology of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* species complex (LGM).



The phenology of this new taxon occurs irregularly during the winter months, from December to February, as happens with the rest of the close related subspecies of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex, while the fruiting occurs in March and April; the flowers of *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* remain open for more than 3 days, an ecological strategy for assuring the cross pollination during the short flower season, also probably because the slow flower production and low population density of this taxon.



FIG. 4. Flower of *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* showing the insertion of the stamens, style and color of the inner segments of the perianth (MGB).

A key for the identification of the subspecies of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex is presented here, modified from the proposal of Donati & Zanovello (2005).

**Key to the taxa of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* subspecies
(modified from Donati & Zanovello, 2005)**

1. Stems depressed-globose, small, root napiform, tubercles conical-pyramidal, with triangular, obconic or rounded shape, spines papery, with the epidermis cracked, flowers white, pink, violet or magenta; seeds pyriform, with the exostetal cells flattened to convex. Known distribution: southeast Tamaulipas, south Nuevo León, north San Luis Potosí States.....*T. schmiedickeanus* complex.....2
2. Central spine 1, rarely 2; 5-18 mm long.....3
- 2'. Central spines 1-4, 20-35 mm long.....4

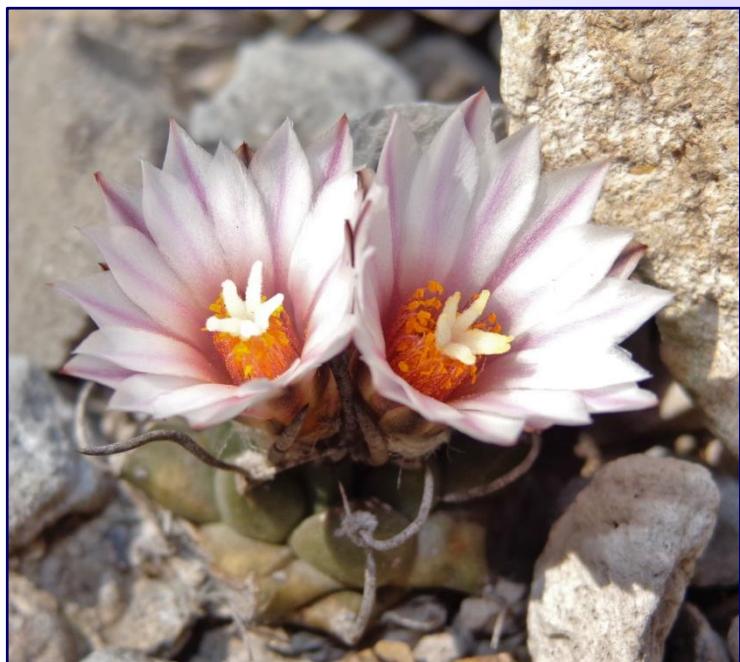
3. Stem depressed, tubercles triangular, short, central spine single, 5 mm long, papery, strongly curved into the apex of the plant, flowers pale pink with the middle vein magenta, seeds with the exostatal cells slightly convex. Known distribution: Guadalcázar, San Luis Potosí.....
T. schmiedickeanus subsp. *andersonii* A. Mosco3'
- 3'. Stem depressed-globose, tubercles obconic, apically acute, central spine 1, 15-18 mm long, papery, curved at the plant apex, rarely a secondary apical central spine, shorter; flowers white, with the middle vein pink to pale magenta, seeds with the exostatal cells visibly convex. Known distribution: Tula, Tamaulipas
- T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.....3
4. Stem depressed, tubercles rounded, central spines 1-3, long, 20-25 mm long, papery, twisted, not curved into the apex of plants; flowers pink with the middle veins dark magenta; seeds with exostatal cells near flattened. Known distribution: Guadalcázar, San Luis Potosí y Mier y Noriega, Nuevo León.....
T. schmiedickeanus subsp. *rubriflorus* (G. Frank) Panarotto
- 4'. Stem depressed-globose, tubercles conical-pyramidal, elongated; central spines 1-4, long, about 20 mm long, papery, twisted or curved; flowers pale pink with the middle veins violet, pink or magenta; seeds with exostatal cells nearly flattened. Known distribution: Miquihuana, Tamaulipas....
.....
T. schmiedickeanus subsp. *schmiedickeanus* (Böed.) Buxb. & Backeb.

BIOGEOGRAPHY

Analyzing the data obtained on the geographical and ecological distribution of the subspecies of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex, we found that these taxa are located only in the Chihuahuan Desert Region, in a small area covering the confluence of the political boundaries of the Tamaulipas, San Luis Potosí and Nuevo León States (see map, Fig. 9), all associated to small limestone hills or soft inclination foothills between 1150 m to 1500 m altitude, living in communities of Rosetophyllous Xerophytic Scrub (Rzedowski, 1978). The distribution of all the subspecies is restricted as stated by Donati & Zanovello (2005), to small patches of plants associated to high zones or flattened areas with scarce inclination on limestone hills, less associated to nursing plants, but with a strong amount of rocks that cover and mimicry the plants on their habitat. Some of the cacti and succulents associated with *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* are *Ariocarpus retusus*, *Astrophytum myriostigma*, *Cumarinia odorata*, *Mammillaria formosa* subsp. *formosa*, *Neolloydia conoidea*, *Agave lechuguilla*, *Yucca carnerosana* and *Dasyllirion miquihuanense*.

The habitat differences between the subspecies of *Turbinicarpus schmiedickeanus* are minimal in terms of average temperature, varying from 18.9°C to 21.8°C. The average annual rainfall difference is also minimal among the localities where the subspecies lives, varying from 377 to 417 mm. All the subspecies are distributed in Xerophytic Scrub, physiognomically within communities of Rosetophyllous Xerophytic Scrub, dominated by species of *Acacia*, *Mimosa*, *Agave*, *Yucca*, *Dasyllirion* and numerous species of cacti.

The altitudinal range is the main variable observed on distribution of the subspecies of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex, from 1150 m to 1560 m altitude variation range; each subspecies restricted to a stretch range. Geologically, all the studied localities belong to the Marine Sedimentary Plateau of Valles-San Luis Potosí, geomorphologically differing among the subspecies. Only *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* is located inside the Gran Sierra Plegada Province of the Sierra Madre Oriental range, meanwhile the rest of the subspecies are located in the Sierras y Llanuras Occidentales Province at the same range.



FIGS. 5 & 6. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae*, plants in habitat, showing the colour characteristic of the flowers (LGM).



FIG. 7. Detail of the style showing the fimbriate lobes (MGB).

The geological formations where the subspecies of *Turbinicarpus schmiedickeanus* are located belong mostly to Cretaceous formations, composed by limestone-dolomites of the El Abra-Tamasopo Formation (Albian-Turonian); the Tamosopo Formation (Turonian-Coniacian), the Caracol Formation (Coniacian) and recent lithological units from the polygenic conglomerate of the Pleistocene, in the Mier y Noriega region, Nuevo Leon (**TABLE 3**)

TABLE 3. Main characteristics of the habitat of the subspecies of the *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex.

Subspecies of <i>T. schmiedickeanus</i>	Locality	Municipality	Litology	Vegetation	Altitude (masl)	Average Temp. (°C)	Average rainfall (mm)
<i>andersonii</i>	Presa de Guadalupe	Guadalcázar, San Luis Potosí	Limestones fma. Tamasopo	Xeric scrublands (rosetophyllous)	1150	21.8	377
<i>rubriflorus</i>	Cerros Blancos	Mier y Noriega, Nuevo León	Polygenic conglomerate	Xeric scrublands (rosetophyllous)	1440	20	412
<i>rubriflorus</i>	San Antonio del Tulillo	Guadalcázar, San Luis Potosí	Sandstone-schist fma. Caracol	Xeric scrublands (rosetophyllous)	1560	20	413
<i>rubriflorus</i>	El Jicote	Guadalcázar, San Luis Potosí	Limestones fma. Tamasopo	Xeric scrublands (rosetophyllous)	1375	20.6	379
<i>sanchezi-mejoradae</i>	El Gavial	Tula, Tamaulipas	Limestones fma. Tamasopo	Xeric scrublands (rosetophyllous)	1305	20.5	417
<i>schmiedickeanus</i>	La Perdida	Miquihuana, Tamaulipas	Limestone-dolomites fma. El Abramo-Tamasopo	Xeric scrublands (rosetophyllous)	1560	18.9	380



FIG. 8. Habitat of *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (LGM).

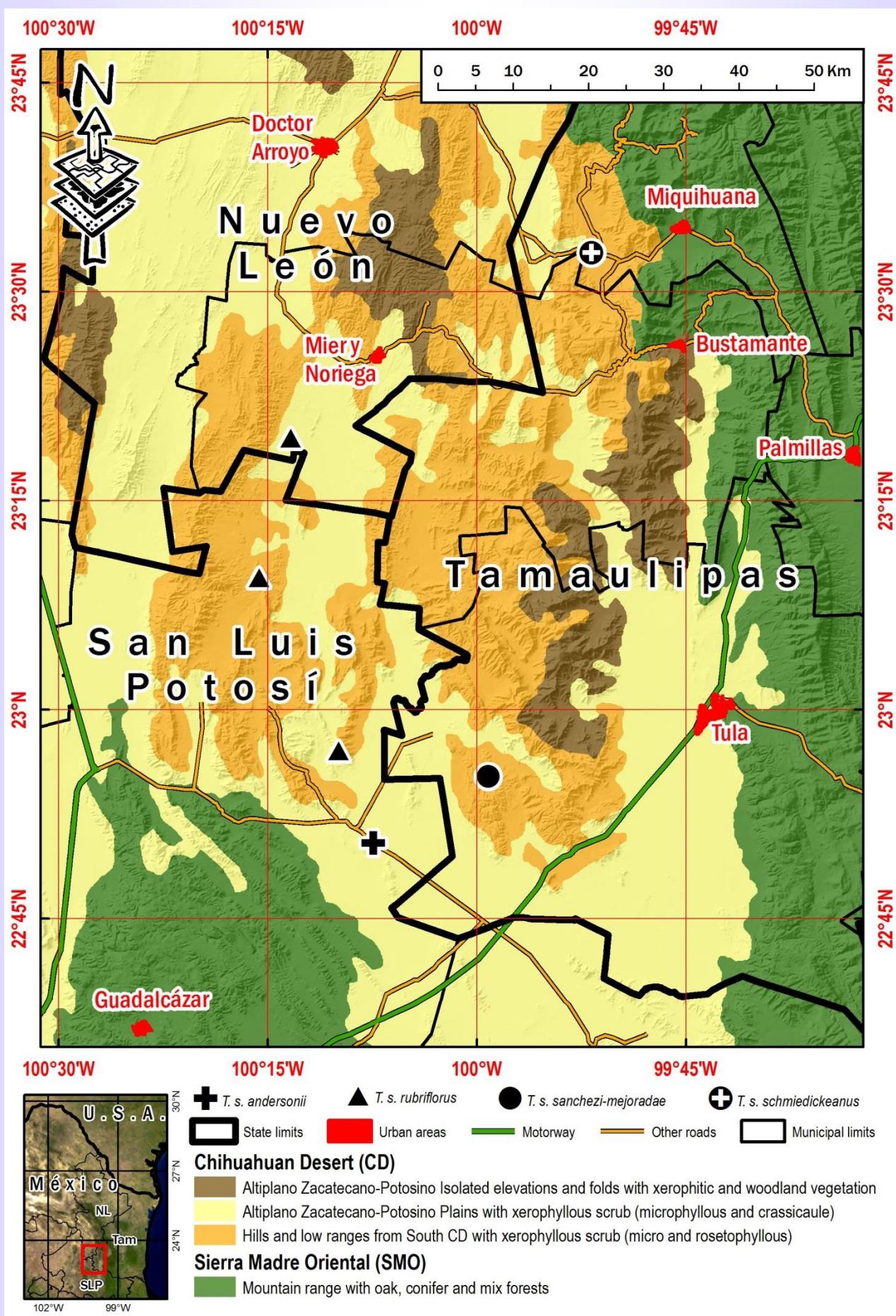


FIG. 9. Distribution map of different subspecies of the complex of *Turbinicarpus schmiedickeanus* (MGB).

ACKNOWLEDGMENTS

We thank to the authorities of the Instituto Tamaulipeco para la Cultura y las Artes, ITCA, the Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMUX, and the Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria for the support received for completing this work.

LITERATURE CITED

- Donati, D. & C. Zanollo. 2005. Knowing, understanding, growing *Turbinicarpus-Rapicactus*. Cactus Trentino Südtirol. Italia. 254 pp.
- Frank, G. 1993. *Turbinicarpus schwarzii* Shurly var. *ruberiflorus* Frank. Succulenta (Netherlands). 72(2): 77-79.
- Glass, C. & R. Foster. 1977. A revision of the genus *Turbinicarpus* (Backberg) Buxb. & Backberg. Cactus and Succulent Journal (USA). 49 (4): 161-176.
- García-Morales, L. J & M. A. González-Botello. 2004. Riqueza y patrones de distribución del género *Turbinicarpus* (Cactaceae) en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, México. Resúmenes del IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano y del Caribe de Cactáceas y Otras Suculentas. Guadalajara, México. 103- 105 pp.
- García-Morales, L. J., J.G. Martínez-Avalos & K. Bergmann. 2004. *Turbinicarpus nieblae* sp. nov. Turbi-Now, 17(2): 42-51.
- García-Morales, L. J. 2005. Contribución al conocimiento de la diversidad taxonómica de las cactáceas (Caryophyllales, Cactaceae) en Tamaulipas, México, en: Barrientos, L., Correa, S., J.V. Horta V. y J. García J. (Eds.) Biodiversidad Tamaulipecana Vol. 1. Dirección General de Educación Superior Tecnológica-Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, México 57- 66 pp.
- Malda Barrera, G. 1990. Cactaceas de Tamaulipas. Biotam, 1(4): 20-28.
- Martínez-Avalos, J.G. & E. Jurado Ybarra. 2005. Geographic distribution and conservation of Cactaceae from Tamaulipas, Mexico. Biodiversity and Conservation, 14:2483-2506.
- Mosco, A. & C. Zanollo. 1999. Nomenclatural adjustments in *Thelocactus* and *Turbinicarpus*. Cactaceae Consensus Initiatives 7: 18-20.
- Riha, J. 1996. *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *panarottoi* Riha var. *nova*. Kaktusy 32: 25-27.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México



FIG. 10 Detail of the papery spines of *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* showing their highly hygroscopic brittle cuticle (MGB).

Photo credits: **LGM**: Leccinum García-Morales; **MGB**: Miguel González-Botello

The drawing of the type is by the painter and graphician Leo Rodriguez.



FIG. 11. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* with flattened stems and hidden among rocks in summer (LGM) – left.

FIG. 12. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* camouflaged in habitat. (LGM) – right.

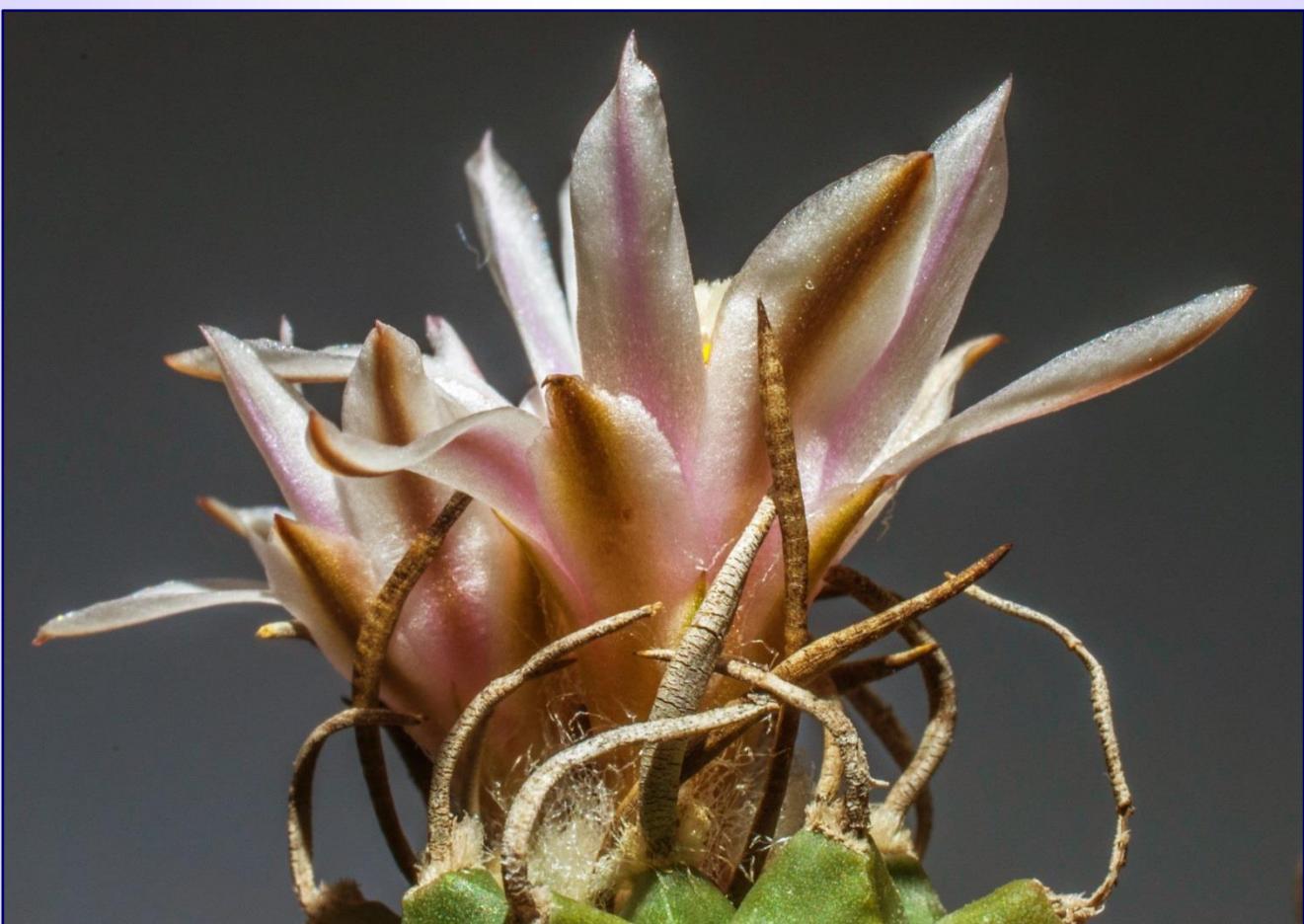


FIG. 13. Side view of flowers, stem and spines of *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB).

Nota Bene: The typification of this new taxon is designated here in the English version of this article for accomplish with the rules of the International Code of Botanical Nomenclature (Melbourne Code).

Turbinicarpus schmiedickeanus* (Bödeker) subsp. *sanchezi-mejoradae

García-Morales, González-Botello y Vargas-Vázquez, una nueva subespecie de
Tamaulipas, México

Leccinum Jesús García-Morales,

Herbario, Departamento de Investigación,
Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMux
Blvd. Fidel Velázquez M-1 L-1 S/N, Col. Horacio Terán,
C.P 87130, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México
lexgarcia@yahoo.com

Miguel Ángel González-Botello

Sociedad de Cactáceas y Suculentas del
Estado de Nuevo León, A.C.
www.scysnl.org www.facebook.com/scysnl
gonzalezii@gmail.com

Víctor Abraham Vargas-Vázquez

Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria
Departamento de Posgrado e Investigación.,
Boulevard Emilio Portes Gil #1301 Pte., A.P. 175,
C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México
victor.a.vargas.vazquez@gmail.com

RESUMEN

Se propone y describe a *Turbinicarpus schmiedickenaus* subsp. *sanchezi-mejoradae* como una nueva subespecie del complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus*, proveniente del suroeste del Municipio de Tula, Tamaulipas, México. Se compara esta nueva subespecie con varios taxones dentro del complejo, por sus semejanzas en los caracteres morfológicos, así como por su distribución geográfica y ecológica. Se presenta una clave para identificar los taxones del complejo de *T. schmiedickeanus* conocidos hasta el momento.

INTRODUCCIÓN

Durante una breve charla hace unos años con la Dra. Guadalupe Malda, de la Universidad Autónoma de Querétaro, le cuestionábamos acerca de un taxón referenciado en 1990 en su listado cactológico de Tamaulipas citado como *Neolloydia schmiedickeana* var. *schwarzii*, sus comentarios fueron muy interesantes, ya que ella había visitado extensivamente el Suroeste de Tamaulipas en compañía de Hernando Sánchez-Mejorada durante mediados de los años 1980 para inventariar los cactus de la región, en particular las especies amenazadas y endémicas, correspondiente a la región ecológica del Desierto Chihuahuense; sin embargo, debido a la prematura muerte de Sánchez-Mejorada en 1988, se quedó inconclusa su obra.

La localización exacta de este taxón no era clara después de casi 30 años de haber sido encontrada, comentando que la planta fue localizada en el SW del Municipio de Tula, Tamaulipas, cerca de los límites con San Luis Potosí. Previamente Glass & Foster (1977) reconocen la existencia de una variedad de *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *schwarzii* con flores rosas procedente del área de Cerros Blancos, Mier y Noriega, Nuevo León; taxón que fue finalmente descrito en 1993 por G. Frank como *Turbinicarpus schwarzii* var. *rubriflorus*. Unos años más tarde fue descrita una nueva planta procedente del norte del Municipio de Guadalcázar, San Luis Potosí con el nombre de *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *panarottoi* por J. Riha en 1996, pero desafortunadamente un error nomenclatural en la publicación original generó una recombinación posterior bajo el nombre de *T. schmiedickeanus* subsp. *andersonii* por A. Mosco en 1999. En 2005 Donati & Zanovello proponen varios cambios taxonómicos para entender mejor al género *Turbinicarpus*, proponiendo varios cambios nomenclaturales y de grupos de especies.

Recientemente, los autores encontraron una población de un *Turbinicarpus* con características morfológicas externas similares a la planta citada por Malda (1990) al Suroeste de Tula, Tamaulipas, pero que sin duda pertenece por afinidad morfológica y biogeográfica al complejo de *T. schmiedickeanus*. De acuerdo con las principales revisiones sobre la cactoflora de Tamaulipas, encontramos que García-Morales & González-Botello (2004), García-Morales *et al.* (2004), Martínez-Ávalos & Jurado (2005), García-Morales (2005) y Donati & Zanovello (2005) no citan la presencia de ningún taxón adicional del complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus* para el Municipio de Tula, Tamaulipas, exceptuando a la bien conocida subespecie nominotípica para el Municipio de Miquihuana, aproximadamente 70 km al norte de ésta nueva población. La revisión de las características morfológicas y estructuras de los especímenes de ésta planta (**TABLA 1**), nos permite proponerla como una nueva subespecie no descrita dentro del complejo de *T. schmiedickeanus* como sigue:

Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *sanchezi-mejoradae* García-Morales, González-Botello et. Várgas-Vázquez, subsp. nov. (FIG. 1)

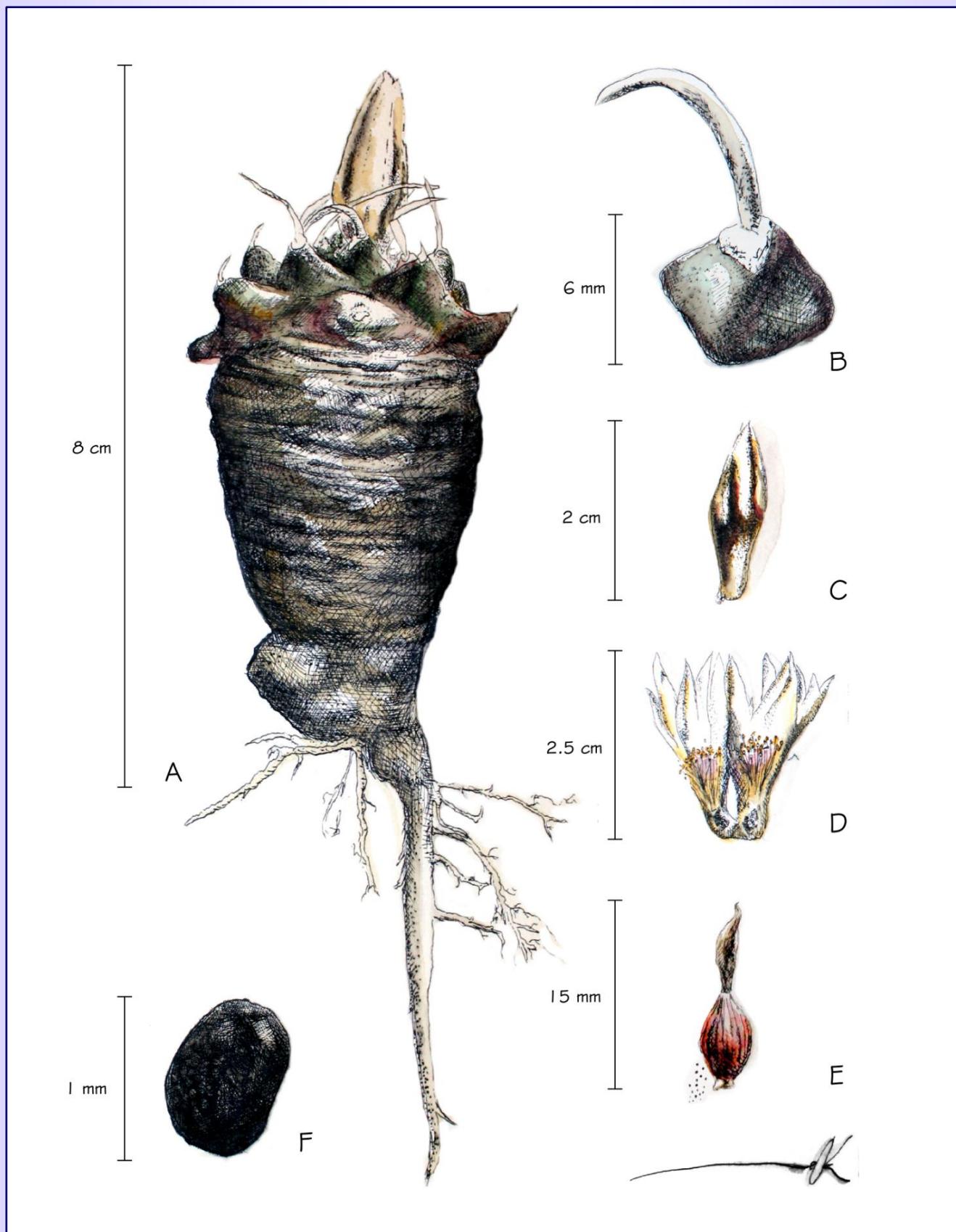


FIG. 1. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* subsp. nov. A. Habito de la planta. B. Acercamiento a tubérculo y espina. C. Botón floral. D. Detalle de la flor en corte longitudinal. E. Fruto. F. Semilla. Ilustración del ejemplar tipo (L. García-Morales 2414).

Ab affinibus *Turbinicarpus rubriflorus* et *Turbinicarpus andersonii* distincta, planta parva 20-35 mm lata, 20-30 mm alta, tuberculae obconicos, basi carinatus, apicalis acutus, glaucus, spinis singularis ad 15-18 mm longa, raro secundus spinis brevioribus, vel floribus rosea ad pallido magenteus, infundibuliformis, 30-40 mm diametro, fructus fusco-rubrum ex 5 mm diametro et alto, semina distincta ad 1 mm longis.

Planta simple, depresa, de 20 a 35 mm de ancho y 20 a 30 mm de alto, tubérculos cónico-piramidales, con 4 aristas, color verde azulado a ocráceo, aquillados ventralmente, agudos apicalmente, ocasionalmente con tintes rojizos, de 5 a 8 mm de alto y 6 a 9 mm de ancho en la base, dispuestos en 8 series espiraladas; raíz napiforme con ramificaciones fibrosas terminales, de 3 a 5 cm de longitud y 2 a 3 cm de diámetro. **Areolas** ovales o semitriangulares, de 2 a 3 mm de largo y 1 a 2 mm de ancho, con fieltro blanco cuando jóvenes, particularmente abundante en la zona superior de la areola. **Espina central** usualmente única, papirácea, con la superficie quebradiza, aplanada ventral y dorsalmente, recurvada hacia el ápice de la planta, de 15 a 18 mm de longitud y 0.8 a 1.2 mm de ancho, color blanco opaco a gris, con tonos más oscuros particularmente en la zona apical de las nuevas espinas, raramente presente una segunda espina subcentral, apical, más corta que la principal, acicular, blanca a grisácea, aplanada, con la superficie quebradiza, de 3 a 5 mm de longitud y 0.5 mm de ancho. **Flores** funeliformes-campanuladas, de 30 a 40 mm de diámetro y 25 a 30 mm de longitud, blancas con la línea rosada a violácea; Segmentos externos del perianto 11 (-12), linear-lanceolados, dispuestos en 3 series, 3-4 muy cortos, emergiendo de las paredes externas del ovario, cortas, lineares, agudas, de 2 a 6 mm de longitud y 1 mm de ancho, color café-rojizo con los márgenes más claros, 7-8 segmentos restantes más largos que los anteriores, oblanceolados, acuminados, con los márgenes visiblemente enteros, 10 a 20 mm de longitud y 2 a 4 mm de ancho, color blanco rosados con la línea media ensanchada color café, pero conservando los márgenes blancos; segmentos interiores del perianto 10 a 12, oblanceolados, de 20 a 22 mm de longitud y 3 a 5 mm de ancho, color blancos con la línea media rosada-violácea a magenta; tubo de 4-6 mm de largo y 3 a 4 mm de diámetro, obovoide, color verde con tonos rojizos intensos, con 2 a 4 segmentos externos emergiendo de la zona media al ápice del pericarpelo, paredes del ovario delgadas, de menos de 1 mm de espesor; Estilo color rosa, de 8 a 10 mm de longitud, lóbulos del estigma 5 a 6, blancos, crenados, de 1.5 a 2 mm de largo y 0.5-0.8 mm de ancho; estambres 100-120, sensitivos, de 7 a 12 mm de longitud, color blanco o con la mitad superior rosa, anteras color amarillo, de 1 mm de longitud y 0.5 mm de diámetro. **Fruto** globoso a oblongo, desnudo, de 4 mm de diámetro y 4 a 5 mm de longitud, color rojo, dehiscente. **Semillas** piriformes de 0.9 a 1.1 mm de longitud y de 0.7 a 0.9 mm de diámetro, color negro opaco, ligeramente constreñidas en la región hilo-micropilar, la

periferia con quilla; borde expandido alrededor del hilo; células de la testa poligonales, heteromórficas, más pequeñas hacia el borde hilo-micropilar, relieve convexo, formando domos bajos ligeramente aplanados; hilo largo, basal, impreso, micrópilo adjunto pero separado por una banda esclerificada, la región hilo-micropilar interna oval.

TIPO. México: Tamaulipas, Municipio de Tula, El Gavial, 1300 m, Xerófilo Rosetófilo, 10/III/2013, L. García-Morales 2414, (**HOLOTIPO:** Herbario del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, ITCV, Ciudad Victoria, México; **ISOTIPOS:** Herbario Nacional de México, MEXU; Herbario Geo. B. Hinton, GBH; and Herbario del Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMUX). (**FIG. 1**)

Etimología: Esta nueva subespecie es dedicada en honor de Hernando Sánchez-Mejorada, botánico mexicano descubridor de ésta planta y gran promotor de la conservación de las cactáceas mexicanas.

TAXONOMÍA

De acuerdo con las observaciones de campo, *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* se encuentra relacionada geográfica y morfológicamente con *T. schmiedickeanus* subsp. *rubriflorus* particularmente por la forma subterránea del tallo y los tubérculos y de *T. schmiedickeanus* subsp. *andersonii* en el tamaño y coloración de las flores, y la forma superior del tallo, y las espinas recurvadas hacia el ápice de la planta, sin embargo posee caracteres distintivos, como la forma y longitud de la espina central principal, los tubérculos obconicos y la forma del tallo, además de encontrarse aislada geográficamente de los taxones referidos (**TAB. 1 y 2, FIGS. 1 - 14**).

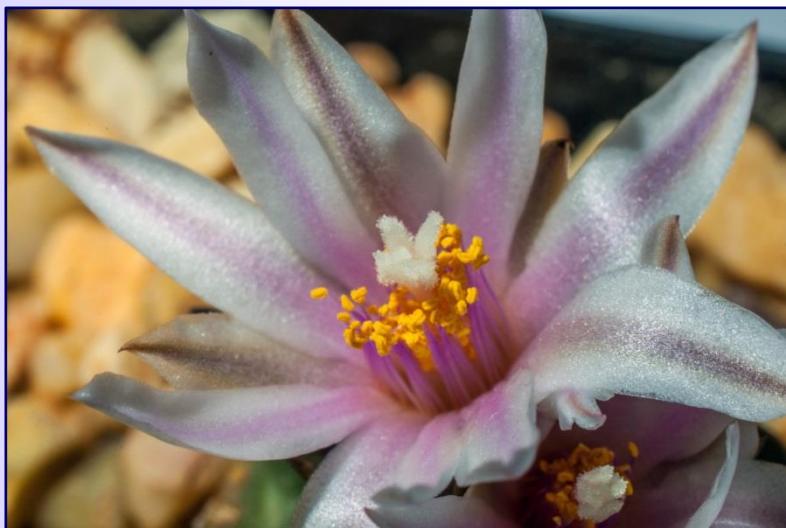


FIG. 2. Acercamiento de la flor de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB).

FIG. 3. Acercamiento de los estambres, anteras y estilo de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB).

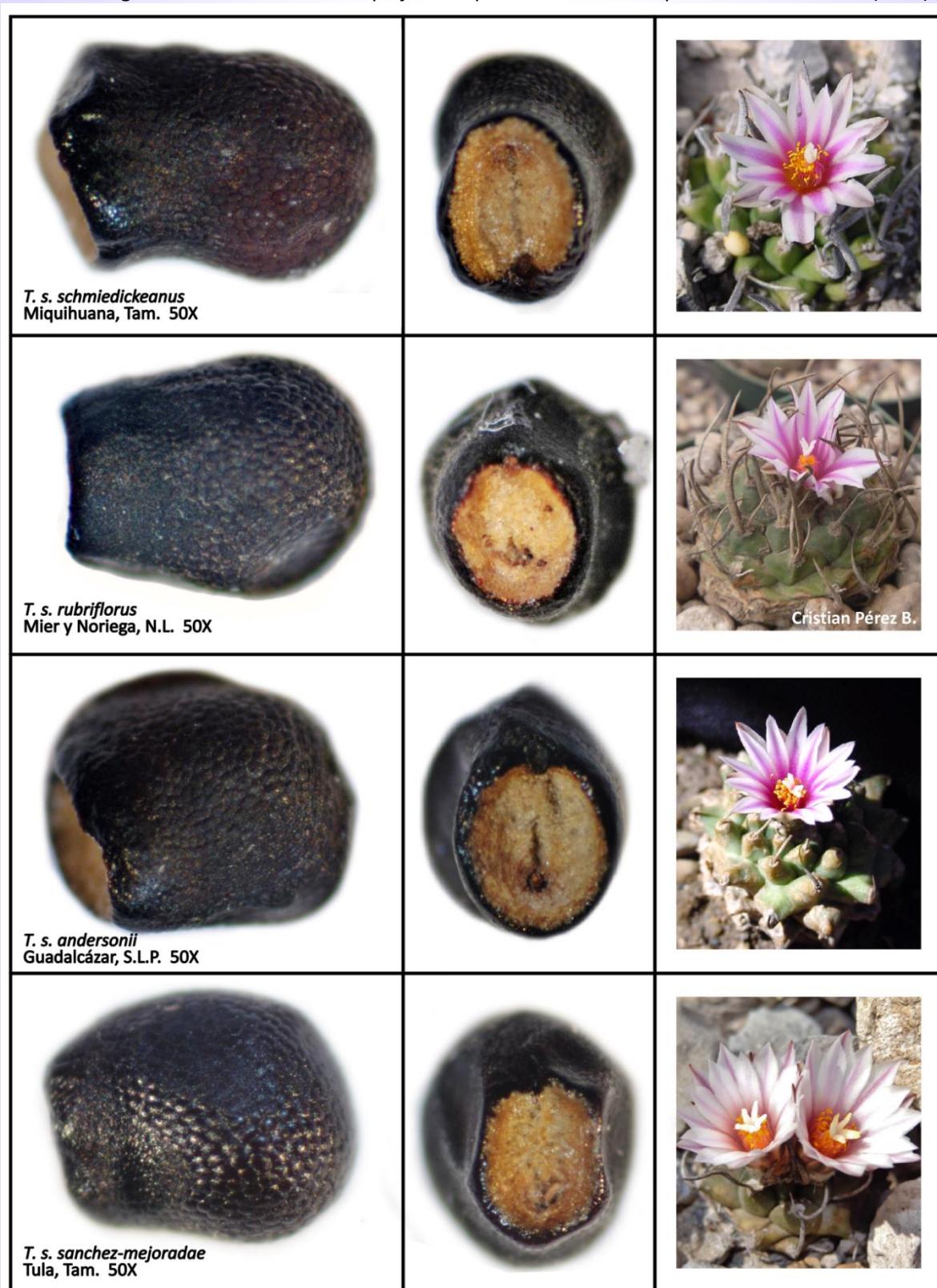
TABLA 1. Caracteres taxonómicos de las subespecies del complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus*.

CARACTER	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>schmiedickeanus</i> (Böed.) Buxb. & Backeb.	<i>T. schmiedickeanus</i> subsp. <i>rubriflorus</i> (G. Frank) Panarotto	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>andersonii</i> A. Mosco	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>sanchezi-mejoradae</i> García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.
TALLO				
Forma	Aplanado-globoso	Aplanado-globoso	Aplanado	Aplanado-globoso
Diámetro	20-30 mm	20-40 mm	20-30 mm	20-35 mm
Altura	20-30 mm	30-40 mm	10-20 mm	20-30 mm
Color	Verde oscuro con tinte glauco	Verde olivaceo con tintes glaucos	Verde oscuro con tintes cafés y glaucos	Verde oscuro con tonos glaucos y rojizos
Forma de la Raíz	Napiforme	Napiforme	Napiforme	Napiforme
TUBÉRCULOS				
Forma	Cónico-piramidales, con la base romboidal, aquillados ventralmente, agudos apicalmente	Cónico redondeados, con la base romboidal, aquillados ventralmente, redondeados apicalmente	Piramidales, con la base romboidal o triangular, aquillados ventralmente, agudos apicalmente	Obcónico-piramidales, con 4 aristas, aquillados ventralmente, agudos apicalmente
Altura	5-8 mm	6-9 mm	4-5 mm	5-8 mm
Ancho en la base	6-9 mm	6-10 mm	4-7 mm	6-9 mm
AREOLA				
Forma	Oval	Redonda	Redonda a ovalada	Ovales
Diámetro	2-3 mm	2-4 mm	2-3 mm	2-2.5 mm
Ornamento	Lanosas cuando jóvenes	Muy lanosas en areolas jóvenes y viejas	Escasamente lanosas	Lanosas cuando juveniles
ESPINAS CENTRALES				
Número y disposición	1-4, la inferior más larga que las superiores, recurvada apicalmente, las superiores formando un haz en la zona apical	1-3, la inferior más larga que las superiores, recurvadas apicalmente	1, corta, fuertemente recurvada apicalmente	1, raramente 2, la inferior más larga que la superior, recurvada apicalmente
Tipo	Papiráceas, epidermis quebradiza	Papiráceas, epidermis quebradiza	Papiráceas, epidermis quebradiza	Papiráceas, epidermis quebradiza
Forma	Acilares, erectas, flexibles, aplanadas, pungentes en las puntas	Acilares, erectas, tortuosas	Acicular, aplanada	Acicular, aplanada
Color	Gris	Gris	Blanca a gris	Gris
Longitud	20 mm	20-25 mm	5 mm	15-18 mm
FLOR				
Forma	Infundibuliforme	Infundibuliforme	Infundibuliforme	Infundibuliforme
Diámetro	25 mm	25-30 mm	20-25 mm	30-40 mm
Longitud	25-30 mm	25-35 mm	20 mm	25-30 mm
Color	Rosa a magenta	Magenta	Magenta	Rosa a violáceo

CARACTER	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>schmiedickeanus</i> (Böed.) Buxb. & Backeb.	<i>T. schmiedickeanus</i> subsp. <i>rubriflorus</i> (G. Frank) Panarotto	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>andersonii</i> A. Mosco	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>sanchezi-mejoradae</i> García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.
FLOR				
Segmentos exteriores del perianto (color)	Rosa pálido con la línea media café	Rosa, con la línea media café	Blancos con la línea media café	Rosa pálido con la línea media café
Segmentos interiores del perianto (color)	Blancos con la línea magenta a violácea	Blancos con la línea media ancha color magenta	Blancos con la línea media magenta	Blancos, con la línea media angosta color rosa o a violácea pálida
Estigma (longitud, color)	15-16 mm, rosa con la base blanca	13-16 mm, rosa con la base blanca	13-15 mm, rosa con la base blanca	12-15 mm, rosa pálido
Lóbulos del estigma (cantidad, color, longitud)	5-6, blancos, 2 mm de longitud	4-6, blancos, 2 mm de longitud	4-5, blancos, 2 mm de longitud	5-6, blancos, 3 mm de longitud
Estambres (cantidad, color, longitud, anteras)	100-120, 10-14 mm de longitud, blanco hialinos, ligeramente rosados apicalmente, anteras amarillas, de 0.8 mm de longitud	80-100, de 10-12 mm de longitud, rosas con las bases claras, anteras ovales de 1 mm de longitud	80-100, 5-8 mm de longitud, rosas, anteras ovales, de 0.8 mm de longitud	80-100, 5 a 8 mm de longitud, blanco hialinos, con tintes rosados apicalmente, anteras ovales, de 1 mm de longitud
FRUTO				
Forma	Globoso-oblongo	Globoso a oblongo	Globoso a oblongo	Globoso a oblongo
Diámetro	4-6 mm	5-6 mm	4-5 mm	4-5 mm
Longitud	6-7 mm	5-7 mm	4-5 mm	4-6 mm
Color	Verde-café	Café	Café	Rojo
SEMILLAS				
Forma	Piriformes	Piriformes	Piriformes	Piriformes
Longitud	1-1.1 mm	1-1.2 mm	1-1.1 mm	0.9-1.1 mm
Color	Negras	Negras	Negras	Negras
FENOLOGÍA				
Floración	noviembre-febrero	diciembre-marzo	noviembre-marzo	diciembre-febrero
DISTRIBUCIÓN				
Estado (Municipio)	Tamaulipas (Miquihuana)	Nuevo León (Mier y Noriega), San Luis Potosí (Guadalcázar)	San Luis Potosí (Guadalcázar)	Tamaulipas (Tula)

Como parte de este estudio, se analizaron y fotografiaron las semillas de los diferentes taxones del complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus*, encontrando algunas diferencias notables entre las diferentes subespecies, particularmente en la forma de las semillas, el tipo de células de la testa, la forma del borde hilo-micropilar y la ubicación del micrópilo (**TABLA 2**):

TABLA 2. Morfología de las semillas del complejo de especies de *Turbinicarpus schmiedickeanus* (LGM).



La fenología floral de este taxón ocurre irregularmente durante los meses de invierno, entre diciembre y febrero, similar a la fenología que exhibe el resto de los taxones cercanos, y la fructificación ocurre entre marzo y abril, las flores de *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* permanecen abiertas por más de 3 días, una estrategia para asegurar la polinización cruzada debido a la intermitencia floral, la baja producción de flores y la baja densidad poblacional.



FIG. 4. Flor de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* mostrando la inserción de los estambres, estilo y la coloración de los segmentos interiores del perianto (MGB).

Se presenta a continuación una clave para identificar las subespecies del complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus* (modificado de Donati & Zanovello, 2005):

1. Tallos depreso-globosos, pequeños, raíz napiforme, tubérculos cónico-piramidales, con forma triangular, obcónica o redondeada, espinas papiráceas, con la epidermis quebradiza, flores blancas o rosas con la línea media rosa, violácea o magenta, semillas piriformes, con las células exotestales aplanadas a convexas. Distribución conocida: suroeste de Tamaulipas, sur de Nuevo León y norte de San Luis Potosí.....Complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus*.....2
2. Espina central 1, raramente 2, 5-18 mm de longitud.....3
- 2' Espinas centrales 1-4, 20-25 mm de longitud.....4
3. Tallo depreso, tubérculos triangulares cortos, espina central solitaria, de 5 mm de longitud, papirácea, fuertemente recurvada hacia el ápice de la planta, flores rosa pálido con la línea media magenta, semillas con

las células exotestales ligeramente convexas. Distribución conocida: Guadalcázar, San Luis Potosí *T. schmiedickeanus* subsp. *andersonii* A. Mosco 3'

3' Tallo depreso-globoso, tubérculos obconicos, agudos apicalmente, espina central 1, de 15-18 mm de longitud, papirácea, recurvada hacia el ápice de la planta, rara vez presente una espina central adicional apical más corta; flores blancas con la línea media rosa o raramente magenta pálido, semillas con las células exotestales visiblemente convexas. Distribución conocida: Tula, Tamaulipas.....

T. schmiedickeanus subsp. *sanchezi-mejoradae* García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov..... 3

4. Tallo depreso, tubérculos redondeados, espinas centrales 1-3, largas, de 20-25 mm de longitud, papiráceas; tortuosas, no recurvadas hacia el ápice; flores rosas con la línea magenta; semillas con las células exotestales casi planas. Distribución conocida: Guadalcázar, San Luis Potosí y Mier y Noriega, Nuevo León *T. schmiedickeanus* subsp. *rubriflorus* (G. Frank) Panarotto

4' Tallo depreso-globoso, tubérculos cónicos-piramidales, elongados; espinas centrales 1-4, largas, de 20 mm de longitud, recurvadas o tortuosas, papiráceas; flores rosa pálido con la línea media rosa, violácea o magenta; semillas con las células exotestales casi planas. Distribución conocida: Miquihuana, Tamaulipas.....

T. schmiedickeanus subsp. *schmiedickeanus* (Böed.) Buxb. & Backeb.

BIOGEOGRAFÍA

Analizando los datos de distribución geográfica y ecológica de las subespecies, la distribución de los taxones comparados se localiza en la Ecorregión del Desierto Chihuahuense, en una pequeña región situada políticamente en la confluencia de los Estado de Tamaulipas, San Luis Potosí y Nuevo León (Mapa 1), asociadas todas a pequeños lomeríos calizos o pendientes suaves de montaña entre los 1150 y los 1500 m de altitud, en comunidades de matorral xerófilo rosetófilo (Rzedowski, 1978). La distribución de todos los taxones reconocidos del grupo de *T. schmiedickeanus* de acuerdo con Donati & Zanovello (2005) es del tipo insular, donde las poblaciones forman pequeños manchones asociados a las zonas altas y planas o con escasa pendiente de lomeríos y montañas calizas, usualmente poco asociados a especies de plantas nodrizas, pero si a una fuerte proporción de rocas que cubren y mimetizan a las plantas en su hábitat. *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* convive junto con otras cactáceas y plantas crasas como *Ariocarpus retusus*, *Astrophytum myriostigma*, *Cumarinia odorata*, *Mammillaria formosa* subsp. *formosa*, *Neolloydia conoidea*, *Agave lechuguilla*, *Yucca carnerosana* y *Dasyllirion miquihuanense*.

Las diferencias en hábitat entre las subespecies de *Turbinicarpus schmiedickeanus* y este nuevo taxón son mínimas en términos de temperatura media anual, ya que sus rangos varían de 18.9°C a 21.8°C. En relación con la precipitación media anual, el rango también es mínimo entre las subespecies, variando desde 377 a 417 mm. Todas las subespecies se distribuyen en matorral xerófilo, fisionómicamente en comunidades de matorral rosetófilo dominado por diversas especies de *Acacia*, *Mimosa*, *Agave*, *Yucca*, *Dasyllirion* y numerosas especies de cactáceas.

El rango altitudinal es el factor que representa la mayor variación entre las subespecies de *Turbinicarpus schmiedickeanus* estudiadas, ya que el rango de distribución varía desde los 1150 m a

los 1560 m de altitud, cada subespecie limitada a un rango muy estrecho de distribución altitudinal. Geológicamente, todas las localidades estudiadas corresponden a la Plataforma marina sedimentaria de Valles-San Luis Potosí, siendo la geomorfología entre los hábitats de las subespecies el carácter más variable que afecta la distribución de las subespecies del complejo. Solamente *T. schmiedickeanus* subsp. *schmiedickeanus* se localiza dentro de la Provincia de la Gran Sierra Plegada de la Sierra Madre Oriental, mientras que el resto de las subespecies se localizan en la provincia de Sierras y Llanuras Occidentales, también de la Sierra Madre Oriental.



FIGS. 5 y 6 Planta de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* en hábitat, mostrando su característica coloración de las flores (LGM).



FIG. 7. Acercamiento del estilo mostrando los lóbulos fimbriados (MGB).

Las formaciones geológicas particulares donde se encuentran las subespecies corresponden principalmente a las formaciones geológicas del Cretácico, compuestas por calizas-dolomitas de la Formación El Abra-Tamasopo (Albiano-Turoniano), Formación Tamasopo (Turoniano-Coniaciano), Formación Caracol (Coniaciano) y unidades litológicas recientes del conglomerado poligénico del Pleistoceno en la región de Mier y Noriega, Nuevo León. (TABLA 3)

TABLA 3. Características principales del hábitat de las subespecies del complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus*.

Subespecies de <i>T. schmiedickeanus</i>	Localidad	Municipio	Litología	Vegetación	Altitud (msnm)	Temp. media (°C)	Precip. Media (mm)
<i>andersonii</i>	Presa de Guadalupe	Guadalcázar, San Luis Potosí	Caliza Fm. Tamasopo	Matorral xerófilo (rosetófilo)	1150	21.8	377
<i>rubriflorus</i>	Cerros Blancos	Mier y Noriega, Nuevo León	Conglomerado poligénico	Matorral xerófilo (rosetófilo)	1440	20	412
<i>rubriflorus</i>	San Antonio del Tulillo	Guadalcázar, San Luis Potosí	Arenisca-lutita Fm. Caracol	Matorral xerófilo (rosetófilo)	1560	20	413
<i>rubriflorus</i>	El Jicote	Guadalcázar, San Luis Potosí	Caliza Fm. Tamasopo	Matorral xerófilo (rosetófilo)	1375	20.6	379
<i>sanchezi-mejoradae</i>	El Gavial	Tula, Tamaulipas	Caliza Fm. Tamasopo	Matorral xerófilo (rosetófilo)	1305	20.5	417
<i>schmiedickeanus</i>	La Perdida	Miquihuana, Tamaulipas	Caliza-Dolomía Fm. El Abramo-Tamasopo	Matorral xerófilo (rosetófilo)	1560	18.9	380



FIG. 8. Habitat de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (LGM).

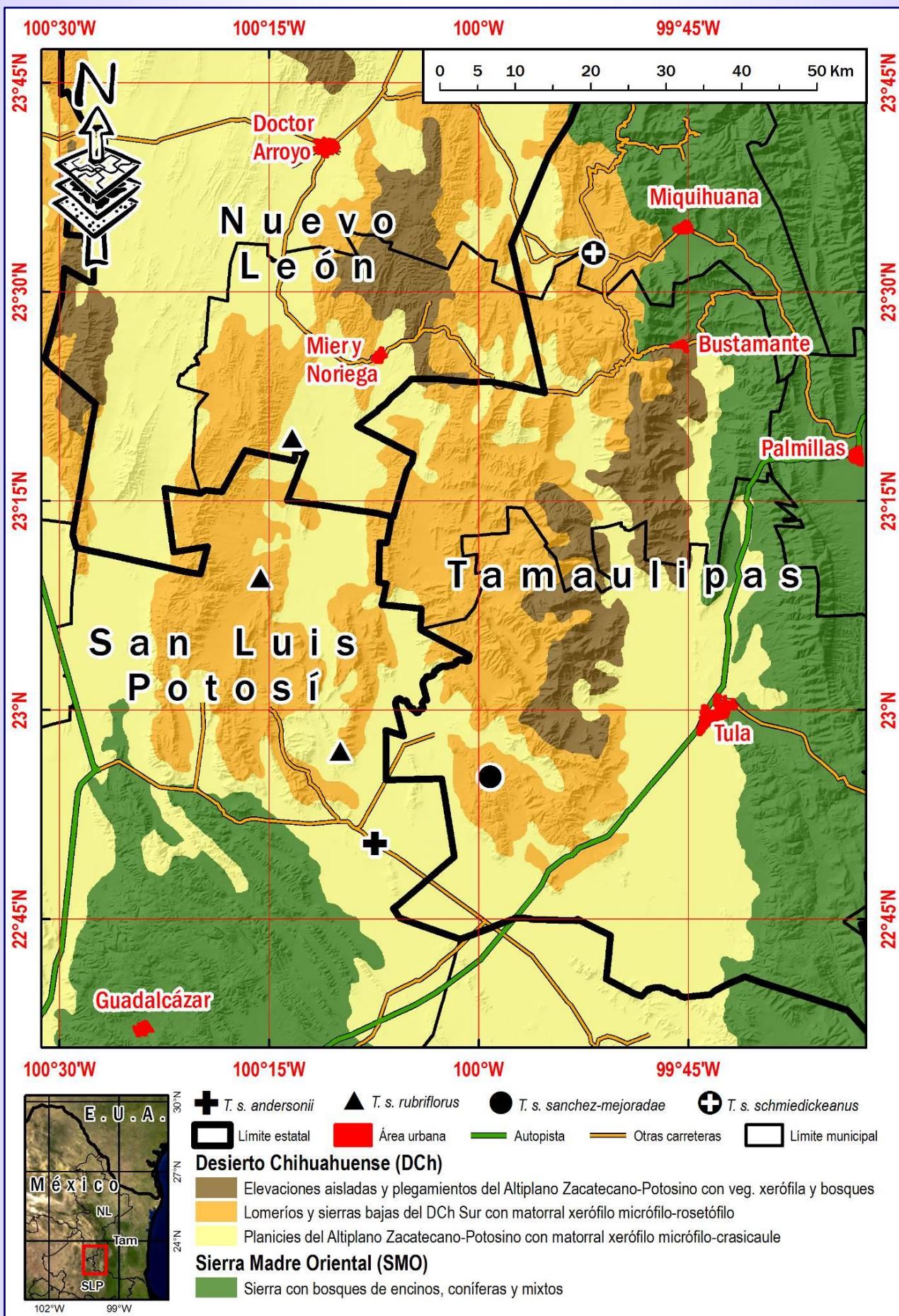


FIG. 9. Mapa de distribución de las diferentes subespecies del complejo de *Turbinicarpus schmiedickeanus* (MGB).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las autoridades del Instituto Tamaulipeco para la Cultura y las Artes, ITCA, así como al del Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMUX, y al Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria por el apoyo recibido para la realización de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Donati, D. & C. Zanollo. 2005. Knowing, understanding, growing *Turbinicarpus-Rapicactus*. Cactus Trentino Südtirol. Italia. 254 pp.
- Frank, G. 1993. *Turbinicarpus schwarzii* Shurly var. *ruberiflorus* Frank. Succulenta (Nettherlands). 72(2): 77-79.
- Glass, C. & R. Foster. 1977. A revision of the genus *Turbinicarpus* (Backberg) Buxb. & Backberg. Cactus and Succulent Journal (USA). 49 (4): 161-176.
- García-Morales, L. J & M. A. González-Botello. 2004. Riqueza y patrones de distribución del género *Turbinicarpus* (Cactaceae) en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, México. Resúmenes del IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano y del Caribe de Cactáceas y Otras Suculentas. Guadalajara, México. 103- 105 pp.
- García-Morales, L. J., J.G. Martínez-Avalos & K. Bergmann. 2004. *Turbinicarpus niebla* sp. nov. Turbi-Now, 17(2): 42-51.
- García-Morales, L. J. 2005. Contribución al conocimiento de la diversidad taxonómica de las cactáceas (Caryophyllales, Cactaceae) en Tamaulipas, México, en: Barrientos, L., Correa, S., J.V. Horta V. y J. García J. (Eds.) Biodiversidad Tamaulipecana Vol. 1. Dirección General de Educación Superior Tecnológica-Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, México 57- 66 pp.
- Malda Barrera, G. 1990. Cactaceas de Tamaulipas. Biotam, 1(4): 20-28.
- Martínez-Avalos, J.G. & E. Jurado Ybarra. 2005. Geographic distribution and conservation of Cactaceae from Tamaulipas, Mexico. Biodiversity and Conservation, 14:2483-2506.
- Mosco, A. & C. Zanollo. 1999. Nomenclatural adjustments in *Thelocactus* and *Turbinicarpus*. Cactaceae Consensus Initiatives 7: 18-20.
- Riha, J. 1996. *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *panarottoi* Riha var. *nova*. Kaktusy 32: 25-27.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México

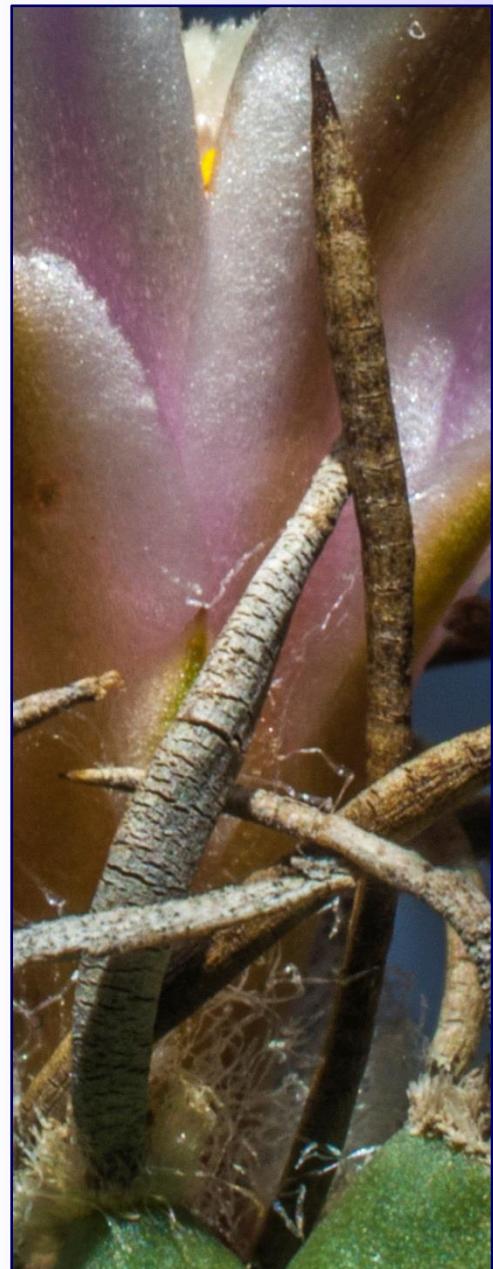


FIG. 10. Acercamiento de las espinas papiráceas de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* mostrando su cutícula quebradiza altamente higroscópica (MGB).

Créditos fotográficos: **LGM**: Leccinum García-Morales; **MGB**: Miguel González-Botello

La ilustración del ejemplar tipo fue realizada por el artista y diseñador gráfico Leo Rodríguez.



FIG. 11. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* con el tallo aplanado y escondido entre rocas en verano (LGM).

FIG. 12. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* camuflado en hábitat (LGM).

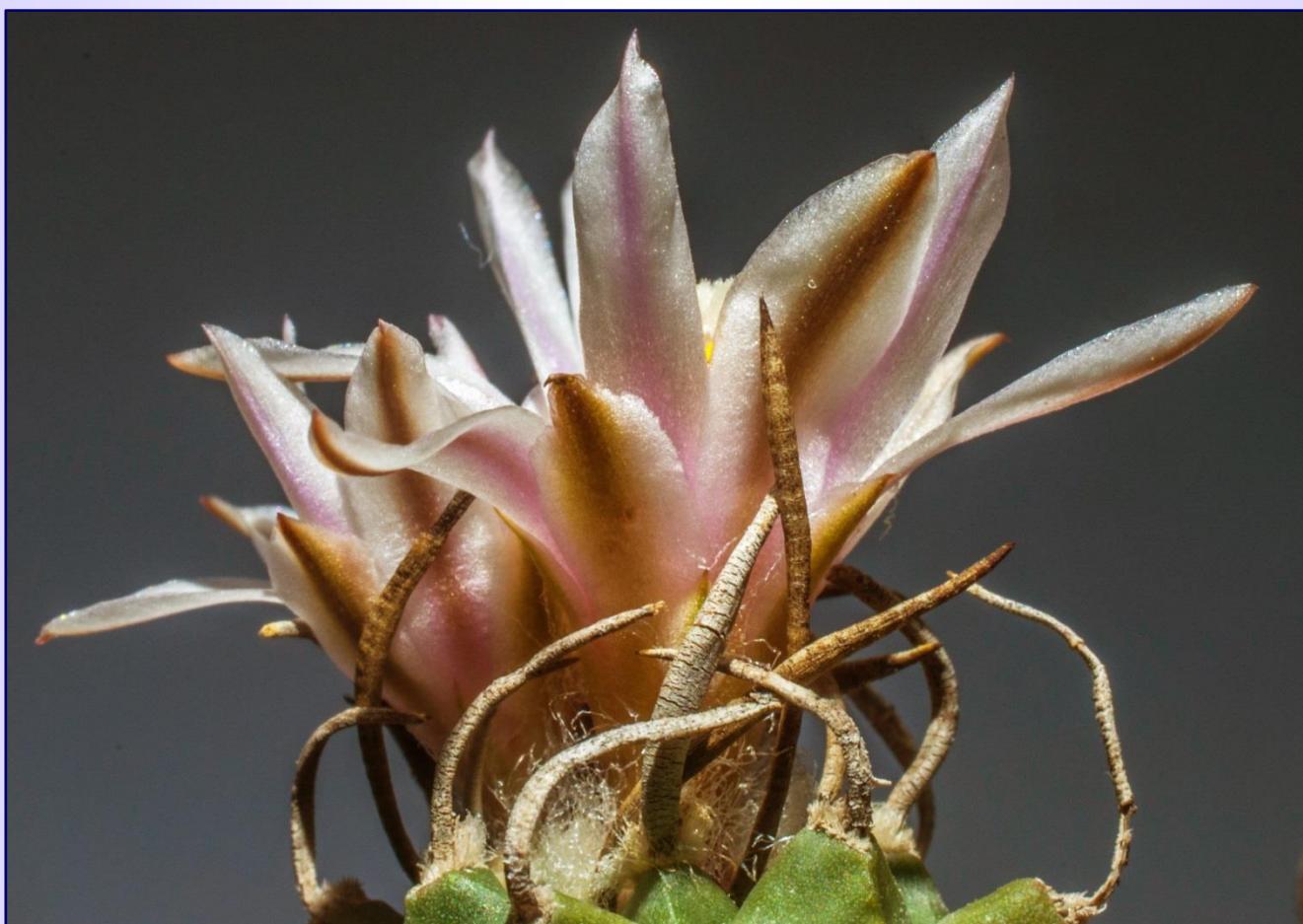


FIG. 13. Vista lateral de flores, tallo y espinas de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB).

Nota Bene: La tipificación de este taxón está designada en la versión inglesa de este artículo.

Turbinicarpus schmiedickeanus* (Bödeker) Buxb. & Backeb. subsp. *sanchezi-mejoradae
García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez,
o nouă subspecie din zona Tamaulipas, Mexico

Leccinum Jesús García-Morales,

Herbario, Departamento de Investigación,
Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMux
Blvd. Fidel Velázquez M-1 L-1 S/N, Col. Horacio Terán,
C.P 87130, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México
lexgarcia@yahoo.com

Miguel Ángel González-Botello

Sociedad de Cactáceas y Suculentas del
Estado de Nuevo León, A.C.
www.scysnl.org www.facebook.com/scysnl
gonzalezii@gmail.com

Víctor Abraham Vargas-Vázquez

Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria
Departamento de Posgrado e Investigación.,
Boulevard Emilio Portes Gil #1301 Pte., A.P. 175,
C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México
victor.a.vargas.vazquez@gmail.com

REZUMAT

Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *sanchezi-mejoradae* este propus ca subspecie nouă, nedescrisă până în prezent, din grupul de specii ce formează complexul *Turbinicarpus schmiedickeanus*. Noul taxon provine din sud-vestul municipiului⁽¹⁾ Tula, statul Tamaulipas, Mexic. Planta este comparată cu taxonii apropiati, ținând cont de corespondențele morfologice, geografice și ecologice. Este prezentată, de asemenea o nouă cheie de identificare a taxonilor deja cunoscuți ce formează complexul *T. schmiedickeanus*.

INTRODUCERE

În timpul unei scurte întâlniri cu Dr. Guadalupe Malda, de la Universitatea Autonomă din Querétaro, ne-am interesat de o plantă la care a făcut referire în 1990 în lista ei de cactuși din Tamaulipas, citată în text ca *Neolloydia schmiedickeana* var. *schwarzii*; comentariile ei au fost foarte interesante, datorită faptului că ea a călătorit mulți ani în sud-vestul statului Tamaulipas, alături de Hernando Sánchez-Mejorada pe la mijlocul anilor 1980, când pregăteau inventarul speciilor de cactuși din regiune, în mod special a speciilor amenințate și endemice din regiune, și mai ales din interiorul ecoregiunii deșertului Chihuahuan; din păcate, datorită morții premature a lui Sanchez-Mejorada în 1988, cea mai mare parte a acestei lucrări a rămas nefinalizată. Locația exactă a acestui taxon nu a fost, de asemenea, clară, după aproape 30 de ani, de când a fost descoperit, remarcând faptul că aceasta plantă a fost, probabil, localizată în sud-vestul extrem al municipiului Tula, lângă granița cu San Luis Potosí.

În prealabil, Glass & Foster (1977), au recunoscut existența unei varietăți de *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *schwarzii* având flori roz închis, în vecinătatea localității Cerros Blancos din municipiul Mier y Noriega, în sudul statului Nuevo León, taxon care a fost, în cele din urmă, descris în 1993 de către G. Frank ca *Turbinicarpus schwarzii* var. *rubriflorus*. Ani mai târziu, în 1996, o plantă foarte asemănatoare a fost descrisa de J. Riha sub numele de *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *panarottoi*, dar, datorită unei greșeli nefericite de nomenclatură, a fost ulterior combinat sub numele *T. schmiedickeanus* subsp. *andersonii* de către A. Mosco, în 1999. În 2005, Donati & Zanovello au propus câteva schimbări taxonomici și în numele grupelor de specii, pentru a întelege mai bine relațiile între diferitele specii din genul *Turbinicarpus*.

Recent, autorii au descoperit o populație interesantă de *Turbinicarpus*, foarte asemănătoare cu planta citată de Malda în 1990, în sud-vestul municipiului Tula, dar care prezintă fără îndoială mai multe asemănări cu grupul de specii *Turbinicarpus schmiedickeanus* propus de către Donati & Zanovello (2005), datorită afinităților biogeografice și morfologice. În concordanță cu inventarele principale din lucrarea Cactaceae of Tamaulipas, și noi am constatat că García-Morales & González-Botello (2004), García-Morales et al. (2004), Martínez-Ávalos & Jurado (2005), García-Morales (2005) and Donati & Zanovello (2005) nu au recunoscut existența vreunei specii din complexul *Turbinicarpus schmiedickeanus* din zona Tula, Tamaulipas, exceptând speciile tipice bine-cunoscute din municipiul Miquihuana, 70 km la nord de această nouă populație. Revizuirea caracterelor morfologice și structurale ale acestei plante (**Tabelul 1**), ne permite să o propunem ca o subspecie nouă, nedescrisă încă, din complexul *Turbinicarpus schmiedickeanus*, după cum urmează:

Turbinicarpus schmiedickeanus subsp. *sanchezi-mejoradae* García-Morales, González-Botello et. Várgas-Vázquez, subsp. nov. (Fig. 1).

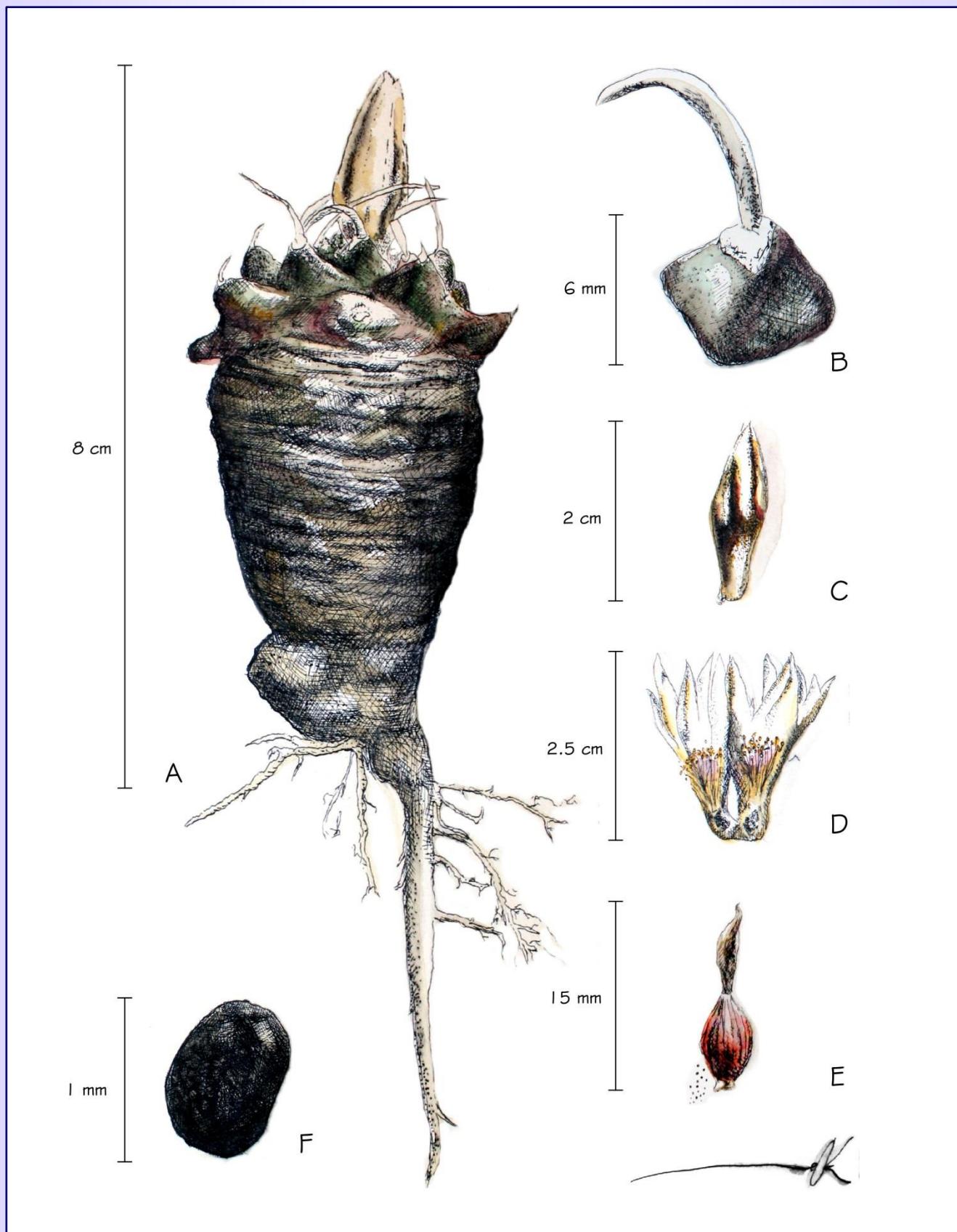


FIG. 1. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* subsp. nov. Habitu plantei. B. Un detaliu al tuberculului și al spinului. C. Bobocul florii. D. Detaliu florii în secțiunea longitudinală. E. Fructe. F. Semințe. Ilustrația specimului tip. (L. García-Morales 2414).

Ab affinibus *Turbinicarpus rubriflorus* et *Turbinicarpus andersonii* distincta, planta parva 20-35 mm lata, 20-30 mm alta, tuberculae obconicos, basi carinatus, apicalis acutus, glaucus, spinis singularis ad 15-18 mm longa, raro secundus spinis brevioribus, vel floribus rosea ad pallido magenteus, infundibuliformis, 30-40 mm diametro, fructus fusco-rubrum ex 5 mm diametro et alto, semina distincta ad 1 mm longis.

Plante simple, deprimeate, de 20-35 mm lățime și 20-30 mm înălțime, tuberculi conic-piramidali, cu 4 muchii, de culoare verde albăstrui până la ocru, cu chilă ventrală, apical ascuțite, în mod ocazional cu nuanțe de roșu, de 5-8 mm înălțime și 6-9 mm lățime la bază, aranjate în serii de 8 spirale; rădăcină napiformă, cu ramificare fibroasă către capăt, de la 3 la 5 cm lungime și 2-3 cm diametru. **Areole** în formă ovală sau semitriunghiulară, de 2-3 mm lungime și 1-2 mm lățime, cu lână albă când sunt mai tinere, în mod particular abundant pe apexul areolei. **Spinul** de obicei singular, ca de hârtie, cu cuticula crăpată, turtit și curbat înspre apexul plantei, de 15-18 mm lungime și 0,8-1,2 mm lățime la mijloc, de culoare gri-alb sau gri cu nuanțe închise pe vârful spinilor noi, rareori un spin apical secundar pe apexul areolei, ca de hârtie, scurt, acicular, alb spre gri deschis, turtit, cu cuticula crăpată, 3-5 mm lungime și 0,5 mm lățime. **Florile**: în forma de pâlnie până la formă de clopoțel, de 30-40 mm lățime și 25-30 mm lungime, albe cu mijlocul roz sau purpuriu pal; segmentele externe ale periantului 11(-12), linear-lanceolate, aranjate în serii de 2: 3-4 segmente foarte scurte, apărând pe pereții externi ai ovarului, lineare, acute, de 2-6 mm lungime și 1 mm lățime, de culoare brun-roșcat cu margini albicioase; restul de 7-8 segmente mai lungi, oblanceolate, acuminate, cu marginile în mod vizibil întregi, de 10-20 mm lungime și 2-4 mm lățime la mijloc, alb spre roz pal cu nervura mediană largită, de la brun la brun închis, menținând însă marginile albe; segmentele interne ale periantului 10-12, oblanceolate, de 20-22 mm lungime și 3-5 mm lățime, albe cu nervura mediană roz-violaceu spre purpuriu pal; tubul de 4-6 mm lungime și 3-4 mm diametru, obovoid, verde, cu nuanțe de roșu în părți ale pistilului; pereții pistilului subțiri, de sub 1 mm grosime; stilul roz, de 8-10 mm lungime; lobii stigmatici 5-6, albi, cu margini înguste, de 1,5-2 mm lungime și 0,5-0,8 mm lățime; stamine 100-120, sensibile, de 7-12 mm lungime și 0,5 mm diametru, alb, cu jumătatea apicală roz spre purpuriu; antere galbene, de 1 mm lungime și 0,5 mm lățime, canelate. **Fruct**: sferic înspre alungit, de 4-5 mm lățime și 4-6 mm lungime, de culoare roșiatic-brun spre roșu, dehiscent. **Semințe** piriforme, de 0,9-1,1 mm lungime și 0,7-0,9 mm diametru, negre, ușor strangulate în regiunea hilum-micropilară, muchea periferică cu chilă, cu bordura extinsă în jurul hilumului, celulele testei poligonale, heteromorfice, mai mici

înspre marginea firului micropilar, cu un relief convex, celulele areolate, formate din cupole joase ușor turtite; hilum larg, bazal, impresionat, micropile învecinate, dar separate de o bandă întărăită, pereții interni ai hilumului-micropilar ovali.

TIP: México, Tamaulipas, Municipio de Tula, El Gavial, 1300 m, Matorral Xerófilo Rosetófilo, 10/III/2013, L. García-Morales 2414, (**HOLOTIP:** Herbario del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, ITCV, Ciudad Victoria, México; **ISOTIP:** Herbario Nacional de México, MEXU; Herbario Geo. B. Hinton, GBH; and Herbario del Museo de Historia Natural de Tamaulipas, TAMUX).(**Figura 1**)

Etimologie: Această nouă subspecie este denumită în onoarea lui Hernando Sánchez-Mejorada, botanist Mexican, descoperitorul acestei plante, promotor al conservării cactusilor mexicani.

TAXONOMIE

Conform observațiilor noastre, *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* este înrudit geografic și morfologic cu *T. schmiedickeanus* subsp. *rubriflorus* și *T. schmiedickeanus* subsp. *andersonii* în principal în ceea ce privește forma și tuberculii, forma rădăcinii, mărimea și culoarea florilor, spinii plantei curbatî înspre apex, și o distribuție geografică similară; totuși, aceasta nouă subspecie are caracteristici distinctive, cum ar fi forma și lungimea spinului principal, tuberculii obconici, celulele testei diferite în semințe și, pe lângă aceasta, plantele în discuție sunt izolate de restul prin văi intramontane largi. (**Tab. 1 & 2, Fig. 1-14**).

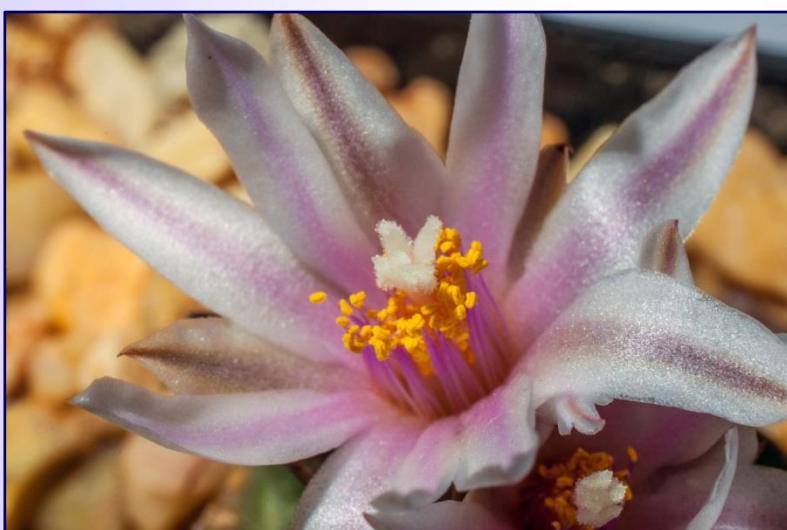


FIG. 2. Detaliu al florii la *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB) - stânga.

FIG. 3. Detaliu al staminelor, anterelor și stilului la *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB) - dreapta.

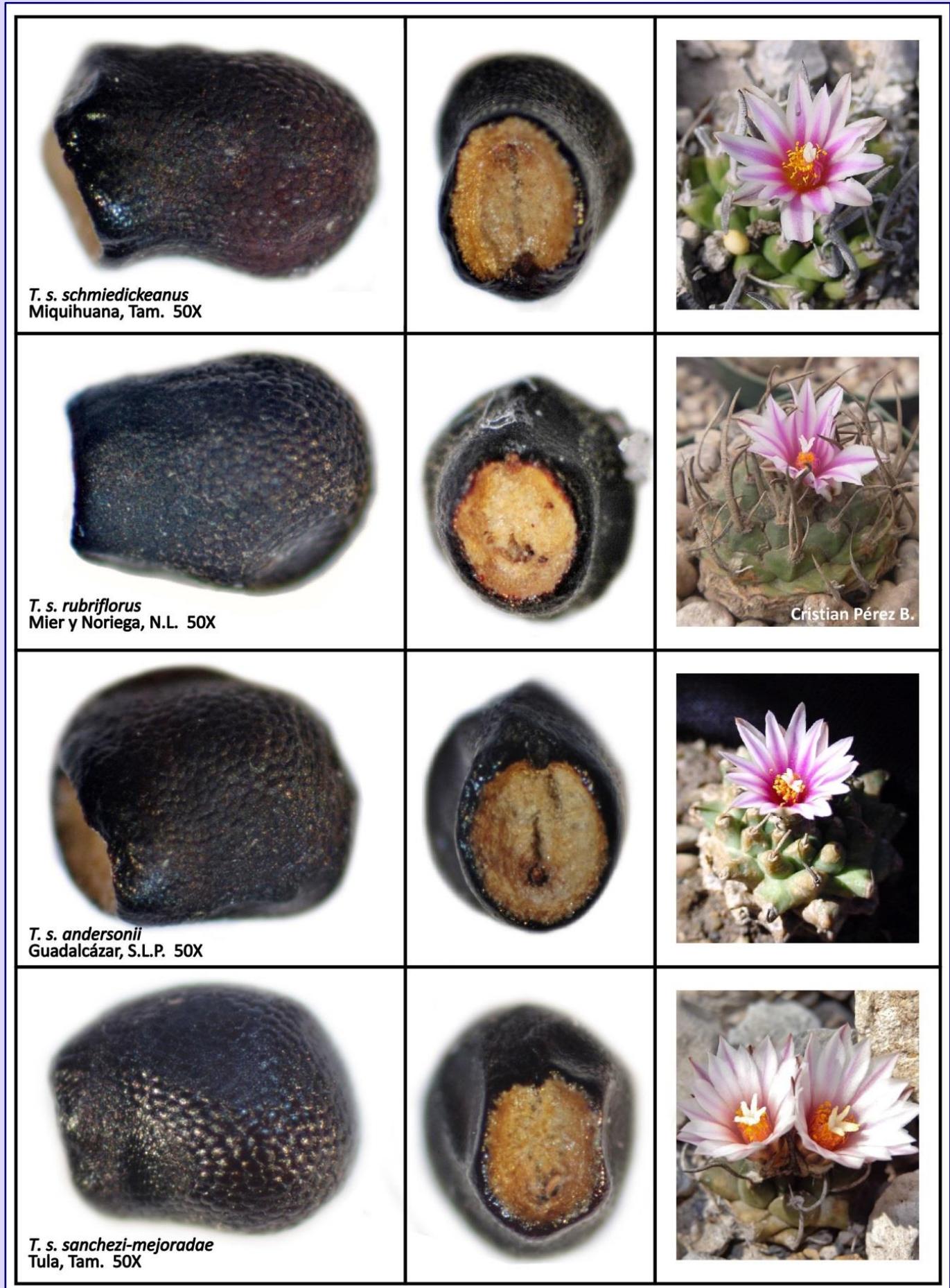
Table 1. Caracteristicile taxonomice ale subspeciilor complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus*.

Caracteristică	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>sadmiedickeanus</i> (Böed.) Buxb. & Backeb.	<i>T. schmiedickeanus</i> subsp. <i>rubriflorus</i> (G. Frank) Panarotto	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>andersonii</i> A. Mosco	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>sanchezi-mejoradae</i> García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.
TULPINA PLANTEI				
Formă	Turtit-sferic	Turtit-sferic	Turtit	Turtit-sferic
Diametru	20-30 mm	20-40 mm	20-30 mm	20-35 mm
Înălțime	20-30 mm	30-40 mm	10-20 mm	20-30 mm
Culoare	Verde închis cu nuanță verde-albăstruie	Verde măsliniu cu nuanță verde-albăstruie	Verde închis cu brun și nuanță verde-albăstruie	Verde închis cu verde-albăstrui și nuanță roșiatică
Formă a rădăcinii	Napiformă	Napiformă	Napiformă	Napiformă
TUBERCULII				
Formă	Conic-piramidală, cu baza rombică, chila ventrală, apical ascuțită	Conic rotundă cu baza rombică, chila ventrală, apical rotunjită	Piramidală, cu baza rombică sau triunghiulară, chila ventrală, apical ascuțită	Obconic-piramidală, cu 4 margini, chila ventrală, apical ascuțită
Înălțime	5-8 mm	6-9 mm	4-5 mm	5-8 mm
Lățime la bază	6-9 mm	6-10 mm	4-7 mm	6-9 mm
AREOLELE				
Formă	Ovală	Rotundă	Rotundă spre ovală	Ovală
Diametru	2-3 mm	2-4 mm	2-3 mm	2-2.5 mm
Model	Lânoase când sunt tinere	Foarte lânoase la areolele tinere și bătrâne	Ușor lânoase	Lânoase în tinerețe
SPINII CENTRALI				
Număr și aranjament	1-4, cel de jos mai lung decât cel subapical recurbat, cel de deasupra formând un mânunchi în zona apicală	1-3, cel mai lung este cel de deasupra, cel de jos este apical recurbat	1, scurt, puternic apical recurbat	1 rar 2, cel de jos mai lung decât cel de sus, apical recurbat
Tip	Ca de hârtie, epiderma fragilă	Ca de hârtie, epiderma fragilă	Ca de hârtie, epiderma fragilă	Ca de hârtie, epiderma fragilă
Formă	Aciculari, verticali, flexibili, turtiți, ascuțiti la capete	Aciculari, verticali, sinuoși	Aciculari, turtiți	Aciculari, turtiți
Culoare	Cenușiu	Cenușiu	Alb spre cenușiu	Cenușiu
Lungime	20 mm	20-25 mm	5 mm	15-18 mm
FLOAREA				
Formă	Infundibuliformă	Infundibuliformă	Infundibuliformă	Infundibuliformă
Diametru	25 mm	25-30 mm	20-25 mm	30-40 mm
Lungime	25-30 mm	25-35 mm	20 mm	25-30 mm
Culoare	Roz spre purpuriu	purpuriu	purpuriu	Roz-pal spre purpuriu pal

Caracteristică	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>schrmedickeanus</i> (Böed.) Buxb. & Backeb.	<i>T. schmiedickeanus</i> subsp. <i>rubriflorus</i> (G. Frank) Panarotto	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>andersonii</i> A. Mosco	<i>Turbinicarpus schmiedickeanus</i> subsp. <i>sanchezi-mejoradae</i> García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.
FLOAREA				
Segmentele exterioare ale periantului (culoare)	Roz pal cu nervură brună în mijloc	Roz cu nervură brună în mijloc	Albe cu nervură brună în mijloc	Roz pal cu nervură brună în mijloc
Segmentele interioare ale periantului (culoare)	Albe cu nervură magenta spre violet în mijloc	Albe cu nervuri late magenta în mijloc	Albe cu nervură lată magenta în mijloc	Albe cu nervură îngustă roz pal sau violet în mijloc
Stigma (lungime, culoare)	15-16 mm, roz cu baza albă	13-16 mm, roz cu baza albă	13-15 mm, roz cu baza albă	12-15 mm, roz pal
Lobii stigmei (număr, culoare, lungime)	5-6, albi, 2 mm lungime	4-6, albi, 2 mm lungime	4-5, albi, 2 mm lungime	5-6, albi, 3 mm lungime
Stamine (număr, culoare, lungime, antere)	100-120, 10-14 mm lungime, alb cristalin, apical ușor roz, antere galbene, 0,8 mm lungime	80-100, de 10-12 mm lungime, roz cu baza transparentă, antere ovale, 0,8 mm lungime	80-100, 5-8 mm lungime, roz, antere ovale, 0,8 mm lungime	80-100, intre 5 si 8 mm lungime, hialin alb, apical cu nuanță roz, antere ovale, 1 mm lungime
FRUCTUL				
Formă	Sferic-alungită	Sferic spre alungită	Sferic spre alungită	Sferic spre alungită
Diametru	4-6 mm	5-6 mm	4-5 mm	4-5 mm
Lungime	6-7 mm	5-7 mm	4-5 mm	4-6 mm
Culoare	Verde-brun	Brun	Brun	Roșu
SEMINȚELE				
Formă	Piriformă	Piriformă	Piriformă	Piriformă
Lungime	1-1,1 mm	1-1,2 mm	1-1,1 mm	0,9-1,1 mm
Culoare	Negre	Negre	Negre	Negre
FENOLOGIA				
Înflorire	noiembrie-februarie	decembrie-martie	noiembrie-martie	decembrie-februarie
DISTRIBUȚIE				
Stat (Municipiu)	Tamaulipas (Miquihuana)	Nuevo León (Mier y Noriega), San Luis Potosí (Guadalcázar)	San Luis Potosí (Guadalcázar)	Tamaulipas (Tula)

Ca parte a acestui studiu, am analizat și fotografiat semințe ale diferitelor subspecii cunoscute ale complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus*, evidențiind mai multe diferențe de aspect, de tip al reliefului invelișului seminței, de formă a regiunii hilum-micropilare și a poziției hilumului și micropilelor (Tabel 2)

TABEL 2. Morfologia semințelor complexului de specii *Turbinicarpus schmiedickeanus* (LGM).



Fenologia acestui nou taxon apare neregulat în timpul lunilor de iarnă, din decembrie până în februarie, aşa cum se întâmplă și cu restul subspeciilor înrudite ale complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus*, în timp ce fructele apar în martie și aprilie; florile *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* rămân deschise pentru mai mult de 3 zile; poate fi avută în vedere o strategie ecologică pentru a asigura polenizarea încrucișată în timpul scurtului sezon de înflorire, poate și din cauza producției lente de flori și a densității scăzute a populației acestui taxon.



FIG. 4. Floare de *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* arătând inserarea staminelor, stilul și culoarea segmentelor interioare ale periantului.

O cheie pentru identificarea subspeciilor complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus* este prezentată aici, modificând ca urmare propunerea lui Donati & Zanovello (2005).

**Cheie de identificare a taxonilor subspeciilor *Turbinicarpus schmiedickeanus*
(modificată după Donati & Zanovello, 2005)**

1. Tulpină sferică turtită, rădăcină mică napiformă, tuberculi conic-piramidali) cu formă triunghiulară, obconică sau rotunjită, spini ca de hârtie cu epiderma crăpată, flori albe, roz, violet sau magenta; semințe piriforme, cu celule exotestale turtite până la convexe. Distribuție cunoscută: sud-estul statului Tamaulipas, sudul statului Nuevo León, nordul San Luis Potosí *Turbinicarpus schmiedickeanus* complex.....2

2. Spin central 1, rar 2; 5-18 mm lungime.....3

2'. Spini centrali 1-4, 20-35 mm lungime.....4

3. Tulipină aplatizată, tuberculi triunghiulari, un singur spin central scurt, 5 mm lungime, subțire, foarte curbat în vârful plantei, flori roz pal cu nervura din mijloc magenta, semințe cu celulele exotestale ușor convexe. Distribuție cunoscută: Guadalcázar, San Luis Potosí.....
T. schmiedickeanus subsp. *andersonii* A. Mosco.....3'
- 3'. Tulipină sferică turtită, tuberculi obconici, apical acut, spin central 1, 15-18 mm lungime, subțire, curbat în vârful plantei, rareori un al doilea spin central apical, mai scurt; flori albe, cu nervura centrală roz spre magenta pal, semințe cu celulele exotestale vizibil convexe. Distribuție cunoscută: Tula, Tamaulipas.....
T. schmiedickeanus subsp. *sanchezi-mejoradae* García-Morales, González-Botello & Vargas-Vázquez, subsp. nov.....3
4. Tulipină aplatizată, tuberculi rotunjiți, 1-3 spini centrali, lungi, 20-25 mm lungime, subțiri, răsuciți, necurbați în vârful plantelor; flori roz, cu nervurile centrale magenta închis; semințe cu celule exotestale aproape plate. Distribuție cunoscută: Guadalcázar, San Luis Potosí y Mier y Noriega, Nuevo León.....
T. schmiedickeanus subsp. *rubriflorus* (G. Frank) Panarotto
- 4'. Tulipină aplatizată-globulară, tuberculi conic-piramidali, alungiți; 1-4 spini centrali, lungi, în jur de 20 mm lungime, subțiri, răsuciți sau curbați; flori roz pal cu nervura centrală de culoare violet, roz sau magenta; semințe cu celule exotestale aproape plate. Distribuție cunoscută: Miquihuana, Tamaulipas.....
T. schmiedickeanus subsp. *schmiedickeanus* (Böed.) Buxb. & Backeb.

BIOGEOGRAFIE

Analizând datele obținute cu privire la distribuția geografică și ecologică a subspeciilor complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus*, am aflat că acești taxoni pot fi localizați numai în regiunea Deșertului Chihuahuan, într-o zonă mică ce acoperă confluența granițelor statelor Tamaulipas, San Luis Potosí și Nuevo León (vezi harta, Fig. 9), toate asociate cu dealuri calcaroase mici sau dealuri mici cu pante domoale, cu altitudini între 1150 m și 1500 m, aflate în comunitățile de lăstărișuri xerice rozetofile (Rzedowski, 1978). Distribuția tuturor subspeciilor este limitată, după cum au menționat Donati & Zanollo (2005), la parcele mici de pământ cu plante asociate zonelor înalte sau zonelor plane cu o înclinare ușoară pe dealuri de calcar, mai puțin asociate cu plante tutor, dar cu o cantitate mare de pietre ce acoperă și imită aspectul natural al plantelor. Printre speciile de cactuși și alte plante suculente asociate cu *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* se numără *Ariocarpus retusus*, *Astrophytum myriostigma*, *Cumaria odorata*, *Mammillaria formosa* subsp. *formosa*, *Neolloydia conoidea*, *Agave lechuguilla*, *Yucca carnerosana* și *Dasyllirion miquihuuanense*.

Diferențele de habitat dintre subspeciile *Turbinicarpus schmiedickeanus* sunt minime în ceea ce privește temperatura medie, aceasta variind de la 18,9 °C la 21,8 °C. Diferențele între precipitațiile anuale sunt, de asemenea, medii între localitățile unde cresc subspeciile, variind între 377 și 417 mm. Toate subspeciile sunt distribuite în lăstărișuri xerofite, în comunitățile xerofite rozetofile, dominate de specii de *Acacia*, *Mimosa*, *Agave*, *Yucca*, *Dasyllirion* și numeroase specii de cactuși.

Variatia de altitudine este principala variabilă observată în distribuirea subspeciilor complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus*, între 1150 m și 1560; fiecare specie este limitată pe un anumit nivel de altitudine. Din punct de vedere geologic, toate localitățile studiate aparțin Platoului Marin Sedimentar din Valles-San Luis Potosí, existând diferențe geomorfologice între subspecii. Numai *T. schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* este localizat în interiorul provinciei Gran Sierra Plegada din zona Sierra Madre Oriental, în timp ce restul subspeciilor sunt localizate în provincia Sierras y Llanuras Occidentales din aceeași regiune.

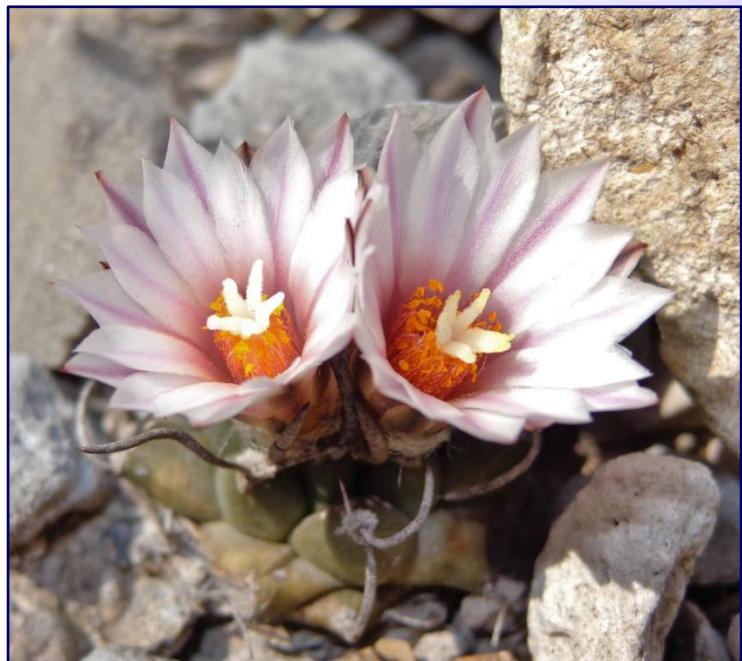


FIG. 5, 6. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* în habitat, arătând culoarea caracteristică a florilor sale (LGM).



FIG. 7. Detaliu al stilului arătând lobii fimbriați (MGB).

Formațiunile geologice unde sunt localizate subspeciile *Turbinicarpus schmiedickeanus* aparțin, în cea mai mare parte, Cretacicului, formate din calcar dolomitic. Este vorba de formațiunile: El Abra-Tamasopo (Albian-Turonian), Tamosopo (Turonian-Coniacian), Caracol (Coniacian) și recentelor unități litologice al conglomeratului polygenic din Pleistocenului, în regiunea Mier y Noriega, Nuevo Leon (Tabel 3).

Tabel 3. Principalele caracteristici ale habitatului subspeciilor complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus*.

Subspecie de <i>T. schmiedickeanus</i>	Localitate	Municiu	Litologie	Vegetație	Altitudine m	Temp. medie. (°C)	Media precipit. (mm)
<i>andersonii</i>	Presa de Guadalupe	Guadalcázar, San Luis Potosí	Calcare fma. Tamasopo	Lăstăriș xeric (rozetofil)	1150	21.8	377
<i>rubriflorus</i>	Cerros Blancos	Mier y Noriega, Nuevo León	Conglomerat poligenic	Lăstăriș s xeric (rozetofil)	1440	20	412
<i>rubriflorus</i>	San Antonio del Tulillo	Guadalcázar, San Luis Potosí	Gresie-șisturi fma. Caracol	Lăstăriș xeric (rozetofil)	1560	20	413
<i>rubriflorus</i>	El Jicote	Guadalcázar, San Luis Potosí	Calcare fma. Tamasopo	Lăstăriș xeric (rozetofil)	1375	20.6	379
<i>sanchezi-mejoradae</i>	El Gavial	Tula, Tamaulipas	Calcare fma. Tamasopo	Lăstăriș xeric (rozetofil)	1305	20.5	417
<i>schmiedickeanus</i>	La Perdida	Miquihuana, Tamaulipas	Calcare-dolomitice fma. El Abrantes-Tamasopo	Lăstăriș xeric (rozetofil)	1560	18.9	380



FIG. 8. Habitatul *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (LGM).

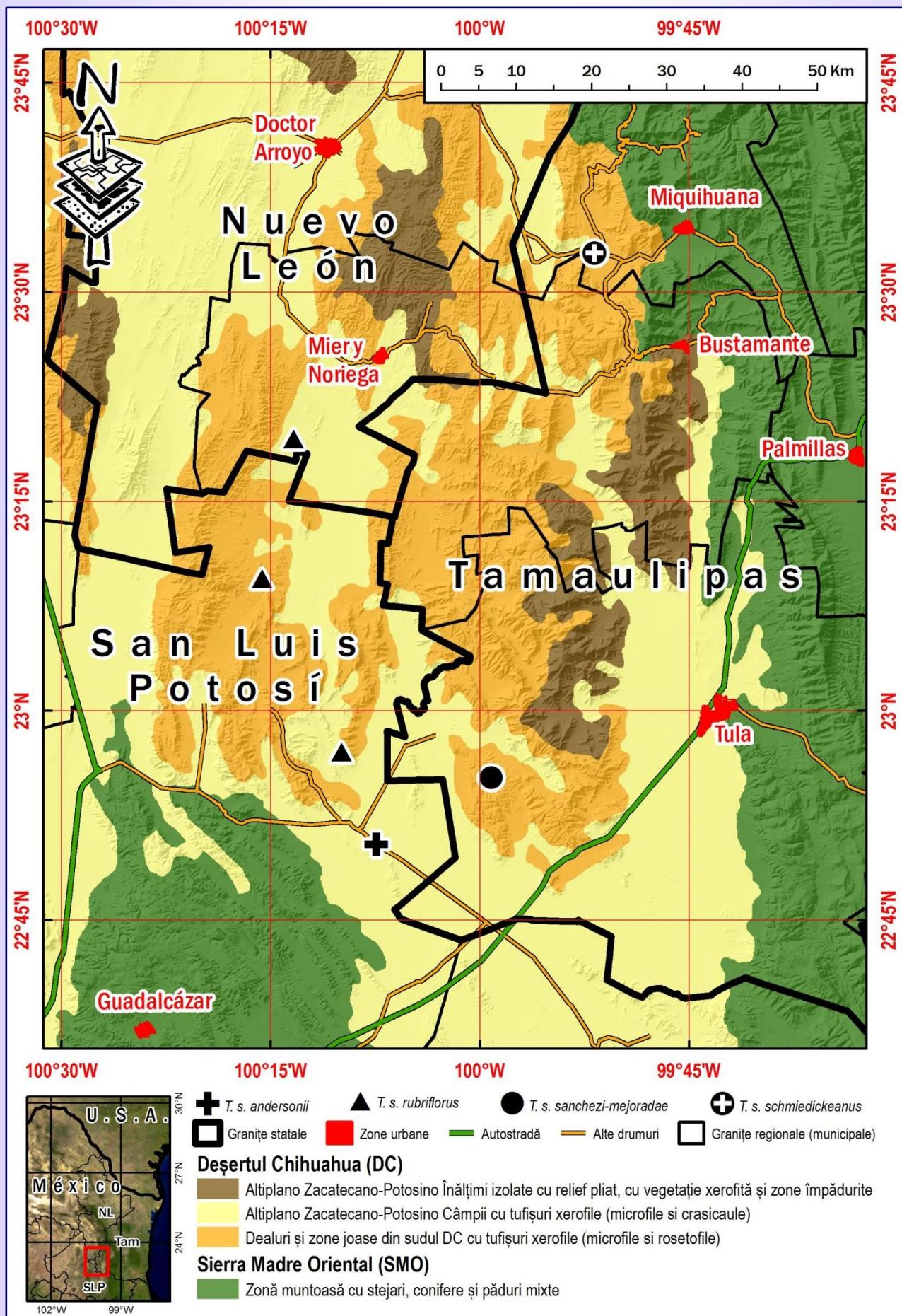


FIG. 9. Harta distribuției diferitelor subspecii ale complexului *Turbinicarpus schmiedickeanus* (MGB).

MULȚUMIRI

Mulțumim autorităților Institutului Tamaulipean pentru Cultura și Artă (ITCA), Muzeului de Istorie Naturală din Tamaulipas (TAMUX) și Institutului Tehnologic din Ciudad Victoria pentru sprijinul primit în elaborarea acestei lucrări.

BIBLIOGRAFIE

- Donati, D. & C. Zanollo. 2005. Knowing, understanding, growing *Turbinicarpus-Rapicactus*. Cactus Trentino Südtirol. Italia. 254 pp.
- Frank, G. 1993. *Turbinicarpus schwarzii* Shurly var. *rubriflorus* Frank. Succulenta (Nettherlands). 72(2): 77-79.
- Glass, C. & R. Foster. 1977. A revision of the genus *Turbinicarpus* (Backberg) Buxb. & Backberg. Cactus and Succulent Journal (USA). 49 (4): 161-176.
- García-Morales, L. J & M. A. González-Botello. 2004. Riqueza y patrones de distribución del género *Turbinicarpus* (Cactaceae) en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, México. Resúmenes del IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano y del Caribe de Cactáceas y Otras Suculentas. Guadalajara, México. 103- 105 pp.
- García-Morales, L. J., J.G. Martínez-Avalos & K. Bergmann. 2004. *Turbinicarpus niebla* sp. nov. Turbi-Now, 17(2): 42-51.
- García-Morales, L. J. 2005. Contribución al conocimiento de la diversidad taxonómica de las cactáceas (Caryophyllales, Cactaceae) en Tamaulipas, México, en: Barrientos, L., Correa, S., J.V. Horta V. y J. García J. (Eds.) Biodiversidad Tamaulipecana Vol. 1. Dirección General de Educación Superior Tecnológica-Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, México 57- 66 pp.
- Malda Barrera, G. 1990. Cactaceas de Tamaulipas. Biotam, 1(4): 20-28.
- Martínez-Avalos, J.G. & E. Jurado Ybarra. 2005. Geographic distribution and conservation of Cactaceae from Tamaulipas, Mexico. Biodiversity and Conservation, 14:2483-2506.
- Mosco, A. & C. Zanollo. 1999. Nomenclatural adjustments in *Thelocactus* and *Turbinicarpus*. Cactaceae Consensus Initiatives 7: 18-20.
- Riha, J. 1996. *Turbinicarpus schmiedickeanus* var. *panarottoi* Riha var. *nova*. Kaktusy 32: 25-27.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México

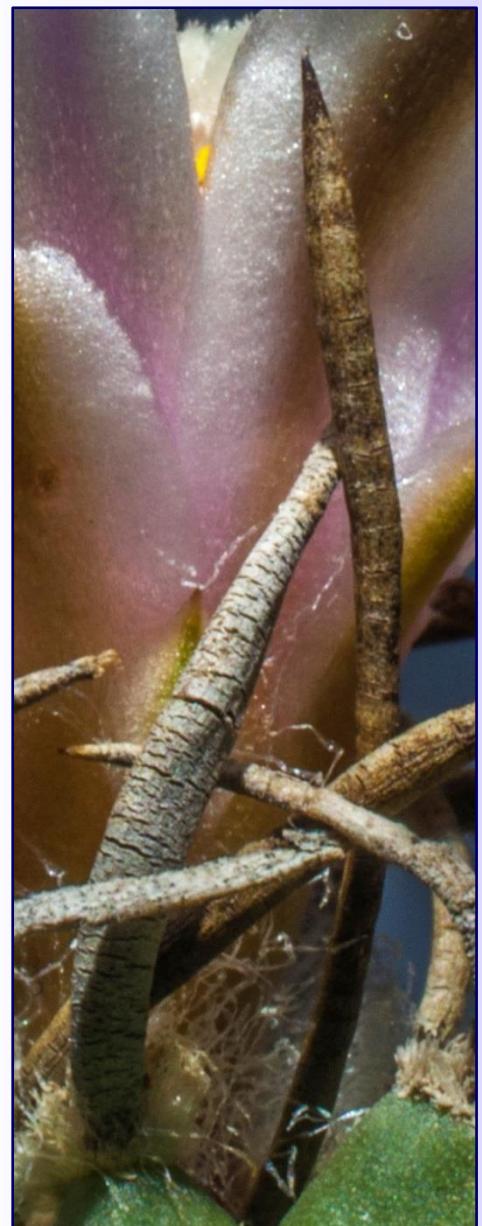


FIG. 10. Detaliu al spinilor subțiri ai *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* arătând cuticula lor fragilă și extrem de higroscopică (MGB).

Fotografii: **LGM**: Leccinum García-Morales; **MGB**: Miguel González-Botello

Desenul de tip a fost realizat de pictorul și graficianul Leo Rodríguez.



FIG. 11. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* cu tulipa turtită, ascuns între pietre, vara (LGM) - stânga.

FIG. 12. *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* camuflat în habitat (LGM) – dreapta.

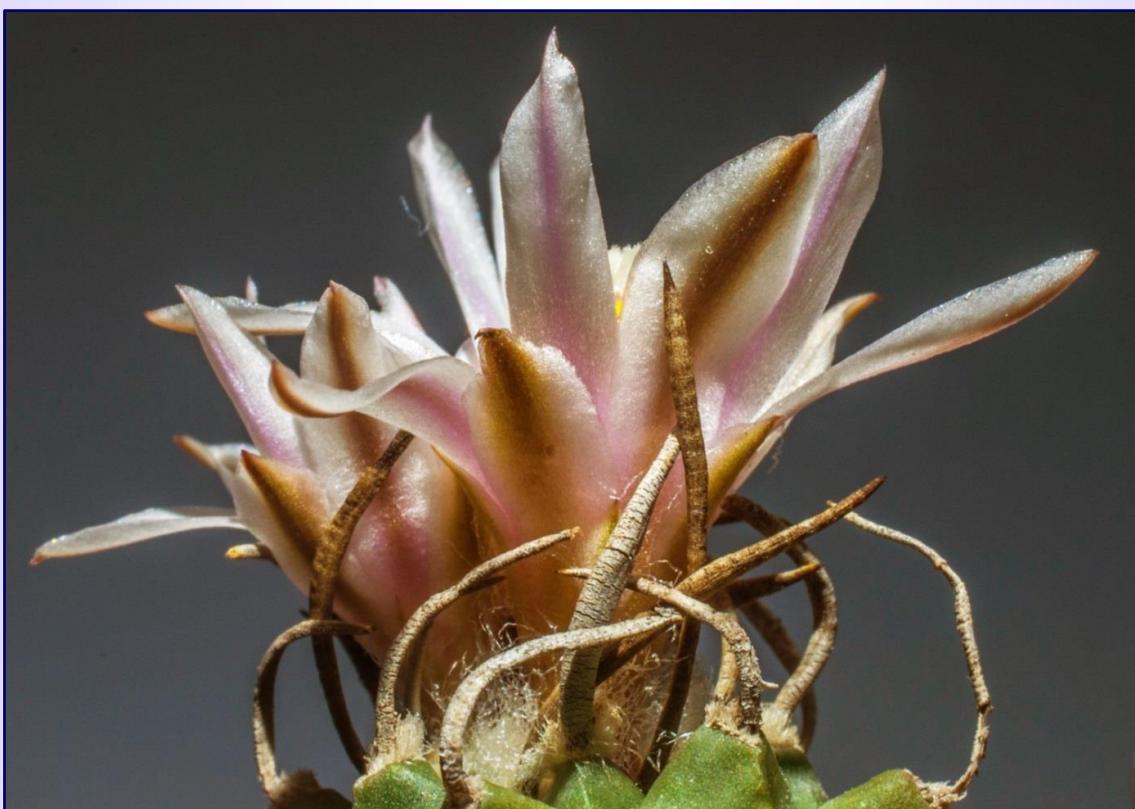


FIG. 13. Vedere laterală a corpului plantei, spinilor și florii la *Turbinicarpus schmiedickeanus* subsp. *sanchezi-mejoradae* (MGB).

Nota Bene: Publicarea validă a acestui taxon este făcută în versiunea engleză a prezentului articol.

Nota redacției: Versiunea în limba română a acestui articol a fost realizată cu ajutorul doamnelor profesoare de limba engleză Rodica Alexoiu și Cristina Petrache de la Școala Gimnazială nr. 3 din Mangalia, România, prin amabilitatea și sub îngrijirea domnului profesor de istorie dr. Mihai Ionescu – cărora le mulțumim pe această cale.

Note

(1) – În Mexic, municipiul nu este o localitate, ci este o subdiviziune teritorială a unui stat, ca județele de la noi. Deci municipiul Tula este de fapt o subdiviziune teritorială având, drept oraș de reședință, Tula.



www.xerophilia.ro

in collaboration with
www.cactusi.com
ISSN: 2285 – 3987

Bucharest, ROMANIA

Xerophilia, Special Issue No. 4 - March 2014