

# Nota sobre la descripción taxonómica de *Turbincarpus nieblae* (Cactaceae) una especie endémica de Tamaulipas, México

Martínez-Ávalos José Guadalupe<sup>1\*</sup>, Martínez Gallegos Rodolfo<sup>2</sup>, Bergmann Backer Kurt<sup>3</sup>

## Resumen

Se presenta un resumen sobre la descripción de *Turbincarpus nieblae* desde su publicación original. Esta planta es una cactácea endémica de Tamaulipas y una de las primeras especies que se reporta creciendo fuera de la gran región del Desierto Chihuahuense. La descripción taxonómica fue realizada con base en material biológico de la única localidad existente en la zona norte de Tamaulipas. Es comparada con *T. hoferi*, *T. laui*, *T. lophophoroides* y *T. swobodae*, por presentar algunas similitudes morfológicas y por tratarse de especies que presentan una distribución geográfica cercanas a la localidad tipo de *T. nieblae*. La especie hoy descrita, presenta numerosas características morfológicas que sustentan el registro del nuevo taxón. Entre las características más sobresalientes destacan la presencia de un tallo subterráneo, tubérculos piramidales a romboides muy altos, espinas radiales muy numerosas y de mayor tamaño, flores más grandes en diámetro y longitud, de color blanco a rosado con una línea violácea muy fuerte, un mayor número de filamentos y lóbulos del estigma, segmentos del perianto (internos y externos) de mayor longitud.

**Palabras clave:** endémica, Tamaulipas, *Turbincarpus*.

## Abstract

We made a review on *Turbincarpus* description since its first publication. This plant is an endemic species to Tamaulipas and it is one of the first *Turbincarpus* species growing outside the Chihuahuan Desert. The taxonomic description was made with specimens from the unique site that exists in the north region of Tamaulipas. It is compared with *T. hoferi*, *T. laui*, *T. lophophoroides* and *T. swobodae* because they share some morphological characteristics and because these species inhabit close to where the type locality of *T. nieblae* is. The species here described shows several morphological characteristics such as the presence of a subterranean stem, pyramidal to rhomboid tubercles, several and larger radial spines, larger flowers in diameter and length, of white to pinkish color with a dark violet line, a greater number of filaments and lobes of the stigma and longer perianth segments (inner and outer).

**Keywords:** endemic, Tamaulipas, *Turbincarpus*.

<sup>1</sup> Instituto de Ecología y Alimentos-UAT, 13 Blvd. López Mateos 928. Cd. Victoria, Tamaulipas, C.P 87040 México.

<sup>2</sup> Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 24, 22 y 23 Carrera Torres #650 Ciudad Victoria, Tamaulipas, CP: 87000 México.

<sup>3</sup> Presidente de la Asociación Cactológica Tamaulipeca A. C, Calle Hidalgo 104 Zona Centro. Cd. Victoria, Tamaulipas, C.P 87000 México.

\* Autor de correspondencia: jmartin@uat.edu.mx



FOTO 1. *Turbinicarpus nieblae* sp. nov., a). Flor mostrando los pétalos rosados con una banda de color rosa tenue a violeta fuerte en la parte central b). Planta mostrando la forma cuadrangular de los tubérculos c). Planta de *T. nieblae* sobresaliendo escasos centímetros del suelo.

## Introducción

El género *Turbinicarpus* (Backeb.) Buxb. *Et* Backeb es un grupo perteneciente a la Tribu Cacteeae (Butterworth *et al.* 2002) y comprende cerca de 30 especies (Hunt 2006). Aunque presenta variaciones morfológicas muy marcadas (Mosco 2009), los estudios taxonómicos del género revelan constantes cambios a nivel de infra especies (Anderson 1986; Lüthy 2002; Donati & Zenovello 2004; Sotomayor *et al.* 2004).

Desde la publicación de *Turbinicarpus nieblae* L. J. García-Morales, J. G. Martínez-Ávalos *et* K. Bergmann Becker en el año 2004, poco se sabe sobre la especie. *Turbinicarpus nieblae*, es una cactácea endémica de la zona norte del estado de Tamaulipas y es la primera especie de éste género que se reporta fuera de la región del Desierto

Chihuahuense. A pesar de conocer sólo la localidad tipo, la población allí presente, se encuentra en buen estado debido a que ésta se ubica en un área privada. El objetivo de este trabajo, consiste en presentar un resumen sobre la descripción original de la especie, y mencionar algunos comentarios sobre la distribución de la especie y su relación con otras especies del género *Turbinicarpus*.

*Turbinicarpus nieblae* L. J. García-Morales, J. G. Martínez-Ávalos *et* K. Bergmann Becker. *Caulis simplex, depresso-globosus, 20-70 mm diametro, 15-35 mm altus, tuberculis conico-pyramidalibus, leviter 4- ad 7-angulatis, viridiglaucis ad ochraceis, 5-8 mm altis, base 6-15 mm latis, dispositis in 8:13 spiris; radix napiformis, ramis fibrosis; areolae ellipticae, 2-4 mm longae, 1-2.5 mm latae, juventute lana alba; spinae marginales 6-7 (-9), aciculares, vitreae, 3.5-7 mm longae, radiantes, rectae vel leviter reflexae;*

*spina centralis singularis, acicularis, vitrea, apice atrobrunnea, 6-15 mm longa, ascendens ad adpressa et leviter reflexa; flores infundibuliformes ad campanulati, 30-47 mm diametro, 27-32 mm longi, albi cum linea mediana rosea ad violacea; fructus globosus ad obovatus, squamis pusillis, 5 mm diametro, 5-7 mm longus, viridis, maturitate desiccatus et dehiscens. Semen pyriforme, tuberculatum, nigrum, 0.9-1.2 mm longum, 0.8-1.1 mm diametro. Florescencia hieme.*

México, Tamaulipas, Municipio de San Carlos, 400 m, 15.5.2000, L. García-Morales 557. Holotipo UAT.

### Descripción de la especie

Tallo aplanado a subgloboso, en plantas jóvenes es completamente aplanado, con abundantes tricomas en la zona apical, de 15 a 35 mm de altura y 20 a 70 mm de diámetro, de color café ocre a verde azulado en ocasiones es completamente ocre cuando está expuesto al sol; con raíz subterránea (Foto 1). Tubérculos dispuestos en 6 a 14 series espiraladas, piramidales o cónicos con la base cuadrangular y las aristas redondeadas, formando de 4 a 7 ángulos, de 3 a 9 mm de altura y de 4.5 a 9 mm de espesor en la base. Aréolas ovales, de 2.5 a 3 mm de largo por 1 a 2.5 mm de ancho, siempre con abundante lana blanca que cubre toda la aréola, en tubérculos viejos las aréolas no presentan lana. Espinas dimórficas, diferenciadas en radiales y centrales, las radiales pectinadas y aciculares, de 6 a 10 (-17) de 2 a 7 mm de longitud, cilíndricas de color blanco algo amarillento con la punta oscura de color castaño oscuro o negro, centrales 1, solamente en plantas adultas, de 4 a 15 mm de longitud con la base más gruesa, de sección cilíndrica a ligeramente aplanada ventralmente, de color café oscuro, ésta de mayor tamaño que las radiales, curvadas hacia la planta. Flores brotando en las aréolas de los tubérculos jóvenes cercanos al ápice de la planta, infundibuliformes, de 29 -

41 mm de longitud y hasta 47 mm de diámetro durante la antesis, de color blanco con una línea media muy fina de color rosada que varía a violáceo fuerte. Segmentos externos del perianto 12, hasta 24 mm de longitud por 4 a 5 mm de ancho, lanceolados, con el ápice agudo, de color blanco rosado con la línea media externa de color café rojizo a violeta púrpura, los segmentos internos del perianto de 12 a 13, de igual tamaño, forma y color que los internos; estambres de 6-9 mm de largo, los filamentos blanco rosados; anteras de color amarillo intenso; estilo de 11-13 mm de longitud, de color rosado; lóbulos del estigma 4-5, de 2.5 mm de longitud y 1.5 mm de ancho de color blanco cremosos. Fruto en baya, globoso a oblongo, desnudo o con pequeñas escamas, de 5 mm de diámetro y 7 mm de longitud, al principio de color rojizo, después verde seco, con dehiscencia lateral. Semillas piriformes de 0.9 a 1.2 mm de longitud y de 0.8 a 1.1 mm de diámetro, de color negro opaco, la periferia con quilla; borde expandido alrededor del hilo; células de la testa abruptamente más pequeñas hacia el hilo, isodiamétricas; paredes anticlinales acanaladas, rectas; relieve convexo, formando domos bajos; paredes periclinales con microrrelieves finamente estirado; hilo largo, basal, impreso, micrópilo adyunto pero separado por una banda esclerificada, la región hilo-micropilar oval (Foto. 2).

TIPO: México, Tamaulipas: norte del Estado de Tamaulipas, 15 mayo 2000, García-Morales 557 (Holotipo: UAT, Isotipos por distribuir).

Material adicional revisado: México: Norte de Tamaulipas. 27 enero 2001, Martínez-Ávalos 890 (UAT).

### Etimología

Se dedica al Ing. Sergio Niebla Álvarez quien encontró por primera vez este taxón, por el gran interés que muestra por las plantas suculentas y por la conservación de este grupo de plantas en el noreste de México.

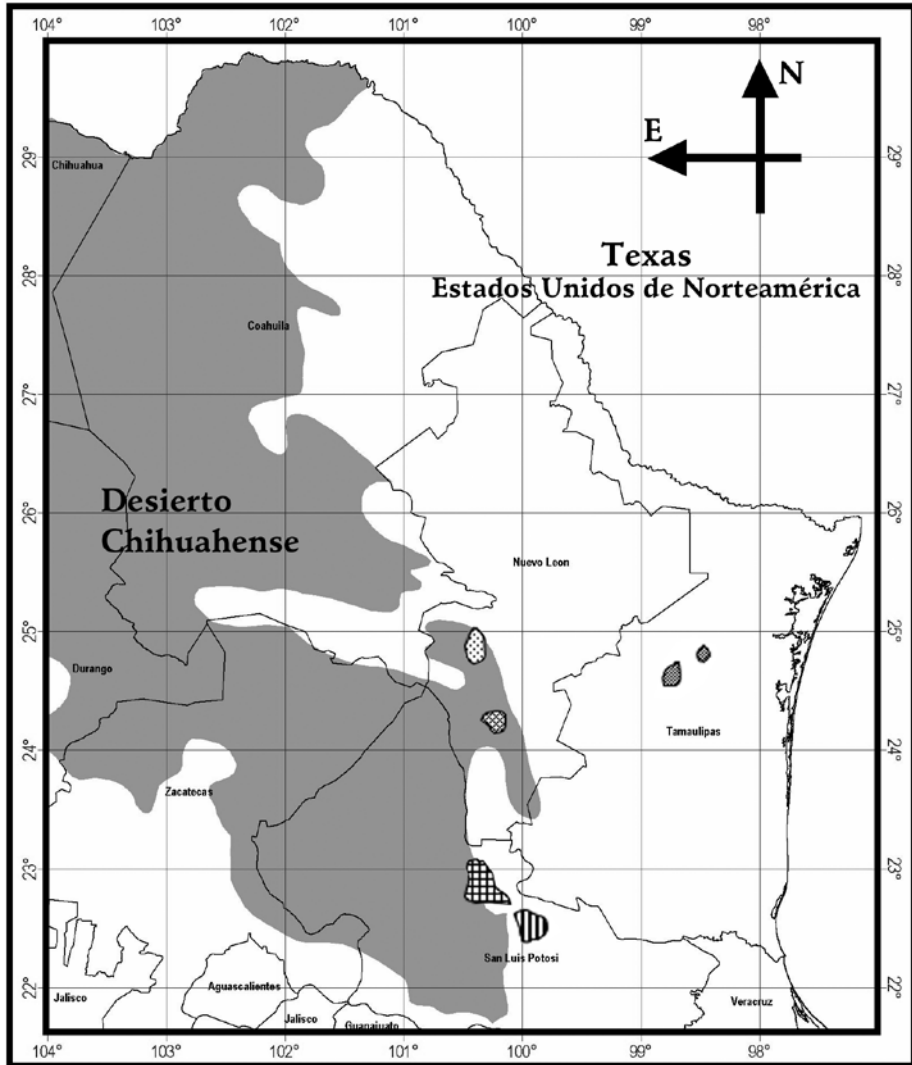


FIGURA 1. Mapa del noreste de México, mostrando la distribución geográfica de *Turbinicarpus hoferii* [grid], *T. laui* [cross-hatch], *T. lophophoroides* [vertical lines], *T. nieblae* [diagonal lines] y *T. swobodaie* [dots].

## Discusión

### Distribución geográfica y hábitat

El género *Turbinicarpus* está restringido al Desierto Chihuahuense, en climas muy secos, sin embargo *T. nieblae* presenta una distribución geográfica en dos sitios al nor-

te de Ciudad Victoria (Provincia Biótica de la Llanura Costera del Golfo Norte), fuera del límite de la zona desértica antes mencionada. Las dos poblaciones conocidas se encuentran en pequeños cerros, en una superficie no mayor a 500 m<sup>2</sup>, a 400 msnm.. La zona donde habita *T. nieblae* corresponde

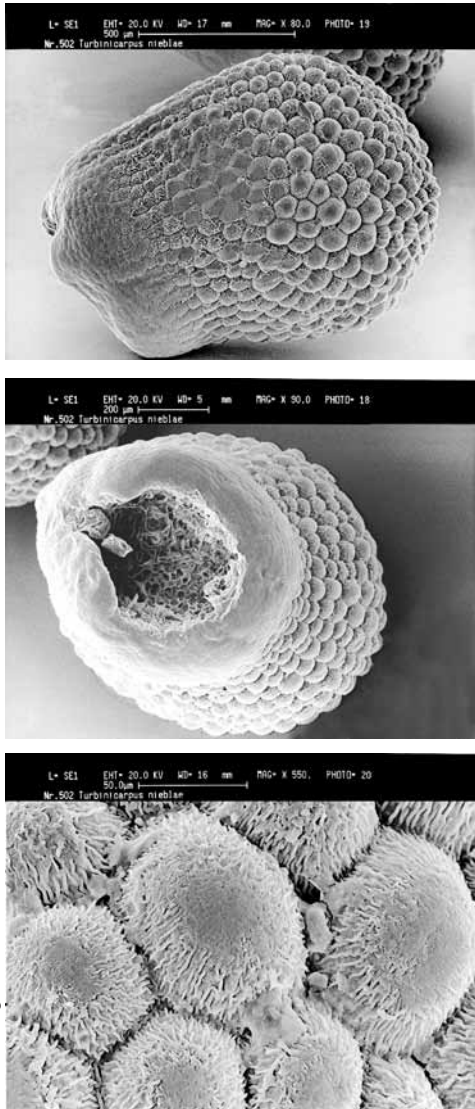


FOTO 2. Semilla de *T. nieblae* en MEB. A- semilla vista lateral; B- Región hilo-micropilar; C- detalle de las células de la testa en la región lateral.

al matorral espinoso o matorral espinoso tamaulipeco (González-Medrano 1972), conformado principalmente por especies como: *Agave americana*, *Acacia farnesiana*, *A. rigidula*, *Cordia boissieri*, *Castela erecta*

*Diospyros texana*, *Helietta parvifolia*, *Jatropha dioica*, *Karwinskia humboldtiana*, *Koeberlinia spinosa*, *Lantana* sp., *Parkinsonia aculeata*, *Pithecelobium ebano*, *Prosopis tamaulipana*, *Yucca filifera*, y *Y. treculeana*, entre las especies de cactáceas asociadas a la especie se encuentran: *Astrophytum asterias*, *Ariocarpus retusus* subsp. *trigonus*, *Echinocactus texensis*, *Echinocereus pentalophus* subsp. *procumbens*, *E. papillosus* subsp. *papillosus*, *Echinocereus pectinatus* subsp. *pectinatus*, *Ferocactus hamatacanthus* subsp. *sinuatus*, *Mammillaria heyderii*, *Neolloydia conoidea*, *Opuntia engelmannii* var. *lindheimerii* y *Sclerocactus scherii*. Geológicamente el sitio se encuentra ubicado sobre rocas del Cretácico Superior, en suelos profundos, ligeramente oscuros y muy pedregosos del tipo de los litosoles. El clima forma parte de los semisecos muy cálidos con un porcentaje de precipitación entre 5 y 10.2 % en el invierno ( $BS_1(h')hw$ ). La temperatura promedio anual fluctúa entre los 24 a 26 °C y la zona registra precipitaciones promedio anual entre los 700 a 800 mm (Anónimo 1998).

### Fenología

La especie florece a finales del invierno. En su hábitat natural, presenta diferentes formas y tamaños del tallo y de raíz. Por ejemplo, cuando los individuos se encuentran bajo la sombra de arbustos, éstos son de un tamaño mayor a 7 cm de diámetro, los tubérculos son más piramidales y muy prolongados de 0.7 mm de alto, con espinas radiales (7), ligeramente retorcidas de 0.6 mm de largo, la central (1), de 14 mm de largo. La raíz es tuberculada, y el ápice ligeramente hundido con abundante lana blanca. Por su parte, en sitios abiertos, los individuos presentan un tallo de color verde oscuro de aproximadamente 2 cm



de diámetro con la parte apical aplanada, tubérculos menos piramidales de 5 mm de alto, con más de 7 espinas radiales pectinadas, muy curvadas hacia el tallo de color blanco amarillento, de aproximadamente 0.6 mm de largo y con una raíz cespitosa.

*Turbinicaropus nieblae*, es morfológicamente cercano a *T. hoferi*, *T. laui*, *T. lophophoroides* y *T. swobodae* por presentar un tallo simple, aplanado a subgloboso no mayor a los 70 mm de diámetro, de color verde a verde azulado, con tubérculos piramidales hasta de 10 mm de espesor en la base, aréolas con abundante lana blanca, espinas radiales en su mayoría pectinadas, las centrales de mayor tamaño, pungentes con la punta negra y curvadas hacia el tallo. Se caracterizan por presentar flores infundibuliformes, frutos en baya, con dehiscencia lateral y con escamas, y con semillas negras tuberculadas. Sin embargo, *T. niebla* difiere de las especies señaladas por la forma y tamaño de la planta, el arreglo, forma y tamaño de las espinas, así como por algunos caracteres de la flor (Cuadro I). Por ejemplo *T. nieblae* presenta un tallo subterráneo, de 2 a 7 cm de diámetro y de 15 a 35 mm, de altura aunque algunos individuos ubicados bajo arbustos son de mayor tamaño ( $\pm 50$  mm) de longitud. Estas variantes en tamaño y color, probablemente son una respuesta a la sombra proporcionada por los arbustos y al efecto del sol en espacios abiertos. Los tubérculos, son romboides de 3-9 mm de alto, mientras que el resto de las especies presentan tubérculos menores de 5 mm de alto. Además, la especie difiere del resto por presentar más espinas radiales y éstas de mayor tamaño. Las flores en *T. nieblae*, se caracterizan por ser de tamaño más grande en diámetro y longitud (4 cm), mientras que las otras especies son de 3 cm de longitud y diámetro. Los colores

de las flores en *T. nieblae* son blanco-rosado con una línea violácea, mientras que en las especies restantes las flores son de color blanco con algunos tintes rosado o bien de color verde limón y de tamaños menores a de 35 mm de diámetro y 25 mm de longitud. *Turbinicaropus nieblae* presenta mayor número de filamentos (100-120) y número de lóbulos del estigma (6-7), además, los segmentos del perianto (internos y externos) son de mayor longitud (24 mm).

Siguiendo los criterios de varios autores (Anderson 1986, Anderson 2001, 1986; Bravo-Hollis & Sánchez-Mejorada 1991; Glass & Foster 1977; Kladiwa *et al.* 1971-1972; Zachar *et al.* 1996; 2004); la distribución de todas las especies de *Turbinicaropus*, incluyendo *Turbinicaropus hoferi*, *T. laui*, *T. lophophoroides* y *T. swobodae*, se concentra en la región del Desierto Chihuahuense (Fig 1.). Sin embargo, *T. nieblae* es, según el conocimiento actual, la única especie que se desarrolla en una zona donde la altitud sobre el nivel del mar no rebasa los 500 m, es decir muy por debajo de la altitud donde prosperan el resto de las especies, lo anterior, muestra que ésta especie es nueva para la ciencia y que es endémica a una pequeña región del norte del estado de Tamaulipas.

### Datos demográficos

En un censo preliminar se encontraron cerca de 500 individuos adultos y decenas de plántulas de diferentes tamaños en una superficie de aproximadamente media hectárea. Así mismo, se pudo reconocer a *Acacia rigidula* como el arbusto nodriza más dominante en la zona. Lo restringido del hábitat y lo alterado de la zona por actividades ganaderas son algunos de los riesgos que corren las poblaciones de *T. nieblae*. Afortunadamente por tratarse de una especie del género *Turbini-*

CUADRO 1. Comparación de las características morfológicas de *Turbincarpus nieblae* con *T. hoferi* Lüthy et Lau, *T. laui*, Glass et Foster, *T. lophophoroides* (Werder.) Buxb. et. Backeberg, y *T. swobodae* Diets.

	<i>Turbincarpus nieblae</i>	<i>Turbincarpus laui</i>	<i>Turbincarpus lophophoroides</i>	<i>Turbincarpus hoferi</i>	<i>Turbincarpus swobodae</i>
<b>Tallo</b>					
Forma	Aplanado, subgloboso	Aplanado, subgloboso	Simple, hemisférico	Aplanado, globoso	Solitario, semigloboso
Díámetro (mm)	20-70	35	40-45	30-50 (-70)	50
Altura (mm)	15-35	15	25-35	50	30
Color	Café ocre a verde	Verde azulado	Azul glauco grisáceo a verde azulado	Verde grisáceo	Verde grisáceo a verde azulado
<b>Tubérculos</b>					
Forma	Cuadrangular a cónicos	Romboides	Tetraogonal o hexagonal amplios y aplanados	Base rómbica, aquillados	Cónicos a piramidales
Altura (mm)	3-9	5	2-4	4-7	3-5
Espesor en la base (mm)	4.5-9	10	10	4-10	4-10
Disposición	6-14 Líneas espiraladas	5-8 Líneas espiraladas		5-8	5-8
Color	Verde azulado a café ocre o verde	Verde a medio opaco	Verde oscuro	Verde grisáceos	Verde grisáceo a verde azulado
<b>Aréola</b>					
Forma	Ovales	Oblongas	Oblongas	Oblongas	Circulares a ovales
Díámetro (mm)	2.5-3	1	1	1	1.5-3
<b>Espinas radiales</b>					
Número	6-10	6-7	3-5	6-13	4-5
Longitud (mm)	2-7	4-8	4-8	2-20	4-13
Forma	Acicular, pectinadas	Aciculares, radiadas	Subuladas, delgadas	Pectinadas, delgadas, rectas	Setosas, recurvadas
Consistencia	Rígidas	Rígidas	Rígidas	Rígidas	Rígidas
Disposición	6 Inferiores y 4 superiores	3 Inferiores y 3-4 superiores	2-4 Inferiores y 7 superiores	Blanco	3 Inferior y 2 superior
Color	Blanco amarillento	Vitreas	Blanquecinas		Negro, blanco grisáceo

**Espinas centrales**

Número	1	1	1	1
Longitud (mm)	4-15	10	10	20
Forma	Rectas, curvadas	Recta, curvada	Curvada	Curvada
Consistencia	Rígida	Rígida	Rígida	Rígida
Disposición	Curvada hacia arriba	Curvada hacia arriba	Curvada hacia arriba	Sección transversal
Color	Blanco amarillento	Vitreas	Negro a blanco grisáceo	Grisáceo

Sin espina

***Turbinicarpus nieblae*****Flor**

Forma	Infundibuliforme	Infundibuliforme	Infundibuliforme	Infundibuliformes
Díámetro (mm)	47	35	35	13-22
Longitud (mm)	29-41	18-25	25	10-16
Color	Blanco rosado con una línea media de color rosado	Blanco con tintes rosado	Banco a rosado	Blanco crema.

**Fruto**

Forma	Globoso	Globoso	Globoso	Globoso
Díámetro (mm)	5	5	4	3,5-4
Longitud (mm)	7	6	6	5-7
Dehiscencia	Lateral	Lateral	Lateral	Lateral
Color	Rojizo a verde seco	Verdoso a café	Verde oscuro a rojizo	Verde a café oscuro

**Semilla**

Forma de la testa	Tuberculada	Tuberculada	Tuberculada con la testa finamente rugosa	Tuberculada
Ancho (mm)	0.8-1.1	0.9	0.9	0.8-0.9
Largo (mm)	0.9	1.1	1	1.2-1.3
Color	Negro opaco	Negro	Negro	Café oscuro a negro
Distribución	Tamaulipas	San Luis potosí	San Luis potosí	Nuevo león

***Turbinicarpus lophophoroides******Turbinicarpus laui******Turbinicarpus hoferi******Turbinicarpus swobodaë***



*carpus*, ésta podría formar parte del Apéndice 1, de la CITES, en la categoría de En Peligro de Extinción (E) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y especie amenazada por la Norma Oficial Mexicana NOM-059.

### Agradecimientos

Agradecemos al Sr. Anton Hofer por facilitar material bibliográfico y a Helmut Rogozinski por la microscopía electrónica de semillas. Así mismo, agradecemos a Jonas Lüthy por la diagnosis al latín en la versión original de la descripción de la especie, y a Mariana Rojas por la traducción del resumen al inglés. Damos los créditos a Turbinov por permitir usar material fotográfico de la descripción original de la especie.

### Literatura citada

- Anónimo. 1998. *Carta topográfica del estado de Tamaulipas*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.
- Anderson EF. 2001. *The Cactus Family*. Timber Press Portland, Oregon, USA.
- Anderson EF. 1986. A revision of the genus *Neolloydia* B. & R. (Cactaceae). *Bradleya* **4**:1-28.
- Butterworth C, Cota-Sanchez JH & Wallace RS. 2002. Molecular systematics of tribe Cacteeae (Cactaceae: Cactoideae): a phylogeny based on *rpl16* intron sequence variation. *Syst Bot* **27**:257-270.
- Bravo-Hollis H. & Sánchez-Mejorada H. 1991. *Las Cactáceas de México*. Tomo II. UNAM. México, D. F.
- Donati, D. and C. Zanovello. 2004. *Knowing, understanding, and growing Turbinicarpus-Rapicactus*. Cactus Trentino Südtirol, Trento.
- García-Morales L, Martínez-Ávalos JG & Bergmann Becker K. 2004. *Turbinicarpus nieblae* L. J. García-Morales, J. G. Martínez-Ávalos et K. Bergmann Becker, una nueva especie de *Cactaceae* para el noreste de México / eine neue Kakteenart aus dem Nordosten Mexikos, *Turbi-Now* **17**:42-51.
- Glass, C. & R. Foster. 1977. A revision of the genus *Turbinicarpus* (Backberg) Buxb. & Backberg. *Cact Succ J* (USA). **49**:161-176.
- González-Medrano F. 1972. La vegetación del Nordeste de Tamaulipas. *Anales del Instituto de Biología, México*. Serie Botánica. **43**:11-50
- Hunt D. 2006. *The New Cactus Lexicon*. DH Books, Milborne Port.
- Kladiwa L. & Fittkau HW. 1971-1972. Gattung *Neolloydia*. In: Krainz, H., (ed.), *Die Kakteen*, Lfg.
- Lüthy J. M. 2002. Further comments on *Turbinicarpus* and a key to species. *Cactaceae Syst Initiatives* **14**:21-25.
- Mosco A. 2009. Micro-morphology and anatomy of *Turbinicarpus* (Cactaceae) spines. Micromorfología y anatomía de las espinas de *Turbinicarpus* (Cactaceae). *Rev Mex Biodiv* **80**:119-128.
- Sotomayor JM, Arredondo Gómez A, Sánchez Barra FR & Martínez Méndez M. 2004. *El género Turbinicarpus in San Luis Potosí*. Cactus and Co, Tradate (Va).
- Zachar M. 2004. *The genus Turbinicarpus*. VID and Spolocnost 'Cactaceae etc, Bratislava.
- Zachar M, Staník R, Lux A, Dráb I. 1996. *Rod Turbinicarpus: Die Gattung Turbinicarpus / The genus Turbinicarpus*. Europrint. Bratislava, Česká Republika.

---

Recibido: diciembre 2011; aceptado: febrero 2012.  
Received: December 2011; Accepted: February 2012.