



SOCIEDAD LATINOAMERICANA  
Y DEL CARIBE

# Boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y otras Suculentas

Volumen 3 / N° 1 Ene.-Abr. 2006

Depósito Legal No. ppx200403DC451 ISSN: 1856-4569



## En Sto. Domingo es la cita: Simposio Latinoamericano de Cactáceas

Teresa Terrazas Salgado\* y Jafet M. Nassar\*\*

\* Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM, México. Correo-e: [tterrazas@ibiologia.unam.mx](mailto:tterrazas@ibiologia.unam.mx)

\*\* Centro de Ecología, IVIC, Caracas, Venezuela. Correo-e: [jnassar@ivic.ve](mailto:jnassar@ivic.ve)

Las cactáceas constituyen los elementos vegetales más conspicuos de muchas regiones áridas y semiáridas de las Américas y el Caribe. Un elevado número de géneros y especies de cactus son endémicos de diferentes países o regiones fitogeográficas. La distribución, los atributos morfológicos y fisiológicos y las interacciones altamente especializadas que les permiten subsistir en ambientes difíciles, hacen de estas plantas un grupo único que ha llamado la atención de investigadores, horticultores y amantes del Reino Vegetal en todo el mundo. A pesar del gran interés que despiertan, los estudios que han abordado diferentes aspectos de su biología se han concentrado sobre un número relativamente pequeño de especies. Es necesario que por diversos medios se estimule la investigación científica de este grupo de plantas, y que se masifique el conocimiento que se vaya generando de estos estudios.

La Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y otras Suculentas, en el marco del IX Congreso Latinoamericano de Botánica, en Sto. Domingo, República Dominicana, reunirá a un grupo de estudiosos de las cactáceas para ofrecer un panorama amplio de la investigación que actualmente se está desarrollando sobre este grupo en las Américas. En el simposio "Estudios de cactáceas en las Américas: Una perspectiva transdisciplinaria", esperamos contar con la presencia de no solo los miembros de la Sociedad, sino de la comunidad botánica latinoamericana. Transitaremos por los estudios florísticos en Brasil, donde para la región nordeste y sudeste de este país se han reconocido más de 130 especies de cactus. La Dra. Zappi y colaboradores enfatizarán sobre cómo el inventario taxonómico de las cactáceas de esta región es la base para estudios sobre sistemática molecular, variación genética y biología floral. Por su parte, el Dr. Fernández-Alonso centrará su presentación en el estudio florístico y caracterización de las especies de Cereaceae e Hyloceceae de Colombia. El Dr. Kiesling y la M.Sc. Albesiano nos hablarán sobre la distribución disyunta del género *Wigginsia*. En base a caracteres morfológicos y moleculares, los autores abordarán el reconocimiento de las afinidades de la especie colombiana con las que se distribuyen en la región pampeano-uruguayana, sudeste del Brasil y centro-este de Argentina, para concluir proponiendo una hipótesis biogeográfica. Por su parte, el Dr. Arias discutirá sobre cómo las evidencias de caracteres estructurales

tradicionales, al combinarse con los moleculares, permiten proponer hipótesis robustas en grupos con historias taxonómicas complejas, como es el caso de los límites genéricos y tribales en Pachycereeae. Los aspectos relacionados con la biología reproductiva de las cactáceas se abordarán con diferentes enfoques. El primero corresponderá al reconocimiento de la dioecia críptica en el género *Consolea* por la Dra. Strittmatter y colaboradores, quienes nos mostrarán cómo y cuándo las flores pasan de ser hermafroditas a unisexuadas. Por su parte, la Dra. Terrazas y colaboradores discutirán sobre el potencial filogenético que tienen los caracteres anatómicos de las flores de representantes de las tribus Browningieae, Cereaceae, Pachycereeae y Trichocereae, y discutirán sobre el origen independiente de varios rasgos de la flor, probablemente relacionados con los polinizadores. El Dr. Nassar y colaboradores presentarán un estudio detallado sobre la biología reproductiva de dos especies de *Melocactus* endémicas de Los Andes colombianos y venezolanos, combinando la descripción de los caracteres reproductivos con estimaciones del sistema de apareamiento en base a isoenzimas. El Dr. Cota-Sánchez y colaboradores discutirán el significado evolutivo de la viviparidad en el establecimiento de plántulas en la familia Cactaceae. Para ello, utilizarán ejemplos de plantas creciendo en invernadero y en poblaciones naturales. Finalmente, el M.Sc. Larrea-Alcázar y el Dr. Soriano discutirán las posibles variantes del síndrome nodriza en tres especies de leguminosas arbustivas y tres cactáceas columnares en un enclave semiárido andino en Venezuela.

Esperamos que este evento despierte el interés científico de las nuevas generaciones de botánicos que asistan al congreso. ¡Nos vemos en Sto. Domingo! ●



Plaza Colón, Sto. Domingo, República Dominicana.

## Junta Directiva

### **Presidente**

José Luis Fernández Alonso

### **Vice-presidenta**

Léia Scheinvar

### **Secretaria**

Sofía Albesiano

### **Tesorero**

Jafet M. Nassar

## Comité Editorial

Jafet M. Nassar

jnassar@ivic.ve

Roberto Kiesling

robertokiesling@darwin.edu.ar

Sofía Albesiano

aalbesiano@yahoo.com

José Luis Fernández Alonso

jlfernandeza@unal.edu.co

- Promover el intercambio de ejemplares y semillas y experiencias adquiridas entre los asociados.
- Brindar apoyo técnico y científico a los asociados para acrecentar sus conocimientos.
- Impulsar vínculos con entidades similares a nivel nacional e internacional.

Mensualmente se llevan a cabo reuniones en las que se comentan las novedades institucionales, se exponen temas referidos a cultivo, ecología, conservación, usos, etc. y se intercambian ejemplares entre los presentes.

Periódicamente se organizan salidas de campo, con la finalidad de apreciar especies en su hábitat y se visitan colecciones públicas y privadas. También participamos en numerosas exposiciones, presentando nuestros mejores ejemplares y difundiendo la belleza y diversidad de estas nobles plantas.

El evento más importante de nuestro Círculo es, sin lugar a dudas, la Expocactus, que ya va por la 5ª edición y cada año congrega a más personas, enriqueciéndose con el invalorable aporte de especialistas que disertan sobre los más variados aspectos de las cactáceas y suculentas.

Desde Catamarca, el Círculo de Coleccionistas de Cactus y Crasas saluda cordialmente a todos los hermanos latinoamericanos, que de un modo u otro contribuyen al conocimiento y conservación de estas bellas plantas, y de manera muy especial a la Sociedad Latinoamericana del Caribe de Cactáceas y otras Suculentas por la noble tarea de difusión que realizan.

### **Círculo de Coleccionistas de Cactus y Crasas de Catamarca**

Personería Jurídica: 587

Domicilio: Av. Maximio Victoria N° 60 – CP 4700 – San Fernando del Valle de Catamarca – República Argentina

Tel. 03833-423955

Correo-e: ccccdecataamarca@yahoo.com.ar

#### **Principales autoridades:**

Presidente: María Luisa Avalos

Vice Presidente: Carlos Peralta

Secretaria: Ángela Liz

Tesorero: Raúl Bollada

## INICIATIVAS

### **Círculo de Coleccionistas de Cactus y Crasas de Catamarca, Catamarca, República Argentina.**

El Círculo de Coleccionistas de Cactus y Crasas de Catamarca es una entidad sin fines de lucro que congrega a los coleccionistas, estudiosos y aficionados de las cactáceas y otras plantas suculentas de la provincia de Catamarca - Noroeste de la República Argentina.

Nació en Octubre de 2001, cuando un grupo de entusiastas organizó la primera Expocactus, bajo el lema: "No amas lo que no conoces, no defiendes lo que no amas"... El éxito de concurrencia superó todas las expectativas y a partir de los vínculos que se crearon durante ese encuentro, se constituyó la flamante asociación, que hoy posee Personería Jurídica y cuenta con unos 70 asociados.

Los objetivos que persigue nuestro Círculo son:

- Reunir a los coleccionistas, aficionados y estudiosos de los cactus y crasas.
- Promover la defensa de nuestra flora autóctona en general.
- Impulsar el relevamiento de cactus y crasas en el territorio provincial como medida previa para la demarcación de áreas protegidas.



Stand de exposición del Círculo de Coleccionistas de Cactus y Crasas de Catamarca, en la EXPOCACTUS 2005.



## PROYECTOS

### Biología de la polinización y el papel de los murciélagos en la reproducción sexual de *Pilosocereus tillianus* (Cactaceae).

En el enclave semiárido de Lagunillas, Edo. Mérida, Venezuela, *Stenocereus griseus* (Haw.) Buxb., *Cereus repandus* (L.) Mill. y *Pilosocereus tillianus* (Gruber & Schaftz), representan los cactus columnares más conspicuos y abundantes de ese paisaje xerófilo. Entre estas especies destaca *P. tillianus* por ser un cactus endémico del enclave. La biología reproductiva de esta especie emblemática de los bolsones áridos del Edo. Mérida no ha sido estudiada. Para otras especies del género, como *P. moritzianus* y *P. lanuginosus* en la costa caribeña venezolana y *P. chrysacanthus* en el valle de Tehuacán, México, se ha descrito la biología floral, encontrándose que estos cactus exhiben el síndrome de quiropterofilia y que los murciélagos actúan como importantes agentes polinizadores durante la noche.

La biología floral de *P. tillianus* comprende características típicas de las flores polinizadas por murciélagos, incluyendo flores de constitución fuerte, tépalos blancos, antesis nocturna y producción de abundante polen. Los frutos de esta especie forman parte de la dieta de *Glossophaga longirostris* y *Leptonycteris curasoae*, especies de murciélagos que probablemente sean los visitantes de sus flores. Algunos autores hacen referencia a la baja producción de flores para *P. tillianus* con respecto a las otras dos especies del género presentes en Venezuela. Muchos de los individuos observados en el campo se originan por reproducción vegetativa. Este conjunto de hechos nos lleva a cuestionar la importancia de la reproducción sexual en *P. tillianus*.

Con este proyecto nos proponemos describir la biología reproductiva de *P. tillianus* y evaluar el papel que juegan las dos especies de murciélagos nectarívoros en la reproducción sexual de este cactus. Para tal fin se estudiará la anatomía y morfología floral por medición directa de las flores, se realizarán pruebas de polinización que permitan determinar el sistema de reproducción de la especie (polinización natural, polinización automática, autopolinización, polinización cruzada y agamospermia), se determinará el ritmo de producción de néctar y la concentración de azúcar en las flores, se establecerá cuáles son sus visitantes nocturnos, se determinará el grado de efectividad e importancia relativa de los diferentes polinizadores por medio de ensayos de exclusión (exclusión diurna y exclusión nocturna) y se estimará la proporción de individuos derivados por reproducción sexual y asexual. ●

Carmen Julia Figueredo Urbina  
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias,  
Universidad de los Andes.  
Apartado Postal 5101, Mérida, Venezuela.  
Correo-e: figueredocarmen@ula.ve



Rama de *Pilosocereus tillianus* en floración. Las flores presentan antesis nocturna, los tépalos son blancos y los numerosos estambres producen abundante polen que cubre la cabeza de los murciélagos que las polinizan. (Foto: Carmen J. Figueredo).

## ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

### *Agave valenciana*: Una nueva especie de Jalisco, México.

Miguel J. Cházaro B.

Departamento de Geografía, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

Correo-e: pachy8@prodigy.net.mx

José A. Vázquez G.

Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

Yalma L. Vargas R.

Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, Estados Unidos.

### Resumen

*Agave valenciana* (Agavaceae), una nueva especie de Jalisco, México, es descrita e ilustrada. Esta especie es endémica de una pequeña sección del cañón de los ríos Mascota y Talpa. Perteneció al género *Agave*, subgénero *Agave* L. y a las especies del grupo *Marmoratae*. Este descubrimiento tiene implicaciones para la producción de raicilla, una bebida alcohólica como el tequila, tradicionalmente producida en el oeste de Jalisco, México.

**Palabras clave:** *Agave*, maguey, *Marmoratae*, México, raicilla



## Introducción

Este gigantesco maguey, fue descrito recientemente (diciembre, 2005) por nosotros, en la revista *NOVON* (Cházaro et al. 2005a); en un artículo bastante técnico y en lengua inglesa. Dado que ya se publicó una versión más popular que apareció en octubre de 2005, en la revista de nuestro buen amigo Joel Lode: *Cactus Adventures International* (Cházaro et al. 2005b), en inglés y francés, hemos considerado conveniente y oportuno redactar esta versión en castellano, nuestra lengua vernácula, para beneficio de los hispanoparlantes. La finalidad es dar a conocer este importante hallazgo, de un *Agave* que por sus proporciones consideramos que puede tener valor hortícola y sin duda llamará la atención de los cultivadores amantes de estas singulares plantas endémicas al continente Americano.

## Resultados y discusión

A finales de marzo de 2001, el Ingeniero Oscar M. Valencia P., se encontraba realizando trabajo de campo en la sierra de Cacoma (región que va de Autlan-Talpa-Mascota-San Sebastián del Oeste), en el occidente del estado de Jalisco, en el occidente de México. Oscar estaba investigando las especies silvestres de *Agave* que los lugareños usan como materia prima para elaborar la "raicilla". Esta área es la franja raicillera por excelencia. La raicilla, es una bebida destilada como el tequila, el mezcal y la bacanora, las dos primeras actualmente bien conocidas y cotizadas a nivel internacional en el mercado de las bebidas alcohólicas, a diferencia de la bacanora y la raicilla, que son conocidas y comercializadas sólo a nivel regional.

El renombrado tequila, se obtiene de *Agave angustifolia* subsp. *tequilana* (Weber) Valenzuela y Nabhan (Valenzuela 2003), aunque usualmente se le ha otorgado el estatus de especie, como *Agave tequilana* Weber cultivar azul (Gentry 1982, Ruy-Sánchez y Orellana 2004, Martínez 2004). Es popularmente llamado "agave azul" o "maguey azul", por el color azulado de sus hojas; hay enormes plantaciones de este clon azul en Jalisco y regiones adyacentes de Colima, Nayarit, Zacatecas, Guanajuato y Michoacán, así como, en Tamaulipas (Nobel 2003). La bebida tomó el nombre de la ciudad de Tequila, Jalisco, principal productor en México de esta bebida espirituosa.

El mezcal se obtiene de *Agave angustifolia* Haw., llamado popularmente "maguey espadín", en los valles centrales de Oaxaca, en el sur de México (García 1998), aunque también se usan algunos magueyes silvestres para su elaboración como son: *Agave potatorum* Zucc., *A. karwinskii* Zucc., *A. marmorata* Roez., *A. seemanniana* Jacobi, *A. convallis*=*A. kerchovei* Lem., *A. angustiarum* Trel., *A. rhodacantha* Trel., *A. americana* L. var. *oaxacensis* Gentry y *A. americana* L. var. *americana* (García 2004).

La Bacanora es un producto artesanal elaborado de plantas silvestres, tanto de *Agave angustifolia* como de *A. palmeri* Engelm., no *A. yaquiana* Trel., como aseveró Martínez (2004), que es uno de entre una veintena de



*Agave valenciana*, nueva especie de agave para el Edo. de Jalisco, México. (Foto: Patricia H. de Cházaro).

sinonimias que tiene *A. angustifolia*, según Gentry (1982). Esta bebida se produce en el noreste de Sonora (noroeste de México), en el poblado de Bacanora, de donde tomó el nombre, al igual que el tequila en Jalisco.

### La raicilla

La raicilla es también un producto artesanal y en realidad hay dos tipos, la de El Tuito, que se elabora de *Agave rhodacantha* en la costa de Jalisco y la de la sierra, que se elabora de *A. maximiliana* Baker (y ocasionalmente *A. valenciana* y *A. inaequidens* Baker), en las montañas de la sierra de Cacoma (Cházaro et al. 2005c). *A. maximiliana* crece en forma silvestre en las laderas de los cerros, en el sotobosque de pino-encino, en Jalisco, Nayarit, Zacatecas y Durango (Gentry 1982). Los "raicilleros" son las personas que salen al campo en busca de individuos maduros de "lechugilla", que es el nombre común para *A. maximiliana* en esta región, cortan las hojas hasta dejar solo el tallo y la base de las hojas, quedando la "piña" o "cabeza". Este proceso se llama jimar, dado que usan un instrumento cortante conocido como jima. Las "cabezas" se acarrean a lomo de mula o burro hasta la camioneta que las transportará a la taberna, el sitio donde se hornean, cortan, machacan, fermentan y destilan hasta obtener el producto final que es la "raicilla".

### El primer hallazgo y los pasos subsiguientes

El sábado 31 de marzo de 2001, Oscar M. Valencia visitó la taberna del Sr. Ramón Segura, cercana al Cimarrón, 5 Km al norte de Mascota. El notó unas cabezas inusualmente grandes, del doble de tamaño que las "lechugillas". Supo por su interlocutor que efectivamente no eran de "lechugilla", sino de otro maguey, que ellos conocen como relisero, dado que crece en los relises o cantiles, o maguey marzeño, pues florece en marzo y que crece abundantemente en una barranca cercana. Rafael Castillón, un Ing. Agrónomo de Mascota, guió a Oscar Valencia al paraje Coamil del Naranjo, una barranca formada por el río Mascota, con suerte que el maguey relisero estaba justo en floración. Al ver el tamaño descomunal de las plantas Valencia inmediatamente sospechó que debería tratarse de una especie no descrita, lo que resultó cierto. El tomó fotografías y unas cuantas flores, tornando el



asunto a uno de nosotros (M. Cházaro B.). El 12 de abril, Cházaro e Ignacio Conteras visitaron este sitio guiados por Valencia. Una vez allí, pudimos confirmar que efectivamente estábamos frente a una nueva especie para la ciencia de *Agave*.

Cházaro a su vez invitó a J. A. Vázquez y a Yalma L. Vargas a colaborar en la descripción botánica de este nuevo taxón. Subsecuentemente ellos, acompañados del profesor Apolinar Gómez N., visitaron en diciembre de 2004 el Coamil del Naranjo en busca de frutos y semillas para completar la descripción morfológica, hallando solo unos pocos frutos y semillas marchitas en el suelo. José A. Vázquez G., con sus estudiantes Karla Magaña y Rosa Murgia, regresaron de nuevo al Coamil del Naranjo en abril de 2005, a ubicar individuos potenciales para observar la polinización. Al siguiente mes, mayo de 2005, Vázquez G., Sonia Navarro, Armando Chávez H., Karla Magaña, Rosa Murgia, David Uribe y Cynthia Segura, permanecieron en la barranca del Coamil del Naranjo dos días y dos noches para monitorear cuáles eran los agentes polinizadores de este maguey, descubriendo que durante el día, flores recién abiertas son visitadas por numerosos colibríes (hasta 15 a la vez), y durante la noche los visitantes son los murciélagos (Magaña *et al.* 2005). El 13 de julio de 2005, Cházaro, David Jimeno y Piet van der Meer, visitaron el área en busca de semillas, encontrando muy pocas, ya que la mayoría habían salido de las cápsulas y caído al suelo, donde germinaron en forma profusa, formando una carpeta cespitosa. Nosotros suponemos que una combinación de efectos de alta densidad y competencia interespecífica pueden limitar severamente el establecimiento de esta especie, lo que contribuye al mantenimiento de una baja densidad poblacional.

## Descripción

*Agave valenciana* Cházaro & A. Vázquez

Plantas perennes, solitarias, no forman hijuelos, 5-7 m altura, rosetas 1,7–2,2 m de altura, hasta 4 m de diámetro, tallo corto, hojas de 7 a 15, hojas maduras de 1,5-2,3 m de largo, 37-60 cm de ancho en la parte media, hasta 30 cm de ancho y 15 cm de grueso en la base, anchamente lanceoladas, ascendentes, cóncavas, verde oscuras, ligeramente glaucas, lisas en el haz y envés, con bandas transversales en ambos lados, márgenes frecuentemente ondulados, distintamente crenados en la mitad a estrechamente dentados en parte superior, con mamas de 4-6 x 5-19 mm, dientes mayormente de 2-5, café oscuros a rojo-café, dientes intersticiales pocos o ninguno, espina 10-15 mm largo, robustas y cónicas, café oscura a rojo-café, panículas 5,7 m alto, escapo floral 12 a 35 cm de diámetro en la base, con 25 a 35 umbelas difusas, en la mitad superior del escapo, brácteas triangulares, agudas en el ápice, espiralmente colocadas, escariosas, flores 50-70 mm largo, amarillo brillante, protandras, ovario 18-27 x 4-5 mm, verde claro, el cuello 3-5 mm de largo, inconstricto, tubo 5-7 mm de largo, 10 mm ancho, algo infundibuliforme, tépalos 10-13 x 4-5 mm, lineares, carnosos, el ápice galeado, amarillos, filamentos 35-38 mm largo, amarillos, anteras 10-17 mm largo, céntricas, amarillas, cápsulas oblongoides 23-29 x 10-13 mm, estipitadas, un corto pico terminal, semillas de contorno triangular, pero cur-



*Agave valenciana* en referencia al tamaño de una persona (izq.) y flores en antesis, mostrando los estambres (der.). (Foto: Patricia H de Cházaro).

vadas de un lado, 3-4,5 x 2-3 mm, planas, membranosas, ligeras, negras.

Hemos escogido para este taxón el nombre *Agave valenciana*, para honrar a su descubridor, Oscar M. Valencia Pelayo, un ingeniero civil y un extraordinario y hábil botánico independiente, quien ha gastado mucho dinero de su propio peculio y además la mayor parte de su vida explorando el campo y jardines botánicos nacionales y extranjeros en busca de semillas de árboles con potencial ornamental urbano, que en número mayor a las 200 especies, él ha logrado propagar y plantar personalmente en las calles del área metropolitana de Guadalajara. En adición a esto, en los últimos cinco años se le ha despertado un ferviente interés por el estudio y propagación de los agaves del occidente de México, sobretodo aquellos que tengan potencial para elaborar bebidas alcohólicas destiladas.

## El grupo *Marmoratae*

Esta nueva especie pertenece al subgénero *Agave*, en el grupo *Marmoratae* de Berger (1915), junto con las siguientes 5 especies:

1. *Agave marmorata* Roezl, de Puebla y Oaxaca (Gentry 1982).
2. *Agave nayaritensis* H. S. Gentry, de Nayarit (Gentry 1982).
3. *Agave gysophyla* H. S. Gentry, de Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco (Gentry 1982).
4. *Agave zebra* H. S. Gentry, de Sonora (Gentry 1982).
5. *Agave grijalvensis* Ullrich de Chiapas.

Con la adición de *A. valenciana*, ahora el grupo *Marmoratae* esta conformado por seis especies. Como las otras especies en *Marmoratae*, *A. valenciana* comparte el tener pocas hojas por roseta, hojas con bandas transversales, espinas marginales y terminales pequeñas, inflorescencias en panículas, colocadas en el tercer tercio superior del escapo floral, umbelas planas por la parte superior, con flores pequeñas de color amarillo brillante (Gentry 1982).

TIPO: MEXICO, JALISCO, municipio de Mascota, barran-



ca del Coamil del Naranjo, 7 Km al noroeste de Mascota, 20° 35' N, 104° 54' W, 1250 m, abril 25 de 2004 (flores), Y. L. Vargas-R., M. Cházaro-B. y J. A. Vázquez-G. 436 (holotipo IEB, isotipos ENCB, GUADA, IBUG, MEXU, MO, WIS y XAL).

Crece en las laderas empinadas de los cantiles rocosos del cañón del río Mascota y el río Talpa, en la zona de transición entre el bosque tropical caducifolio y el encinar, con *Quercus* sp., *Bursera* sp., *Euphorbia tanquahuete*, *Euphorbia pulcherrima*, *Pseudobombax ellipticum*, *Stenocereus queretaroensis*, *Cephalocereus alensis*, *Nopalea auberii*, *Opuntia decumbens*, *Mammillaria scrippsiana*, *Hechita jaliscana*, *Senecio phyllaris*, *Jacaratia mexicana*, *Plumeria rubra*, entre otras.

Consideramos que es un endemismo estrecho, sin embargo en un tramo como de 25 Km, debe haber miles de individuos, por lo que opinamos que esta especie no está amenazada en la actualidad. No obstante, merece ser incluida en la norma oficial mexicana 059, en la categoría de protección especial de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (2002).

Nos es grato adicionar esta especie a la rica flora de suculentas de México y reportar que hasta ahora (julio, 2005) hemos colectado 22 especies silvestres de *Agave* en Jalisco, el segundo más rico, después de Oaxaca que según estudios hechos por García (2003), tiene 36 especies y 151 especies en todo el país. El buen ojo botánico de Oscar Valencia más un poquito de buena suerte se juntaron en el descubrimiento de esta novedad en su remoto e inaccesible hábitat.

### Agradecimientos

Al Ing. Oscar M. Valencia Pelayo, por permitirnos describir esta especie, descubierta por él. Al Dr. Juan M. Duran J., rector del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara, por su continuo apoyo económico y académico para nuestros proyectos de investigación; asimismo, al M.C. Hirineo Martínez Barragán y el M.C. Armando Chávez-Hernández, jefe del Departamento y coordinador de Carrera, respectivamente del Departamento de Geografía, Universidad de Guadalajara, por el apoyo académico a los proyectos de investigación. Al Sr. Ramón Briseño, por habernos permitido entrar a su propiedad, el rancho Coamil del Naranjo, por su amistad y asistencia como guía de campo. A Margarita Nelson, quien permitió que dentro de su propiedad se realizaran las observaciones de la polinización de *Agave valenciana*. Al profesor Apolinar Gómez Núñez, del CEBETA (Centro Bachillerato de estudios Técnico-Agropecuarios), por su ayuda en los recorridos de campo. A Rafael Castellón H., por haber guiado a Oscar Valencia a la barranca del Coamil del Naranjo. Por su compañía y ayuda en las colectas botánicas agradecemos a Ignacio Contreras V., Jesús Cortes A., Patricia H. de Cházaro, David Jimeno-S. y Piet van der Meer, de Valencia, España. Un agradecimiento muy especial para Patricia H. de Cházaro, por algunas de las excelentes fotografías que ilustran el presente artículo.

### Literatura citada

- Berger, A. 1915. Die Agaven. Jena, Germany, 288 pp.
- Cházaro B., M. J., J. A. Vázquez G. & Y. L. Vargas R. 2005a. *Agave valenciana* (Agavaceae), a gigantic new species from Jalisco, Mexico. *Novon* 15 (4): 525-530.
- Cházaro B., M. J., J. A. Vázquez G. & Y. L. Vargas R. 2005b. *Agave valenciana*, a brand new species from Mexico. *Cactus Adventures International* 68: 24-29.
- Cházaro B., M. J., O. M. Valencia P. & J. A. Vázquez G. 2005c. Avances en el estudio de los Agaves del centro de México. *Suculentas* 31: 9-15.
- García, M. A. 1998. Con sabor a maguey. *Guía de la colección nacional de Agavaceas y Nolinaceas del Jardín Botánico*, Instituto de Biología, UNAM. Publication of the Jardín Botánico, IB, UNAM, México D.F. 105 pp.
- García M., A. J. 2004. Agavaceas. Págs. 159-169. En: A. J. García-M., M. J. Ordóñez & M. Briones (eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund, México D. F.
- Gentry, H. S. 1982. Agaves of Continental North America. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, USA, 663 pp.
- Magaña G., K. C., J. A. Vázquez G., R. Murgia A., & S. Navarro. 2005. Biología de la polinización en *Agave valenciana* (Agavaceae) en Mascota, Jalisco, México, observaciones en campo. Pp. 92-102. En: J. A. Vázquez-G., M. Cházaro-B., E. Flores B. Y G. Hernández V. (Eds.), *Agaves del occidente de México* (versión electrónica). Universidad de Guadalajara-CIATEJ, Guadalajara, Jalisco, México.
- Martínez L., E. 2004. Tequila, tradición y destino. *Revimundo*, México D. F. 165 pp.
- Nabhan, G. 1985. *Gathering the Desert*. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, USA, 207 pp.
- Nobel, P. S. 2003. *Agave tequilana* and tequila. *Mildred E. Mathias botanical Garden*, UCLA 6(2): 13-15.
- Ruy S., A. & M. Orellana. 2004. Tequila, a traditional art of México. *Artes de México*, México D. F. 231 pp.
- SEMARNAT. 2002. Norma oficial mexicana NOM-059-ECOL-2001, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión y cambio-lista de especies en riesgo. *Diario oficial de la nación*, México D. F.
- Valenzuela, Z. 2003. El agave tequilero, cultivo e industria en México. Ediciones Mundi-Prensa, México D. F. 208 pp.



## El “dato o canelón del Chicamocha”, una especie colombiana de *Browningia* (Cactaceae), recientemente descrita.

José Luis Fernández Alonso  
Instituto de Ciencias Naturales, apartado 7495, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
Correo-e: jlfernandez@unal.edu.co

### Resumen

Se comenta el hallazgo en Colombia de la nueva especie *Browningia hernandezii* (Cactaceae), que es endémica de la cuenca alta del río Chicamocha, Boyacá, Cordillera Oriental. Esta llamativa especie de porte arbustivo o arborescente, confirma la distribución disyunta de *Browningia* que hasta ahora era considerado endémico de la región centroandina. Se explica a grandes rasgos su hábitat, distribución y su condición de especie promisoría para el país.

**Palabras clave.** *Browningia*, Browningieae, Cactaceae, Colombia, distribución, etnobotánica, taxonomía.

### Introducción

De acuerdo con los censos más recientes, Colombia cuenta con 27 géneros y 83 especies de cactáceas, inclu-



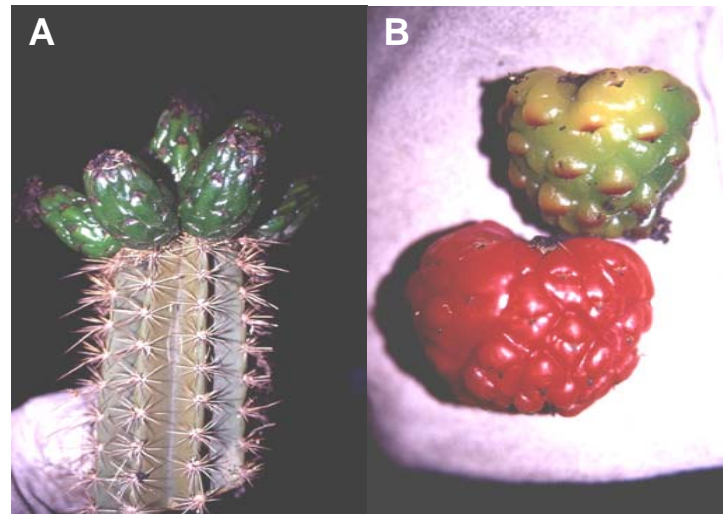
yendo algunas adventicias, y es la subfamilia Cactoideae la que presenta mayor diversidad con 8 tribus, 22 géneros y 60 especies y subespecies (Fernández-Alonso & Estupiñán 2005). Dentro de esta última subfamilia, la tribu menos conocida y con dudosa representación en Colombia era Browningieae, con una especie de *Armatocereus* Backeb., *A. humilis* (Britton & Rose) Backeb., -actualmente transferida al género *Stenocereus* (A. Berger) Riccob. (tribu Pachycereae)- y una hipotética especie colombiana del género *Browningia* Br. & Rose, cuya existencia había sido comentada por J. Hernández-Camacho (Hernández & al. 1995), pero no sustentada por documentación de herbario ni por nombres o diagnosis botánicas publicadas. Un reciente trabajo de campo adelantado en una región poco explorada botánicamente del alto Chicamocha (departamento de Boyacá), en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental de Colombia, permitió hacer una detallada observación y recolectar especímenes del género *Browningia* en un corredor de más de 70 Km, y corroborar la presencia de este género en Colombia con la descripción de una nueva especie (Fernández-Alonso 2006).

### El género *Browningia*

*Browningia* fue descrito como género nuevo de la tribu Cereeae, subtribu Cereinae por Britton & Rose en 1920 y posteriormente ubicado en la tribu independiente Brownin-gieae por F. Buxbaum, tribu que en los años 90 incluía además a los géneros *Armatocereus* Backeb., *Calym-manthium* F. Ritter, *Jasminocereus* Britton & Rose, *Neoraimondia* Britton & Rose y *Stetsonia* Britton & Rose (Barthlott & Hunt 1993). *Browningia* cuenta en la actualidad con una docena de especies de los Andes Centrales (en su mayoría peruanas), y a grandes rasgos podemos caracterizarlo por ser plantas arbustivas o arborescentes con tallos cilíndricos provistos de 6-30 costillas, con areolas espinosas o muy espinosas en sus partes vegetativas y en algunas especies, con areolas inermes en los ejes fértiles; flores tubular-infundibuliformes, nocturnas, con hipantos recubiertos de conspicuas escamas imbricadas y con las areolas desprovistas de pelos o espinas; con piezas petaloideas numerosas, generalmente blancas, cortas y agudas en el ápice. Frutos de depreso-globosos a ovoides, generalmente carnosos y recubiertos de escamas carnosas, imbricadas. Semillas negras o marrones, reniformes, finamente tuberculadas o ruminadas.



*Browningia hernandezii*. Detalle de las costillas, areolas y espinas en la parte apical de un eje (a partir de J.L. Fernández-Alonso & al. 23877).



*Browningia hernandezii*. (A) Grupo de frutos inmaduros en la parte apical de un tallo (a partir del espécimen tipo Fernández-Alonso & al. 23.878), (B) detalle del fruto maduro comestible o "dato" con las escamas muy engrosadas (a partir de J.L. Fernández-Alonso & al 23877).

La especie recientemente publicada, de la que citamos a continuación el material tipo y paratipos, es conocida en la región de origen por los fitónimos: "dato" y "canelón", que aparentemente se aplican también a otras cactáceas columnares en el alto Chicamocha. El nombre de la especie honra al gran biólogo y naturalista colombiano recientemente fallecido Jorge Hernández Camacho, una de las personas que mejor entendió las cactáceas colombianas y quien llamó la atención hace ya más de 10 años sobre la posible presencia de este género en Colombia.

***Browningia hernandezii*** Fern. Alonso, Rev. Acad. Colomb. Cienc. 30(114): 20-21, figs. 1-4, 2006.

TIPO: COLOMBIA. Boyacá. Mpio. de Paz de Río, Cordillera Oriental de Colombia, vertiente occidental, vía Paz de Río – Tasco, 2300 m, fr. 19 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso, G. Pérez, & N. Vega 23.878 (Holotypus COL, Isotypus HUA). PARATIPOS: COLOMBIA. Boyacá. Vía Paz del Río a Socha, Cañón del Chicamocha, fr. 18 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso & al 23855 (COL); ibídem, vía Belén a Paz de Río, Cañón del río Soápaga, 2550-2400 m, fr. 18 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso & al 23856 (COL, HUA, UPTC); ibídem, vía Corrales - Sogamoso, 2400 m, fr. 19 dic 2005, J.L. Fernández-Alonso & al 23877 (COL, HUA).

En *B. hernandezii* no se presenta la típica diferenciación entre tallos vegetativos basales con largas espinas y tallos reproductivos distales inermes o con escasas espinas en sus areolas, particularidad que sí se da en la especie tipo *B. candelaris* de Perú. Las costillas en los tallos de *B. hernandezii* son relativamente bajas y agudas y su número oscila entre (4)6 y 12, lo que la acerca a las especies peruanas *B. altissima* (F. Ritter) Buxb. y *B. amstutziae* (Rauh & Backeb.) Hutchinson ex Krainz, que presentan también ramas floríferas con areolas espinosas y flores blancas de mediano tamaño.

### Distribución, hábitat y fitogeografía

La distribución conocida de *B. hernandezii* se limita a la



cuenca alta del río Chicamocha, a lo largo de un importante corredor de c. 60 Km, donde la planta crece entre los 2500 y los 2150 m. *B. hernandezii* vive en zonas rocosas con pendientes fuertes, formando parte de la vegetación xerofítica o subxerofítica de la región, junto a *Agave sp.*, *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze, *Duranta mutisii* L.f., *Lantana canescens* Kunth, *Lippia organoides* Kunth., *Opuntia schumanni* F.A.C.Weber & A. Bayer y *Salvia xeropapillosa* Fern. Alonso.

El género *Browningia* era considerado endémico básicamente de Perú, con una de sus especies alcanzando Bolivia-Paraguay (*B. caineana*) y otra el N. de Chile (*B. candelaris*). La especie que ahora se describe de Colombia constata la presencia de este género en un área disyunta del Norte de Suramérica, situada a unos 1500 Km de distancia de las especies más cercanas que crecen en el norte del Perú.

### Conservación y uso potencial

*B. hernandezii* cuenta con un área de ocupación estimada en 300 Km<sup>2</sup> cuadrados, ubicados en un estrecho rango altitudinal de 400 m (de 2150 a 2550 m), en una región en la que se dan en la actualidad algunos factores de alteración del medio por extracción de minerales y usos agropecuarios. Esto permite catalogar de forma tentativa a *B. hernandezii* como especie Vulnerable (VU) de acuerdo con los criterios de la IUCN (Calderón & al. 2005). También se llama la atención sobre la necesidad de adelantar a corto o mediano plazo una evaluación más detallada de sus poblaciones y de los factores de disturbio o amenaza del hábitat, para proponer medidas adecuadas para su conservación. Por otra parte, los frutos de esta especie: rojos, inermes, muy carnosos, de sabor dulce y de 4,5-6,5 cm de longitud, son frecuentemente consumidos en la región en la época de cosecha, aunque no se tiene noticia de utilización comercial ni de cultivos organizados hasta la fecha. En mi concepto, *B. hernandezii* ameritaría un estudio detallado de su ciclo fenológico, polinización y también de su respuesta a la propagación y cultivo en condiciones controladas. En este sentido, esta especie sería un buen candidato de planta autóctona a manejar en ambientes áridos altoandinos de fuerte pendiente, para la producción de frutos y como cerca viva, lo que representaría una alternativa a la transformación más frecuente de estos ambientes en predios ganaderos (cabras, ovejas) o en parcelas agrícolas marginales (cereales).

### Agradecimientos

A los profesores Gerardo Pérez G. y Nohora Vega de la U. Nacional de Colombia, con quienes se adelantó el trabajo de campo en la región del Alto Chicamocha. A Doña Clara Vega y familia por su hospitalidad y colaboración en Paz de Río, Boyacá. Al Instituto de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias y a la Universidad Nacional de Colombia por su valioso apoyo.

### Literatura citada

Barthlott, W. & D. R. Hunt 1993. Cactaceae, Pp. 161-197. En: K. Kubitzky, J. G.

G. Rohrer & V. Brittrich (Eds.) *The families and genera of Vascular Plants 2* Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Calderón, E., G. Galeano & N. García (eds.) 2005. Libro Rojo de las plantas de Colombia. Volumen 2. Palmas, Failejones y Zamias. Serie Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto A. v. Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales U. Nacional de Colombia. Min. Medio Ambiente. 454 pp.

Fernández-Alonso, J. L. 2006. Nueva especie colombiana de *Browningia* (Cactaceae, Cactoideae, Browningieae) potencialmente promisorio para el país. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 30(114): 19-30.

Fernández-Alonso, J. L. & C. Estupiñán. 2005. *Echinopsis pachanoi* y *Opuntia quitensis*, dos cactáceas nuevas para la Flora de Colombia. *Bol. Inform. Soc. Latin. Carib. Cact. & Suc.* 2(2): 3-5.

Hernández C., J. V. Rueda & H. Sánchez. 1995. Zonas áridas y semiáridas de Colombia. Pp. 111-162. En: J. Hernández C. (Ed.): *Desiertos, zonas áridas y semiáridas de Colombia*. Banco de Occidente. Cali-Colombia.



## Preliminares fitoquímicos y actividad bactericida de *Ariocarpus kotschobeyanus* (Lem.) K. Schum. y *Ariocarpus retusus* Scheidw. (Cactaceae).

Ramón Gerardo Rodríguez G., Jaime Francisco Treviño N., María Eufemia Morales R., Azucena Oranday C., María Julia Verde S. J & Catalina Rivas M.  
Cuerpo Académico de Química Biológica. Fac. de Ciencias Biológicas UANL.  
Correo-e: mmorales@fcb.uanl.mx

### Resumen

Se efectuó un análisis comparativo de *Ariocarpus kotschobeyanus* y *Ariocarpus retusus* para conocer los metabolitos presentes y probar su actividad antibacteriana y posible aplicación. El extracto metanólico de la parte subterránea de *A. kotschobeyanus* presentó mayor actividad antimicrobiana, al tener mayor halo de inhibición sobre *Shigella flexneri*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* y *Escherichia coli*. El extracto metanólico de la parte subterránea de *A. retusus* presentó inhibición contra *E. coli*, *Streptococcus faecalis* y *S. aureus*, mientras que el extracto de la parte aérea, solo presentó inhibición contra *S. aureus*. Se detectó presencia de saponinas en la parte aérea de *A. retusus*, para el resto de las pruebas realizadas todos los extractos resultaron positivos, a excepción de triterpenos y esteroides.

**Palabras clave.** *Ariocarpus kotschobeyanus*, *Ariocarpus retusus*, bactericida, Cactaceae, extracto metabólico.

### Introducción

Desde sus inicios la humanidad ha tenido como aliada en su desarrollo a las plantas, les ha dado diversos usos, desde los más simples, como alimento, techo, abrigo hasta su empleo como agentes medicinales. En la actualidad las plantas son una importante fuente de diversos fármacos a través de sofisticados sistemas de cultivo y extracción. A partir de ellas se sintetizan dos tipos de metabolitos: los primarios, que son esenciales para su crecimiento y desarrollo, entre ellos podemos mencionar a los ácidos nucleicos, las proteínas, lípidos, entre otros; y los secundarios, que son aquellos específicos para ciertas especies de plantas. En este grupo tenemos los flavonoides, alcaloides, aceites esenciales, etc. (Kuklinski 2000). Los alcaloides son de suma importancia, ya que su aplicación como fármacos es muy diversa. Los aceites esenciales se usan en perfumería, en la industria alimenticia y como solventes. El conocimiento de los metabolitos se-





cundarios y su subsecuente aprovechamiento son estudios que se deben realizar para utilizar al máximo los recursos naturales (Pierik 1990).

Las cactáceas constituyen una de las familias botánicas más numerosas, con una gran cantidad de géneros (ca. 200) y especies (ca. 2000), distribuidas en forma natural en el continente americano, en regiones áridas y semiáridas (Cronquist 1981).

*Ariocarpus kotschobeyanus* (Bravo & Sánchez 1991) es un cactus pequeño, de 3 a 7 cm de diámetro, de color verde olivo, con depresión apical profunda, tubérculos pequeños, casi tan largos como anchos, con la superficie superior ligeramente rugosa, poco figurados, de color solferino, rara vez blanca. *Ariocarpus retusus*. (Bravo & Sánchez 1991) presenta tubérculos apretadamente dispuestos, ligeramente más largos que anchos, con el ápice agudo o atenuado, superficie a menudo ondulada, sin arrugas, aréolas espiníferas en la punta de los tubérculos, pequeñas, flores blancas, rara vez de color purpúreo claro. Los tallos de *A. kotschobeyanus* se caracterizan por ser planos en la parte apical y deprimidos centralmente, de color verde-oliva oscuro, 3-7 cm de diámetro. Los tubérculos están separados lateralmente (Foto 1), son triangulares y planos, apicalmente agudos, 5-13 mm de largo, 3-10 mm de ancho. Las areolas centrales son lanosas, localizadas a lo largo del surco central del tubérculo. Las flores de 1,5-2,5 cm de largo, generalmente magenta, aunque hay poblaciones con flores blancas. Los frutos son alargados, de 8-18 mm de largo (Bravo & Sánchez 1991, Anderson 2001). Por su parte, los tallos de *A. retusus* son globosos-deprimidos, de color verde-grisáceo, verde-azulado o amarillo-verdoso, 3-25 cm de alto y 4-30 cm de diámetro. Los tubérculos están separados lateralmente (Foto 2), son triangulares y planos, apicalmente agudos, 1,5-4 cm de largo, 1-3,5 cm de ancho. En algunos casos las areolas se localizan en el ápice de los tubérculos. Las flores son de 3-5 cm de diámetro, amarillo-brillante a blancas, en ocasiones con líneas rojas. Los frutos son alargados, de 10-25 mm de largo (Bravo & Sánchez 1991, Anderson 2001).



*Ariocarpus retusus* (Foto: Eufemia Morales).

## Metodología

Individuos de *A. kotschobeyanus* y *A. retusus* fueron colectados en los municipios de Mina N.L. y Galeana N.L., y mantenidos en condiciones de laboratorio hasta su procesamiento. Las plantas fueron seccionadas en pedazos pequeños, y separadas la parte aérea y subterránea, se deshidrataron en un horno a 40°C y se colocaron en un solvente de mayor polaridad. La cantidad de planta utilizada fue de 150 g (para cada planta y sección), y se puso en matraces Erlenmeyer con Metanol (250 ml), en un agitador Dual Action, Shaker Lab-Line, por 7 días. Posteriormente, se procedió a evaporar y concentrar el extracto, en un Rotavapor Büchi 461 a 40 °C y a 60 rpm. El residuo de los extractos obtenidos se sometió a las siguientes pruebas de identificación química -pruebas coloridas-: materia orgánica, instauraciones, grupo carbonilo, oxidrilos fenólicos (taninos vegetales), esteroides, triterpenos, carbohidratos, sesquiterpenlactonas, flavonoides, alcaloides y saponinas (Domínguez 1973). Para las pruebas de actividad antibacteriana, el extracto obtenido se disolvió a una concentración de 50 mg/ (ml) de etanol, y se esterilizó por filtración, utilizando filtros de membrana de 0,25 µm (Velásquez 1997). Para la activación de las cepas se utilizó el medio líquido C. Rivas (glucosa, peptona de colágeno y extracto de levadura), las cepas bacterianas se incubaron por 18–24 h a 37° C. Para evaluar la actividad antimicrobiana de cada uno de los extractos se utilizó el método de difusión en placa de agar, colocando 100 µL del inóculo con una micropipeta Eppendorf (estandarizado a  $6 \times 10^6$  UFC por el método turbidimétrico de Mac Farland), difundiendo homogéneamente con un asa Driblasky, luego se colocaron discos de papel filtro impregnados con 10 µL del extracto y un control negativo con etanol, para después incubarse durante 18–24 h a 37° C, luego de este periodo y estas condiciones se midió el halo de inhibición formado (Jawetz 1990).

## Resultados y discusión

Las pruebas coloridas no indican la presencia de esteroides y triterpenos en ninguno de los extractos, mientras que las saponinas solo están presentes en la parte aérea



*Ariocarpus kotschobeyanus* (Foto: Eufemia Morales).



de *A. retusus*; para el resto de las pruebas realizadas todos los extractos resultaron positivos. En cuanto a la actividad antimicrobiana, los extractos que presentaron mayor potencial fueron los metanólicos de la parte subterránea de *A. kotschobeyanus*, ya que presentó el mayor halo de inhibición sobre *Shigella flexneri* y así sucesivamente con *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* y *Escherichia coli*. En cuanto a *A. retusus*, el extracto metanólico de la parte subterránea presentó mayor inhibición en *Escherichia coli*, y en menor grado para *Streptococcus faecalis* y *Staphylococcus aureus*. El extracto metanólico de la parte aérea de esta especie solo presentó inhibición contra *S. aureus*. Kuklinski (2000), nos reporta la actividad antimicrobiana de los flavonoides, lo que concuerda con los resultados de las pruebas coloridas de ambas especies. El presente trabajo demostró la actividad bactericida de los extractos metanólicos de *A. kotschobeyanus* y *A. retusus*, como se menciona en la página (<http://www.geocities.com/anvitel/alucinogenos.htm>).

### Conclusiones

El estudio fitoquímico dio como resultado que los extractos metanólicos de ambas especies muestran la presencia de un amplio espectro de metabolitos secundarios, destacando los oxidrilos fenólicos, coumarinas, sesquiterpenlactonas, flavonoides, saponinas, leucoantocianinas y alcaloides inespecíficos. Los extractos de *A. kotschobeyanus* y *A. retusus*, presentan actividad bactericida sobre bacterias de importancia médica en alimentos.

### Literatura Citada

- Bravo-H., H. & H. Sánchez M. 1991. Las Cactáceas de México. Vol. II. Universidad Autónoma de México, México D. F. Pp. 252-263.
- Anderson, E. F. 2001. The cactus family. Timber Press, Portland, Oregon. 776 pp.
- Cronquist, A. 1981. Introducción a la Botánica. Compañía Editorial Continental, México. 664 pp.
- Domínguez, X. A. 1973. Métodos de Investigación Fitoquímica. Editorial Limusa, México D. F. Pp. 39-44, 211-228, 246.
- Jawetz E., J. Elnick & E. Adelberg. 1990. Microbiología Médica. Manual Moderno, México D.F. 13a edición. Pp. 36-51.
- Kuklinski, C. 2000. Farmacognosia. Ed. Omega, España. Pp. 105-110.
- Pierik-R., L. M. 1990. Cultivo *in vitro* de las plantas Superiores. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. Pp. 292-295.
- Velásquez-G., C. 1997. Estudio fitoquímico y actividad antimicrobiana de *Tequila canensis*. Tesis de licenciatura. QBP Fac. de Ciencias Biológicas UANL. Monterrey, N.L. México Pp. 10-15.

<http://www.living-rocks.com/kotschobeyanus.htm>  
<http://www.geocities.com/anvitel/alucinogenos.htm>



Fuente: [www.ariocarpus.org](http://www.ariocarpus.org)

## TIPS

\* **Se busca sede:** Se notifica a todos los cactólogos latinoamericanos, y en general a los profesionales relacionados con la investigación en cactáceas, que aún no se ha definido la sede del próximo Congreso Latinoamericano de Cactáceas. Este importante evento científico espera por un país anfitrión y por alguna organización que asuma el reto de coordinar este congreso.

\* **Evento:** IX Congreso Latinoamericano de Botánica, Santo Domingo, República Dominicana, 19-25 de junio de 2006.

Información: [albcongreso2006@argentina.com](mailto:albcongreso2006@argentina.com)  
<http://botanica-alb.org/Congreso06>

\* **Evento:** Simposio "Estudios de cactáceas en las Américas: Una perspectiva transdisciplinaria.", coordinado por el Dr. Jafet M. Nassar y la Dra. Teresa Terrazas. IX Congreso Latinoamericano de Botánica, Santo Domingo, República Dominicana, 19-25 de junio de 2006. Información: [jnassar@ivic.ve](mailto:jnassar@ivic.ve)

\* **Curso:** Curso Precongreso de Cactáceas, coordinado por: Dr. Roberto Kiesling, M.Sc. Sofía Albesiano y Dr. José Luis Fernández. IX Congreso Latinoamericano de Botánica, Santo Domingo, República Dominicana, 16-18 de junio de 2006. Información: [robertokiesling@darwin.edu.ar](mailto:robertokiesling@darwin.edu.ar), [aalbesiano@yahoo.com](mailto:aalbesiano@yahoo.com)

\* **Curso:** "Curso Iberoamericano Teórico-Práctico de Interacciones Planta-Animal". Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas y Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Coordinadores: Dr. Jafet M. Nassar (Centro de Ecología-IVIC) y Dr. Nelson Ramírez (Instituto de Biología Experimental-UCV). Curso intensivo de tres semanas, a cargo de 10 especialistas iberoamericanos en los distintos tipos de interacciones planta-animal. Fecha: 6-26 de noviembre de 2006. Dirigido a estudiantes de posgrado en ciencias biológicas y afines. Acreditación: 5 UC. Costo de la matrícula: US \$ 400.00 (incluye alojamiento y alimentación). Cupo limitado: 16 estudiantes. Posibilidad limitada de financiamiento de pasajes aéreos internacionales para los solicitantes con las mejores credenciales. Información y planillas de pre-inscripción: Dra. Virginia Sanz ([vsanz@ivic.ve](mailto:vsanz@ivic.ve)), página web (activa a partir de junio): [www.ivic.ve/ecologia/](http://www.ivic.ve/ecologia/)

\* **Curso:** "Ecología de la Restauración de Medios Áridos Degradados". Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Fac. de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Dictado por: Dr. Jordi Cortina (Depto. de Ecología, Universidad de Alicante, España). Profesores invitados: Dr. Wilmer Tezara (Instituto de Biología Experimental-UCV) y Dr. Pacual Soriano (Depto. De Biología-ULA). Fecha: 26 de junio a 7 de julio de 2006. Dirigido a profesionales en ecología, biología y afines. Acreditación: 2 UC. Costo de la matrícula: Bs 267.000. Información: Dr. Carlos García ([cgarcia@ula.ve](mailto:cgarcia@ula.ve)). Inscripciones hasta el 14 de junio.

## Publicaciones recientes

- Casas, A; Cruse-Sanders, J; Morales, E; Otero-Arnaiz, A; Valiente-Banuet, A. 2006. Maintenance of phenotypic and genotypic diversity in managed populations of *Stenocereus stellatus* (Cactaceae) by indigenous peoples in Central Mexico. *Biodivers. Conserv.* 15: 879-898.
- Cerezal, P; Duarte, G. 2005. Some characteristics of cactus pear (*Opuntia ficus-indica* (L.) Miller) in the Andean altiplane of region 2 of Chile. *J. Prof. Assoc. Cact. Dev.* 7: 34-60.
- Cerezal, P; Duarte, G. 2005. Use of skin in the elaboration of concentrated products of cactus pear (*Opuntia ficus-indica* (L.) Miller). *J. Prof. Assoc. Cact. Dev.* 7: 61-83.
- Cervera, JC; Andrade, JL; Sima, JL; Graham, EA. 2006. Microhabitats, germination, and establishment for *Mammillaria gaumeri* (Cactaceae), a rare species from Yuca tan. *Int. J. Plant Sci.* 167: 310-318.
- Chazaro-Basanez, M; Vazquez-Garcia, JA; Vargas-Rodriguez, YL. 2005. *Agave valenciana* (Agavaceae), a gigantic new species from Jalisco, Mexico. *Novon* 15: 525-530.
- Dar, S; Arizmendi, MD; Valiente-Banuet, A. 2006. Diurnal and nocturnal pollination of *Marginatocereus marginatus* (Pachycereeae : Cactaceae) in Central Mexico. *Ann. Bot.* 97: 423-427.
- De Dios, HC. 2005. A new subspecies of *Hylocereus undatus* (Cactaceae) from southeastern Mexico. *Haseltonia* 11: 11-17.
- Gomes, FLAF; Heredia, FF; Silva, PBE; Faco, O; Campos, FDD. 2006. Somatic embryogenesis and plant regeneration in *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller (Cactaceae). *Sci. Hort.* 108: 15-21.
- Fernández-Alonso, JL. 2006. Nueva especie colombiana de *Browningia* (Cactaceae, Cactoideae, Browningieae) potencialmente promisorio para el país. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 30: 19-30.
- Hornung-Leoni, C; Sosa, V. 2005. Morphological variation in *Puya* (Bromeliaceae): an allometric study. *Plant Syst. Evol.* 256: 35-53.
- Hernandez-Perez, T; Carrillo-Lopez, A; Guevara-Lara, F; Cruz-Hernandez, A; Paredes-Lopez, O. 2005. Biochemical and nutritional characterization of three prickly pear species with different ripening behavior. *Plant Foods Hum. Nutr.* 60: 195-200.
- Kromer, T; Kessler, M; Herzog, SK. 2006. Distribution and flowering ecology of bromeliads along two climatically contrasting elevational transects in the Bolivian Andes. *Biotropica* 38: 183-195.
- Lambert, SM; Borba, EL; Machado, MC; Andrade, SCS. 2006. Allozyme diversity and morphometrics of *Melocactus paucispinus* (Cactaceae) and evidence for hybridization with *M. concinnus* in the Chapada Diamantina, north-eastern Brazil. *Ann. Bot.* 97: 389-403.
- Murillo-Amador, B; Flores-Hernández, AF; García-Hernández, JL; Valdez-Cepeda, RD; Avila-Serrano, NY; Troyo-Dieguez, E; Ruiz-Espinoza, FH. 2005. Soil amendment with organic products increases the production of prickly pear cactus as a green vegetable (Nopalitos). *J. Prof. Assoc. Cact. Dev.* 7: 97-109.
- Nilsen, LB; Dhillon, SS; Camargo-Ricalde, SL; Rendon-Aguilar, B; Heun, M. 2005. Traditional knowledge and genetic diversity of *Opuntia pilifera* (Cactaceae) in the Tehuacan-Cuicatlan Valley, Mexico. *Econ. Bot.* 59: 366-376.
- Oaxaca-Villa, B; Casas, A; Valiente-Banuet, A. 2006. Reproductive biology in wild and silvicultural managed populations of *Escontria chiotilla* (Cactaceae) in the Tehuacan Valley, Central Mexico. *Genet. Resour. Crop Evol.* 53: 277-287.
- Ortega-Baes, P; Godinez-Alvarez, H. 2006. Global diversity and conservation priorities in the Cactaceae. *Biodivers. Conserv.* 15: 817-827.
- Palleiro, N; Mandujano, MC; Golubov, J. 2006. Aborted fruits of *Opuntia microdasys* (Cactaceae): insurance against failure. *Am. J. Bot.* 93: 505-511.
- Perez-Cacho, MPR; Galan-Soldevilla, H; Garcia, JC; Montes, AH. 2006. Sensory characterization of nopalitos (*Opuntia* spp.). *Food Res. Int.* 39: 285-293.
- Pompelli, MF; Fernandes, D; Guerra, MP. 2005. Somatic embryogenesis in *Dyckia distachya* Hassler (Bromeliaceae) An endangered bromeliad from South Brazil. *Propagation Ornamental Plants* 5: 192-198.
- Reyes-Aguero, JA; Aguirre, JR; Valiente-Banuet, A. 2006. Reproductive biology of *Opuntia*: A review. *J. Arid Environ.* 64: 549-585.
- Ricardo, CT; Corrado, CA; Mandujano, MC; Molina-Freaner, F. 2006. Reproductive consequences of clonal growth in *Stenocereus eruca*, a rare clonal cactus of the Sonoran desert. *Evol. Ecol.* 20: 131-142.
- Schlumberger, BO. 2005. Diversity of floral visitors to *Echinopsis atacamensis* subsp. *pasacana* (Cactaceae). *Haseltonia* 11: 18-26.
- Schlumberger, BO; Clery, RA; Barthlott, W. 2006. A unique cactus with scented and possibly bat-dispersed fruits: *Rhipsalis juengeri*. *Plant Biology* 8:265-270.
- Suza'n-Azpíri, H; Sosa, VJ. 2006. Comparative performance of the giant cardon cactus (*Pachycereus pringlei*) seedlings under two leguminous nurse plant species. *J. Arid. Environ.* 65: 351-362.
- Valverde, PL; Zavala-Hurtado, JA. 2006. Assessing the ecological status of *Mammillaria pectinifera* Weber (Cactaceae), a rare and threatened species endemic of the Tehuacan-Cuicatlan Region in Central Mexico. *J. Arid Environ.* 64: 193-208.



## En Peligro

### *Turbinicarpus swoboda*



(Fuente: <http://www.geocities.com/hpcactus/>)

*Turbinicarpus swoboda* Diers & Esteves 1987, es un cactus globoso pequeño y solitario que habita zonas semidesérticas, en pendientes con rocas calcáreas, a una altitud de 2000 m.s.n.m. Esta especie está en peligro crítico. Se le conoce en una sola localidad, donde ocupa una extensión de menos de 1 km<sup>2</sup>, en Nuevo León, México. Se estima que esta única población conocida consta de menos de 2000 individuos, y continúa declinando debido principalmente al impacto de la recolección ilegal de ejemplares. Se proponen acciones de conservación que incluyen la protección legal nacional e internacional de la especie y su propagación. (Fuente: Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN; [www.redlist.org](http://www.redlist.org)).

### ¿Cómo hacerte miembro de la SLCCS?

Contacta al representante de la SLCCS en tu país o en su defecto, de algún país vecino con representación; envíale por correo tus datos completos: nombre, profesión, teléfono, dirección, una dirección de correo electrónico donde quieras recibir el boletín, y el pago de US\$ 15 o equivalente en moneda local a nombre del representante de la SLCCS respectivo. A vuelta de correo recibirás un comprobante de pago y un certificado que te acredita como miembro de la SLCCS. Esta membresía es anual. Con ella contribuyes al funcionamiento de la Sociedad y además te permitirá obtener descuentos en cursos o eventos organizados por la SLCCS.

## Representantes

- ▶ **Argentina:** Roberto Kiesling, Instituto Darwinion, Buenos Aires, Argentina.  
Correo-e: [robertokiesling@darwin.edu.ar](mailto:robertokiesling@darwin.edu.ar)
- ▶ **Brasil:** Alice Calvente de Moraes, estudiante graduada (doctorado), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil.  
Correo-e: [alicecalvente@yahoo.com](mailto:alicecalvente@yahoo.com)
- ▶ **Colombia:** José Luis Fernández, Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apdo. Aéreo 7495, Bogotá D.C., Colombia.  
Correo-e: [jlfernandeza@unal.edu.co](mailto:jlfernandeza@unal.edu.co)
- ▶ **Cuba:** Jesús Matos, Calle C # 171 e/ 7ma y Carretera de Maleza, Reparto Santa Catalina, Santa Clara, Cp. 50 300, Villa Clara, Cuba.  
Correo-e: [matosgesneria@yahoo.es](mailto:matosgesneria@yahoo.es)
- ▶ **Chile:** Rodrigo G. Medel C., Dept. Ciencias Ecológicas, Fac. Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Las Palmeras 3425 Nunoa, Santiago, Chile.  
Correo-e: [rmedel@uchile.cl](mailto:rmedel@uchile.cl)
- ▶ **México y Guatemala:** Miguel Cházaro, Departamento de Geografía, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.  
Correo-e: [pachy8@prodigy.net.mx](mailto:pachy8@prodigy.net.mx)
- ▶ **Perú:** Carlos Ostolaza, Sociedad Peruana de Cactáceas, Apdo. 3215, Lima 100, Perú.  
Correo-e: [carlosto@ec-red.com](mailto:carlosto@ec-red.com)
- ▶ **Venezuela:** Jafet M. Nassar, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología, Apdo. 21827, Caracas, 1020-A, Venezuela.  
Correo-e: [jnassar@ivic.ve](mailto:jnassar@ivic.ve)

El *Boletín Informativo de la SLCCS* es publicado cuatrimestralmente por la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y Suculentas y es distribuido gratuitamente a todas aquellas personas u organizaciones interesadas en el estudio, conservación, cultivo y comercialización de las cactáceas y otras suculentas en Latinoamérica. Para recibir el *Boletín de la SLCCS*, envíe un correo electrónico a Jafet M. Nassar ([jnassar@ivic.ve](mailto:jnassar@ivic.ve)) haciendo su solicitud y su dirección de correo electrónico será incluida en nuestra lista de suscritos. Igualmente, para no seguir recibiendo este boletín, por favor enviar un correo indicando lo propio a la misma dirección.

La Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y Suculentas es una organización no gubernamental, sin fines de lucro, que tiene como misión fundamental promover en todas sus formas la investigación, conservación y divulgación de información sobre cactáceas y otras suculentas en Latinoamérica y el Caribe.

La SLCCS no se hace responsable de las opiniones emitidas por los autores contribuyentes a este boletín, ni por el contenido de los artículos o resúmenes en él publicados.

