

## Acitrón, dulce elaborado con especies en riesgo de extinción Acitrón sweet made with species in risk of extinction

Sergio D. Hernández-Flores <sup>a</sup>, Guadalupe Vargas-Licona <sup>b</sup>

---

### Abstract:

Cactaceae are plants that inhabit naturally only in the American Continent, with Mexico being the number one country for its species richness. They are of great importance in our diet, among which we can find nopales, tunas and other fruits of wild specimens such as columnar cacti, biznagas and pitayas. Consequently, its sometimes excessive use and extraction, its slow growth and its reduced geographical distribution, has caused a high percentage of the species in Mexico to be classified as being at risk of extinction. Some of the species that are in greater risk are the biznagas that are used to make the acitron or sweet of biznaga, which is obtained from three species: *Echinocactus platyacanthus*, *Ferocactus histrix* and *Ferocactus pilosus*. The problem is that for its elaboration, adult specimens are cut on occasions of more than a century of life, therefore the use of the biznagas must be addressed from the legal framework of environmental laws and the dissemination of the problems associated with the elaboration of this typical candy.

### Keywords:

Acitron, sweet, species, extinction

---

### Resumen:

Las cactáceas son plantas que habitan de manera natural únicamente en el Continente Americano, siendo México el país número uno por su riqueza de especies. Son de gran importancia en nuestra alimentación, como es el caso de los nopales, tunas y otros frutos de ejemplares silvestres incluyendo cactáceas columnares, biznagas y pitayas. Como consecuencia de su utilización y extracción en ocasiones desmedida, su lento crecimiento y su distribución geográfica reducida; un porcentaje elevado de las especies de México se han catalogado en riesgo de extinción. Algunas de las especies que se encuentran en mayor riesgo son las biznagas que se utilizan para elaborar el acitrón o dulce de biznaga que se obtiene a partir de tres especies: *Echinocactus platyacanthus*, *Ferocactus histrix* y *Ferocactus pilosus*. El problema incide en que para su elaboración se cortan ejemplares adultos en ocasiones de más de un siglo de vida y el aprovechamiento de las biznagas debe atenderse desde varios ámbitos, incluyendo el marco legal de las leyes ambientales, así como desde la difusión de la problemática asociada a la elaboración de este dulce típico.

### Palabras Clave:

Acitrón, dulce, especies, extinción

---

### Introducción

Las cactáceas pertenecen a la familia Cactaceae y son un grupo de plantas que habitan de manera natural únicamente en el Continente Americano (Figura 1). México es conocido por ser el país número uno por su riqueza de especies, a la fecha se han identificado alrededor de 669 especies en las que se presenta un nivel elevado de endemismos, cercano al 40 %, especies

que únicamente habitan en nuestro país (Jiménez-Sierra, 2011). Estas plantas componen un porcentaje importante de los bosques tropicales de hoja caediza, matorrales de las zonas áridas y semiáridas, se distribuyen en dos tercios de la superficie total de la república mexicana (Casas, 2002).

Este tipo de plantas son de gran importancia en la actualidad como parte de nuestra alimentación, existen algunas especies que son cultivadas como el género

---

<sup>a</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número Uno y Naturaleza en Movimiento Ozomatli A.C. Constitución S/N, 43300, Atotonilco El Grande, Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0001-8779-4146>, Email: sergio\_hernandez10302@uaeh.edu.mx

<sup>b</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número Uno y Naturaleza en Movimiento Ozomatli A.C. Constitución S/N, 43300, Atotonilco El Grande, Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-2725-0865>, Email: guadalupe\_vargas10348@uaeh.edu.mx,

*Opuntia* (nopales) o sus frutos se colectan directamente de los ejemplares silvestres como las cactáceas columnares, biznagas, pitayas, entre otras más. La utilización de las cactáceas no es un hecho reciente, dado que los estudios arqueológicos realizados en el Valle de Tehuacán reportaron que varias especies de nopales, biznagas y cactáceas columnares fueron algunos de los principales recursos utilizados por los humanos durante la prehistoria de Mesoamérica.



Figura 1. Vista panorámica de diversas cactáceas de México, donde se muestran especies columnares y de tipo globosa, que comúnmente se conocen como biznagas. Fotografía: © S. D. Hernández Flores

Debido a la utilización y en consecuencia a su extracción en ocasiones desmedida, su lento crecimiento y su distribución geográfica reducida, infortunadamente un porcentaje muy elevado de las especies presentes en México se han catalogado dentro de la Norma Oficial Mexicana 059, que incluye a las especies consideradas en mayor o en menor medida en riesgo de extinción (SEMARNAT, 2010). Algunas de las especies que se encuentran en mayor riesgo por la extracción desmedida de los ejemplares en el medio silvestre son las biznagas que se utilizan para elaborar un dulce típico llamado acitrón. La elaboración del dulce de acitrón implica cortar a los ejemplares de gran tamaño desde la base, sacrificando así a individuos que tardaron varias décadas en alcanzar su tamaño ideal.

## Desarrollo

Las cactáceas habitan en una gran variedad de ecosistemas en la República Mexicana, incluyendo los ambientes tropicales, donde encontramos formas epífitas (*Rhipsalis baccifera*), sin embargo son mucho

más abundantes en los ambientes áridos y semiáridos del centro y del norte de México (Jiménez-Sierra, 2011). Su prosperidad en los ecosistemas áridos se debe a una serie de adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les ha permitido establecerse en ambientes con bajos niveles de precipitación, temperaturas extremas e incluso en sitios con una elevación que ronda los 3,000 msnm (Becerra, 2000; Jiménez-Sierra, 2011). Posee una estructura suculenta en sus tallos les permite acumular gran cantidad de agua en sus tejidos. Sus hojas se han reducido, prácticamente están ausentes, con lo que disminuye la evapotranspiración y la fotosíntesis se reduce a la superficie de sus tallos. Las regiones de crecimiento que comúnmente se denominan yemas, están transformadas en unas estructuras llamadas areolas, en las cuales se desarrollan espinas, lana, cerdas y pelos, cuya función principal es disminuir la desecación y brindar protección contra la herbivoría (Jiménez-Sierra, 2011). Entre las especies que se alimentan de estas plantas encontramos animales de pezuña, conejos, roedores e incluso mesocarnívoros como cacomiztles, mapaches y zorros. Sus flores son de colores vistosos, atraen a una variada gama de insectos y aves que inconscientemente ayudan a su polinización; otras especies producen frutos ácidos y carnosos que son muy atractivos para varias especies de murciélagos o aves que al ingerirlos y posteriormente defecarlos en zonas distantes contribuyen a la dispersión de sus semillas.

La fisiología de las cactáceas les ha brindado ventajas sobre otras plantas, podemos mencionar que su fotosíntesis sigue una ruta metabólica especial, conocida como "metabolismo ácido crasuláceo" o CAM, que economiza el agua, ya que el intercambio gaseoso se realiza durante la noche cuando la temperatura del ambiente es más baja, minimizando así la pérdida de agua por transpiración.

Desde la época prehispánica se ha documentado la utilización de cactáceas para diversos fines, uno de los más importantes ha sido su uso como alimento. El consumo de los tallos y los frutos es el uso más común que los antiguos pobladores de México dieron a estos vegetales. Sin embargo también se ha documentado su uso medicinal, en la construcción y la elaboración de materias primas como armas de caza y pesca, entre diversas herramientas; para la construcción de cercos vivos y forraje para el ganado (Becerra, 2000; Obs.pers). En el caso del peyote (*Lophophora williamsii*), ha tenido un significado divino, se utilizaba en ceremonias religiosas, por sus propiedades alucinantes y aún en la actualidad es importante dentro de creencias y costumbres de varios grupos étnicos: huicholes, tarahumaras, coras y tepehuanes (Becerra, 2000).

Prácticamente todas las partes de las plantas han sido utilizadas para el consumo humano, pero en este trabajo nos centraremos en las especies que son utilizadas para la elaboración del dulce típico llamado acitrón, debido a que las especies con las que se elabora están incluidas en la Norma Oficial Mexicana 059 y por tanto se consideran en algún riesgo de extinción (Becerra, 2000; SEMARNAT, 2010). Se han identificado al menos 4 géneros (*Echinocactus*, *Ferocactus*, *Melocactus* y *Mamillaria*) que son utilizados para la elaboración de acitrón, estas plantas presentan forma globosa y comúnmente se les conoce como biznagas (Becerra, 2000; Cruz-Rodríguez *et al.*, 2011; Martínez-Rocha *et al.*, 2016).

### Aprovechamiento de cactáceas para la elaboración del Acitrón

El acitrón o dulce de biznaga se elabora a partir del parénquima de los cactus de barril (el relleno carnoso del cuerpo de la planta), principalmente de tres especies; la biznaga gigante (*Echinocactus platyacanthus*), el cactus barril (*Ferocactus histrix*) y el cactus barril de lima (*Ferocactus pilosus*), (Figura 2, Figura 3).



Figura 2. Muestra dos de las principales especies utilizadas para elaborar el dulce de acitrón, la biznaga gigante (*Echinocactus platyacanthus*) del lado izquierdo y dos ejemplares del cactus barril (*Ferocactus histrix*) del lado derecho. Foto: © S. D. Hernández Flores.

Este dulce es muy popular en México y se vende en gran parte del centro y norte del país (Del Castillo & Trujillo, 1991; Aragón-Gastélum, 2011). La parte útil del tallo es el tejido suculento, que comprende más del 90% del peso fresco de la planta. Se ha utilizado comúnmente como alimento, fuente de agua y medicamento (Del

Castillo & Trujillo, 1991), ya que contiene el alcaloide 3-sitosterol, flavonoides, galactosa y ramnosa (Domínguez *et al.*, 1969; Domínguez *et al.*, 1970). Se registró que en la década de los 70s varios ejemplares fueron molidos y exportados de manera ilegal a Estados Unidos (Del Castillo & Trujillo, 1991).



Figura 3. Muestra un acercamiento del cactus barril de lima (*Ferocactus pilosus*), se observan sus espinas de color rojizo y numerosos frutos en la parte central de la biznaga. Foto: © S. D. Hernández Flores.

### Procedimiento para la preparación del dulce y cabuches

Se inicia con la selección de plantas adultas de gran tamaño, dependiendo la especie, los ejemplares pueden tardar décadas como es el caso de las biznagas de barril (*Ferocactus histrix* y *Ferocactus pilosus*) e incluso más de un siglo en alcanzar ese tamaño, como es el caso de ejemplares de biznaga gigante (*Echinocactus platyacanthus*) que superan el metro de altura. Posteriormente se corta desde la base y se eliminan las espinas. Finalmente se cocinan por 48 horas y se agrega el azúcar que cristalizará el mucílago para dar lugar al acitrón (Martínez-Rocha *et al.*, 2016), (Figura 4). En algunas comunidades de Durango se ha documentado que la preparación del dulce a partir de *Ferocactus pilosus* es por lo menos una vez cada dos meses o según la venta del producto y con base en estimaciones de sus poblaciones en la región, se ha propuesto que la especie se extinguirá en la zona si se continúa sometiendo a ese nivel de explotación (Martínez-Rocha *et al.*, 2016). Aunado a lo anterior, en la región conocida como la Comarca Lagunera, también se documentó el uso de los botones florales para la preparación de los "cabuches" que son un tipo de conserva característico de esta región del país, por tanto los frutos son colectados de manera intermitente durante todo el año (Figura 3).





Figura 4. Porción de dulce de acitrón de biznaga. Tomada de Piña, 2018.

Una situación similar ocurre en el centro de México con la biznaga gigante (*Echinocactus platyacanthus*), ya que se ha sugerido que la calidad de la pulpa para la elaboración de acitrón solo se obtiene de ejemplares de más de 50 cm de alto y se ha estimado que entre los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro e Hidalgo, anualmente se extraen alrededor de 9,000 individuos (Jiménez-Sierra & Eguiarte, 2010). A diferencia del aprovechamiento para consumo humano de las tunas (frutos) y los nopales (tallos) del género *Opuntia* sp que en la mayoría de los casos no es necesario dañar toda la planta y los individuos permanecen casi intactos; por el contrario los organismos que se utilizan para elaboración del dulce de acitrón son cortados desde la base y no es posible su regeneración, por tanto el aprovechamiento ilegal y descontrolado de las biznagas que se utilizan para elaborar este dulce tradicional representa una amenaza seria para su supervivencia a largo plazo (Figura 5, Figura 6). Lo anterior se agrava por el hecho que las tres especies mencionadas (*Echinocactus platyacanthus*, *Ferocactus histrix* y *Ferocactus pilosus*) son especies endémicas de México, es decir no habitan de manera natural en otro país y son especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana 059.



Figura 5. Biznaga gigante adulta (*Echinocactus platyacanthus*), sin duda una de las especies más amenazadas como consecuencia de la explotación para elaborar el dulce de acitrón, dado su lento crecimiento, aún en condiciones de invernadero. Foto: © S. D. Hernández Flores.



Figura 6. *Echinocactus platyacanthus* cortado para extraer la parte interna del cacto (parénquima) y prepararla en un dulce típico nacional, el acitrón o dulce de "biznaga cristalizada". Tomada de Nájera-Quezada et al., 2014.

## Conclusiones

El aprovechamiento de las biznagas para la elaboración del acitrón y los cabuches debe atenderse desde varios

ámbitos, **no basta que se protegen** con las leyes vigentes en materia ambiental, pues las tres especies mencionadas en el trabajo (*Echinocactus platyacanthus*, *Ferocactus histrix* y *Ferocactus pilosus*) se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana 059 y de inicio está prohibida su libre comercialización en cualquier parte del país. Con base en la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) su comercialización sólo es posible mediante Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS), que son predios que operan bajo un programa de manejo autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT), mismos que son auditados y regulados por dicha secretaria, no obstante, la gran mayoría de los ejemplares aprovechados para elaborar el acitrón son extraídos clandestinamente, sin control y fuera de estos predios.

De inicio se requiere mayor supervisión por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los establecimientos que venden el acitrón, para verificar la procedencia de los ejemplares, además es necesario difundir entre la población la problemática asociada a la elaboración de este dulce típico, o bien sustituir el acitrón por otro dulce típico como el Ate, que no ponga en peligro a las plantas de las que se extrae, acción que se ha observado en años recientes en la rosca de reyes del 06 de enero. No debe extrañarse que las personas desconozcan de donde se obtiene el acitrón, mucho menos que son especies en riesgo de extinción por su propia Biología, dado que en general tienen ciclos de vida muy largos, son de lento crecimiento y son exclusivas de México, e incluso habitando regiones relativamente reducidas del país.

## Referencias

- [1] Aragón-Gastélum, J.L. (2011). Viviparidad en *Echinocactus platyacanthus* en el Altiplano Potosino y su posible beneficio para las etapas iniciales de desarrollo. Tesis de Maestría en Ciencias Aplicadas. Instituto Potosino de Investigación científica y tecnológica A. C. San Lui Potosí, México. 59 pp.
- [2] Becerra, R. (2000). Las cactáceas, plantas amenazadas por su belleza. *Biodiversitas*. (32): 2-5.
- [3] Casas, A. (2002). Uso y manejo de cactáceas columnares mesoamericanas. *Biodiversitas*. (40):18-23.
- [4] Cruz-Rodríguez, J.A., Hernández Tapia, A., Xochipa Padilla, A. & D.A. Carmona, D.A. (2011). Bases ecológicas para el aprovechamiento y conservación de especies silvestres. Tres ejemplos con especies mexicanas. *Agroecología e Desarrollo Sustentável* 119-132.
- [5] Del Castillo, R. F., & Trujillo, S. (1991). Ethnobotany of *Ferocactus histrix* and *Echinocactus platyacanthus* (cactaceae) in the semiarid central México: past, present and future. *Economic Botany*, 45: 495-502.
- [6] Domínguez, X . Rojas, A. P., Gutiérrez, Armenta, N., & G. de Lara. (1969). Estudio preliminar de 31 cactáceas. *Revista de la Sociedad de Química Mexicana*, 8: 8-12.
- [7] Domínguez, X . Rojas, A. P., Gutiérrez, N . Armenta, G. de Lara, S., Escarriá, & Perez, C. (1970). Chemical studies of cacti. V. Constituents of the *Coryphantha palmeri* Britton-Rose and *Echinocactus grandis*. Rose. *Planta Medica*, 18: 315-331.
- [8] Jiménez-Sierra, C. (2011). Las cactáceas mexicanas y los riesgos que enfrentan. *Revista Digital Universitaria*. UNAM. 12:1-23.
- [9] Jiménez-Sierra, C. & L.E. Eguiarte. (2010). Candy Barrel Cactus (*Echinocactus platyacanthus* Link & Otto): A Traditional Plant Resource in Mexico Subject to Uncontrolled Extraction and Browsing. *Economic Botany*, 64(2), 2010, pp. 99–108.
- [10] Martínez-Rocha, U., Sánchez-Salas, J., Alva-Ávila, J.A., Estrada-Castillón, E., Valenzuela-Núñez., García-Aranda, A.M. & Muro-Pérez, G. (2016). Patrón de distribución y uso racional de *Ferocactus pilosus* (Galeotii) Werderm. (Cactaceae): especie endémica en protección especial. 151-155 pp. En: Valenzuela-Núñez, L.M., Estrada-Rodríguez, J.L., Romero-Méndez, U., García-De La Peña, C., Márquez-Hernández., Jaime Sánchez-Salas, J., Muro-Pérez, G., Ávila-Rodríguez, V., Sáenz-Mata, J., Castañeda-Gaytán, G. & Estrada-Arellano, J.R. Diversidad Biológica en la Comarca Lagunera. Universidad Juárez del Estado de Durango. Durango, México. 172 pp.
- [11] Nájera-Quezada, P., Jaime J., López, C. & Neri, S. 2014. Habitat destruction in Central Mexico and its implications in the conservancy of the biodiversity (The wounds of the Earth). *Xerophilia* 3(1):20-30.
- [12] Piña, E. 2018. Dulce prohibido “Cómo la biznaga endémica de México *Echinocactus platyacanthus* está siendo depredada por consumo desmedido del tradicional dulce acitrón”. *N+1, Ciencia que suma*.
- [13] SEMARNAT. (2010). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Diario Oficial, Jueves 30 de Diciembre del 2010.