

EL GÉNERO *Agave* L. BAJO CULTIVO: TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN Y USOS

David Castillo Quiroz¹, José Ángel Villarreal Quintanilla²,
y Antonio Cano Pineda³

RESUMEN

La determinación taxonómica es muy importante en el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales. El objetivo de la presente investigación consistió en identificar las especies, distribución y usos del género *Agave* bajo cultivo en la región sureste de Coahuila, México. Se colectaron 32 ejemplares botánicos, obtenidos en 22 sitios localizados en los municipios de Arteaga, Saltillo y General Cepeda; además se llevó a cabo una revisión de los especímenes de *Agave* depositados en el Herbario de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. La identificación y descripción del material se realizó con la ayuda de las claves taxonómicas de Gentry (1982). Los taxa identificados incluyeron tres especies con tres variedades y tres subespecies, a saber: *Agave salmiana* ssp. *crassispina*, *Agave salmiana* var. *salmiana*, *Agave americana* var. *americana*, *Agave americana* var. *marginata*, *Agave americana* ssp. *protoamericana* y *Agave scabra* ssp. *scabra*. De ellos, *A. salmiana* var. *salmiana* y *A. americana* var. *americana* resultaron ser los más utilizadas por los habitantes de las comunidades ejidales dentro del área de estudio, donde actualmente se emplean en los programas de reforestación, para la delimitación de parcelas agrícolas y reforzamiento de bordos, como forraje en las épocas críticas de sequía y para la extracción de aguamiel.

Palabras clave: *Agave*, Coahuila, distribución, identificación, taxonomía, usos.

Fecha de recepción: 19 de abril de 2006
Fecha de aceptación: 26 de junio de 2007

¹Campo Experimental Saltillo. Centro de Investigación Regional Noreste, INIFAP. Saltillo, Coah.
Correo-e: castillo.david@inifap.gob.mx

²Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Departamento de Botánica. Buenavista, Saltillo, Coah.

³Campo Experimental Saltillo. C.I.R. Noreste, INIFAP. Saltillo, Coah.

ABSTRACT

Taxonomic determination is one of the main aspects in the use and management of species. The objective of this work was to identify the species, distribution and use of cultivated *Agave*, from the southeastern State of Coahuila, Mexico. Thirty two botanic samples were collected in 22 sites within the area under study; a review of the *Agave* specimens of the Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro's herbarium was carried out. The taxonomic determination was based upon Gentry's (1982) key for the genus. *Agave salmiana* var. *salmiana*, *Agave salmiana* ssp. *crassispina*, *Agave americana* var. *americana*, *Agave americana* var. *marginata*, *Agave americana* ssp. *protoamericana* y *Agave scabra* ssp. *scabra*, *A. salmiana* var. *salmiana* y *A. americana* var. *americana* were found and used in the southeastern region of Coahuila, mainly for reforestation, to define the boundary among agricultural plots, for soil retention and conservation, and as forage during critical drought conditions. It is also used to extract "aguamiel", which is a beverage from which "pulque" is made.

Key word: *Agave*, Coahuila, distribution, identification, taxonomy, use.

INTRODUCCIÓN

El maguey es un nombre que data de tiempos prehispánicos y se aplica a todas las especies del género *Agave* en México. Su uso se remonta a la época precolombina, cuando los pueblos indígenas lo utilizaron como fuente abastecedora de materia prima para elaborar cientos de productos; a partir de entonces ha tenido suma importancia para nuestro país desde el punto de vista económico, ecológico y social.

El cultivo del agave en la República Mexicana tiene su origen en los núcleos de población de Mesoamérica, donde *Agave salmiana* Otto ex Salm. – Dyck. fue la especie más empleada con ese fin; al respecto, Gentry (1982) la considera como el progenitor de los actuales cultivos. En Coahuila y Durango esta actividad se inició cuando los españoles colonizaron dicha región, debido a que fue introducida por los indígenas tlaxcaltecas que los acompañaban (Gentry, 1982).

De la sabia del *Agave*, conocida como aguamiel, se elaboran bebidas destiladas o fermentadas (pulque, mezcal, tequila); su extracción es una actividad colateral relevante para la industria panificadora en los municipios de Saltillo (Gentry, 1982), General Cepeda y Ramos Arizpe, Coah. La planta también es de ornato, forraje para el ganado en temporadas críticas de escasez de agua y para la delimitación de parcelas agrícolas (Gentry, 1982; Mezcal de Oaxaca, 1998; Ayala y Ruiz, 1999; Gioanetto y Franco, 2004; Arizaga y Martínez, 2004;

The mangrove tree, 2005). Sin embargo, de esta variedad de usos, sólo unos cuantos prevalecen.

Además el agave es un recurso muy útil por su capacidad para la retención y conservación del suelo, problema muy particular en los estados del norte del país; requiere bajos niveles de humedad y se adapta fácilmente a condiciones de extrema sequía, a suelos pobres y terrenos cerriles. Como también tolera bajas temperaturas (Ruvalcaba, 1983; Arias *et al.*, 1991; Ramírez, 1996; INIFAP, 1997; Century Plant, Maguey, 2005; Floridata, 2005), se le incorpora en programas de plantaciones en las zonas áridas y semiáridas, implementados por diferentes instituciones de gobierno.

Desde una perspectiva histórica, el taxón *Agave* L. se ha ubicado en diferentes familias botánicas tales como: Liliaceae (Bentham y Hooker, 1883) y Amaryllidaceae (Jaume. St.-Hil. 1805); en 1934 Hutchinson propone el orden Agavales con dos familias, Agavaceae y Xanthorrhoeaceae. Posteriormente Gentry (1982) realizó un meticuloso estudio sobre los agaves de Norteamérica, en el que reconoce 136 especies en 20 grupos, siguiendo a Trelease (1920) y Berger (1915) en los agrupamientos, pero con base en nuevas evidencias, marcó y redefinió nuevos grupos, de modo que dividió al género en dos subgéneros: *Littaea* (Tagliabue) Baker y *Agave* L.

El género *Agave* forma parte de la familia Agavaceae, originaria del continente Americano, en donde se han registrado aproximadamente 310 especies, de las cuales se tienen 273 en México (Granados, 1993); de ellas 151 son endémicas, por lo que este país es considerado como su centro de origen (Berger, 1915; González, 1994; Gioanetto y Franco, 2004).

Los trabajos florísticos procedentes del estado de Coahuila incluyen información sobre el uso de las plantas de *Agave* entre los que destacan los del Valle de Cuatro Ciénegas (Vázquez *et al.*, 2001a; Pinkava 1979), Acuña (Vázquez *et al.*, 2001b), Sierra de Parras (Rodríguez *et al.*, 1994) y en el municipio de Ramos Arizpe (Villarreal, 1994), todos ellos con datos de poblaciones silvestres. Por otro lado, Villarreal (2001) en su estudio florístico-taxonómico menciona un total de 20 taxa, de los cuales tres corresponden a especímenes de maguey cultivado (*Agave salmiana*, *Agave salmiana* Otto ex Salm.-Dyck. spp. *crassispina* (Trel.) Gentry y *Agave americana*).

En el sureste de dicho estado no se conocen trabajos taxonómicos del maguey bajo cultivo. Existen algunas colectas aisladas en áreas cercanas a la ciudad de Saltillo. Gentry (1982) describió las siguientes especies de *Agave* cultivado: *Agave salmiana* var. *salmiana* Otto ex Salm.-Dyck., *Agave salmiana* spp. *crassispina* y *Agave americana*; sin embargo, no indicó los sitios de colecta.

A pesar del impulso que durante los últimos 20 años se le dio a los programas de

reforestación en la entidad, en los que se utilizaron varias especies de maguey introducidas desde el centro del país, no se tuvo la precaución de realizar su determinación taxonómica, no obstante que éste debiera ser un requisito de primer orden, principalmente para aquellas personas que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el manejo de recursos naturales (Melgoza y Sierra, 2003; Castillo *et al.*, 1993). De acuerdo con lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo identificar magueyes bajo cultivo y documentar sus usos en la región sureste de Coahuila.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se hizo en los municipios de Arteaga, Saltillo y General Cepeda, Coahuila, México. El área de estudio está entre las coordenadas geográficas: 25° 28' 22" y 24° 33' 06" latitud norte, y 101° 29' 33" a 100° 40' 55" longitud oeste. Las altitudes miden de 1,200 a 2,350 m y en este intervalo están incluidos ecosistemas áridos, semiáridos y templados. De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1973), el clima en su mayor parte es semiseco BS₁, seco BS₀ y muy seco BW, presentándose una reducida porción de clima templado en la región de Arteaga.

Se revisó el material depositado en el herbario de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) en Buenavista Saltillo, Coahuila, México; la revisión de ejemplares se dirigió básicamente a especies cultivadas de *Agave*.

A continuación se efectuaron recorridos de campo por la zona de interés; en particular se exploraron los ejidos con registros de plantaciones de *Agave*. Se visitaron un total de 22 ejidos localizados dentro de los municipios de Arteaga, Saltillo y General Cepeda, Coahuila, en donde se colectaron un total de 32 ejemplares botánicos procedentes de parcelas agrícolas, traspatios, plantaciones y/o reforestaciones.

En cada sitio se tomó una fotografía por muestra botánica, así como los datos de registro de cada uno de ellas, a saber: fecha de colecta, localidad / municipio, posición geográfica y altitud. El trabajo de campo se realizó en los años 2003 y 2004 durante la fase de floración de las plantas de maguey, con la finalidad de tener individuos con las estructuras florales necesarias para el trabajo taxonómico. Los especímenes se herborizaron; se identificaron las especies, variedades o subespecies con base en caracteres anatómicos y morfológicos, para lo cual se utilizaron las claves taxonómicas de Gentry (1982). Posteriormente el material identificado se depositó en el herbario de la UAAAN.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con el examen de los ejemplares colectados y la revisión de material de herbario, se determinó que son tres las especies de *Agave* cultivados en la región sureste del estado de Coahuila, en las que se incluyen tres variedades y tres subespecies a saber: *Agave salmiana* var. *salmiana*, *Agave salmiana* ssp. *crassispina*, *Agave americana* L. var. *americana*, *Agave americana* L. ssp. *protoamericana*, *Agave americana* L. var. *marginata* y *Agave scabra* Salm. – Dyck. ssp. *scabra*. De las anteriores no se encontró al *Agave salmiana* ssp. *crassispina* citada por Gentry (1982) como silvestre.

Descripción del género *Agave*

***Agave* L. Sp. PL. 323, 1753**

Referencia: H. S. Gentry, *Agaves of Continental North America*, Univ. Ariz. Press. Tucson, Arizona, USA. 1982.

Planta con hojas suculentas arregladas en una roseta, monocárpica o policárpica, perenne o multianual, frecuentemente con vástagos en la base y algunas veces bulbillos. **Raíz** fibrosa fuerte, radialmente desarrollada y poco profunda. **Tallos** gruesos, muy cortos, rara vez alargados, simples o ramificados. **Hojas** grandes comúnmente suculentas, con espina terminal y márgenes con dientes desarmados o armados. **Inflorescencia**, en espiga, racimo o panícula, con flores en umbelas racimosas. **Flores** hermafroditas, en general con estambres que maduran antes que el pistilo. **Perianto** tubular a hipocrateriforme. **Tépalos**, seis erectos a curvos, similares o dimórficos e imbricados en botón. **Estambres**, seis exsertos, filamentos largos insertos en el tubo o en la base de los tépalos. **Anteras** versátiles. **Ovario** ínfero, trilocular, suculento, paredes gruesas, placentación axilar y óvulos en dos hileras por lóbulo. **Pistilo** elongado, filiforme y tubular. **Estigma** con 3 lóbulos, papiloso-glandular. **Fruto**, una cápsula loculicida, dehiscente. **Semillas** aplanadas y negras.

Descripción de las especies estudiadas

Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck., var. *salmiana

Nombre común: “magüey verde” “magüey de pulquero”

Planta con vástagos surculosos, formando rosetas de 1.5 a 2.0 m de alto. **Hojas** de 100-200 cm de largo y de 20-35 cm de ancho, lanceoladas, acuminadas; carnosas, de color verde a glauco grisáceas, cóncavas a acanaladas hacia la parte superior, ápice sigmoide, margen sinuado, a veces mamilado; dientes más grandes en la parte media, de 5 a 10 mm de largo, separados por 3 a 5 cm, de color castaño a castaño grisáceo, las cúspides erectas a retrorsas. **Espinas** largas, gruesas, subuladas, de 5-10 cm de largo, de color café oscuro, acanaladas en la parte superior, decurrentes, a veces hasta la mitad de la hoja, con un margen cómeo y ancho. **Inflorescencia** robusta, de 7-8 m de altura, pedúnculo con brácteas

carnosas y grandes, panícula amplia, con 15-20 grandes umbelas en la mitad superior del eje. **Flores** de 80-110 mm de largo, carnosas, amarillas. **Ovario** de 50-60 mm de largo, grueso cilíndrico con constricciones en el cuello. **Tubo** infundibuiforme, de 21-24 mm de largo y 20 mm de ancho y grueso entre los surcos de la espina. **Tépalos** desiguales, oblongos, de 21-25 mm de largo y 6 mm de ancho, los internos ligeramente más cortos, con una quilla amplia, filamentos de 55-70 mm de largo, insertados a la mitad del tubo medio. **Anteras** de 30-35 mm de largo, amarillas y excéntricas. **Pistilos** elongándose en la post-floración. **Fruto**, cápsula de 5.5-7.0 cm de largo y 2.0-2.2 cm de ancho, rostro agudo, leñoso, pardo. **Semillas** de 8-9 mm de largo y 6-7 mm de ancho, negras lacrimiformes (Figura 1).

Distribución: parcelas agrícolas de temporal, áreas de plantaciones y reforestaciones, traspatio, solarés en Saltillo, Arteaga y General Cepeda.

Usos: deslinde de parcelas agrícolas y predios; reforzamiento de bordos; la cutícula de las hojas se utiliza en la elaboración de barbacoa, las hojas secas como combustible y el quiote (inflorescencia) es forraje para el ganado; además en la extracción de aguamiel, reforestación y plantaciones, así como en los programas de reconversión productiva (PROCAMPO).

Material revisado: Coahuila, Mpio. Arteaga, Loc. La Efigenia, Coord. N25° 15' 23" O101° 32' 16", 2350 msnm; Mpio. Arteaga, Loc. San Antonio de las Alazanas, Coord. N25° 15' 34" O100° 33' 07", 2125 msnm; Mpio. G. Cepeda, Loc. El Porvenir de Tacubaya, Coord. N25° 22' 35" O101° 20' 01", 1988 msnm; Mpio. G. Cepeda, Loc. La Gloria, Coord. N25° 22' 33" O101° 16' 44", 1360 msnm; Mpio. G. Cepeda, Loc. Narigua, Coord. N25° 29' 06" O101° 37' 52", 1409 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Cuauhtémoc, Coord. N25° 16' 49" O100° 56' 51", 2204 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Cameros, Coord. N25° 07' 17" O101° 06' 20", 2092 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Tanque de Emergencia, Coord. N25° 16' 57" O100° 38' 20", 2163 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. San Pedro, Coord. N24° 57' 56" O101° 08' 45", 2002 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. El Mesón, Coord. N25° 27' 06" O101° 14' 17", 1543 msnm.; Mpio. Saltillo, Loc. Los Llanos de la Unión, Coord. N25° 22' 20" O101° 26' 44", 1923 msnm.; Mpio. Saltillo, Loc. El Recreo, Coord. N25° 23' 50" O101° 00' 37", 2036 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. El Jagüey de Ferniza, Coord. N25° 13' 38" O101° 00' 34", 2040 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Guadalupe Victoria, Coord. N25° 00' 12" O101° 04' 32", 2000 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Las Colonias, Coord. N25° 16' 57" O100° 38' 20", 2160 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Las Mangas, Coord. N24° 54' 14" O101° 06' 21", 1866 msnm.

***Agave salmiana* Otto ex Salm.-Dyck. ssp. *crassispina* (Trel.) Gentry**

Plantas relativamente con pocas hojas, más pequeñas que *A. salmiana* var. *salmiana*, arregladas en rosetas de 80-120 cm de alto. **Hojas** de 60-90 cm

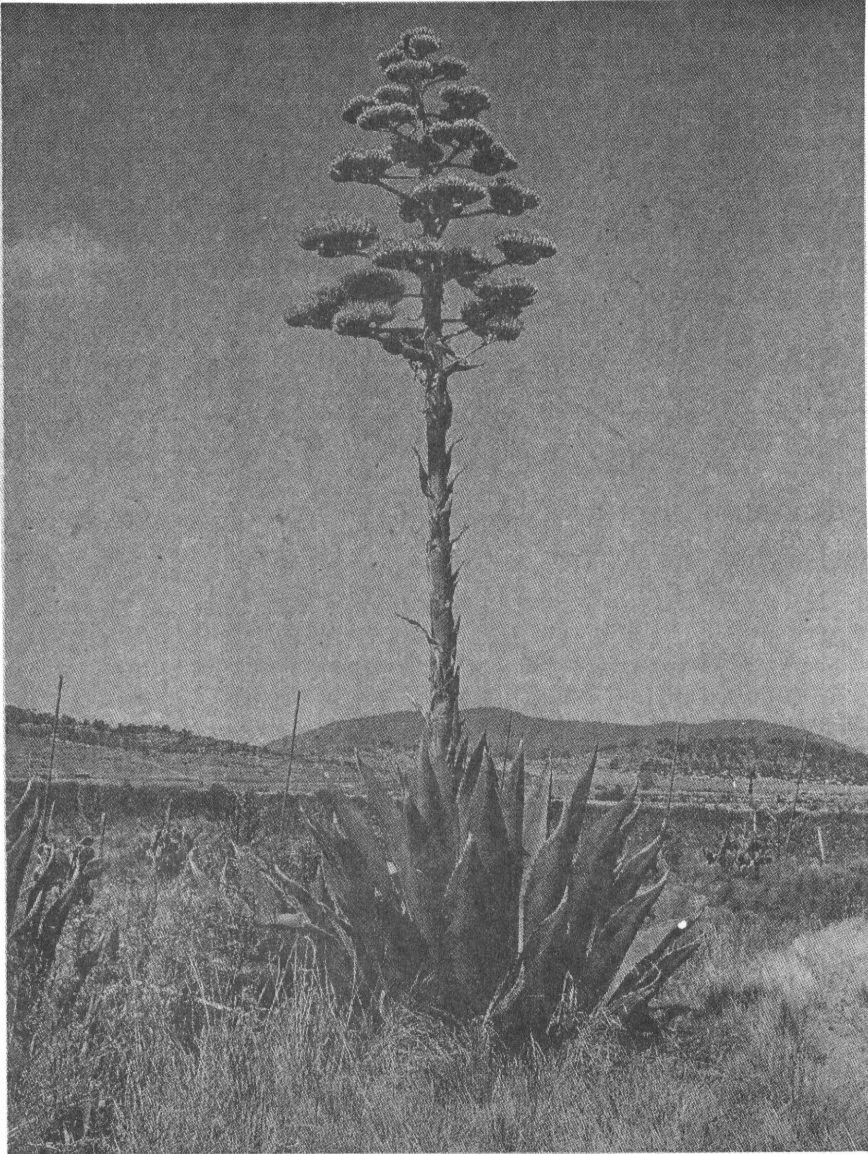


Figura 1. Ejemplar de *Agave salmiana* var. *salmiana* en el sureste del Estado de Coahuila.

de largo y 16-25 cm de ancho, lanceoladas, gruesas y rígidas, angostas hacia la base, delgadas y cóncavas en la parte media, acuminadas de color verde a grisáceo; con márgenes ondulados a crenados, y dientes basales firmes, de 7-12 mm de largo, de color café oscuro o grisáceo con la edad y de 1-3 cm de separación entre ellos. **Espina** terminal de 5-9 cm de largo, acanalada, decurrente, de color café oscuro. **Inflorescencia**, carnosa y brácteas cerradas. **Flores** de 7-9 cm de largo, suculentas y por lo regular de color amarillo. **Ovario** de 3.8-5.0 cm de largo, cilíndrico y cuello no constricto. **Tubo** de 1.1-1.4 cm de largo y de 1.7-2.0 cm de ancho, con paredes gruesas y acanaladas. **Tépalos** desiguales de 2.1-3.0 cm de largo y filamentos de 5.2-7.0 cm de largo, insertados ligeramente por encima del tubo medio. **Anteras** de 3.0-3.5 cm de largo y color amarillo.

Distribución: áreas de cultivo en Saltillo.

Usos: delimitación de parcelas.

Material revisado: Coahuila, Mpio. Saltillo, Loc. Los Llanos de la Unión N25° 22' 20" O101° 26' 44", 1923 msnm.

***Agave americana* L. var. *americana* Sp. Pl. 1753**

Nombre común: "magüey cenizo"

Plantas con hojas suculentas arregladas en rosetas de 1-2 m de alto, y de 2-3 m de ancho. **Hojas** la mayoría de 10-20 x 1.5-2.5 cm, lanceoladas y engrosadas en la base, planas o acanaladas, o reflexas, generalmente acuminadas, de color gris-glaucos claro a verde claro, cutícula lisa a ligeramente áspera, margen ondulado crenado; dientes de longitud variable, el más largo de 5-10 mm, cúspides delgadas rectas a flexosas o curvadas, amplias hacia la base y de 2-6 cm de separación entre ellas, de color café a grisáceo. **Espinas** de 3-5 cm de largo, cónicas a subuladas, en ocasiones acanaladas por arriba de la parte media, altura y de color café brillante a gris. **Inflorescencia** de 5-9 m de altura, eje derecho, con brácteas triangulares muy pequeñas; las panículas generalmente largas, ovales, con 15-35 ramas de umbelas que se separan entre un $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ del eje. **Flores** 70-100 mm de largo. **Ovario** verdoso, delgado, abierto, de 30-45 mm con el cuello acanalado. **Tubo** de 8-20 mm de profundidad y de 30-45 mm de ancho, infunbuliforme, con pared gruesa, profundamente acanalada. **Tépalos** desiguales, el más grande externo, de 25-35 mm de largo, linear-lanceolados, rugosos, algunas veces rojodentados, y en la floración, los 2-3 internos más cortos, con la quilla estrecha y grande, apostillada hacia el interior, filamentos frecuentemente muy largos, de 60-90 mm de largo, algo aplanados, insertados en la parte media del tubo, 5-10 mm arriba de la base. **Pistilo** sólido, con estigma trilobulado. **Anteras** de 30-36 mm de largo, amarillas, céntricas a excéntricas en post-floración. **Fruto**, cápsulas oblongas, de 4-5 cm de largo, corto-estipitadas y puntiagudas. **Semillas** lunadas a lacrimiformes, de 7-8 x 5-6 mm y de color negro brillante (Figura 2).

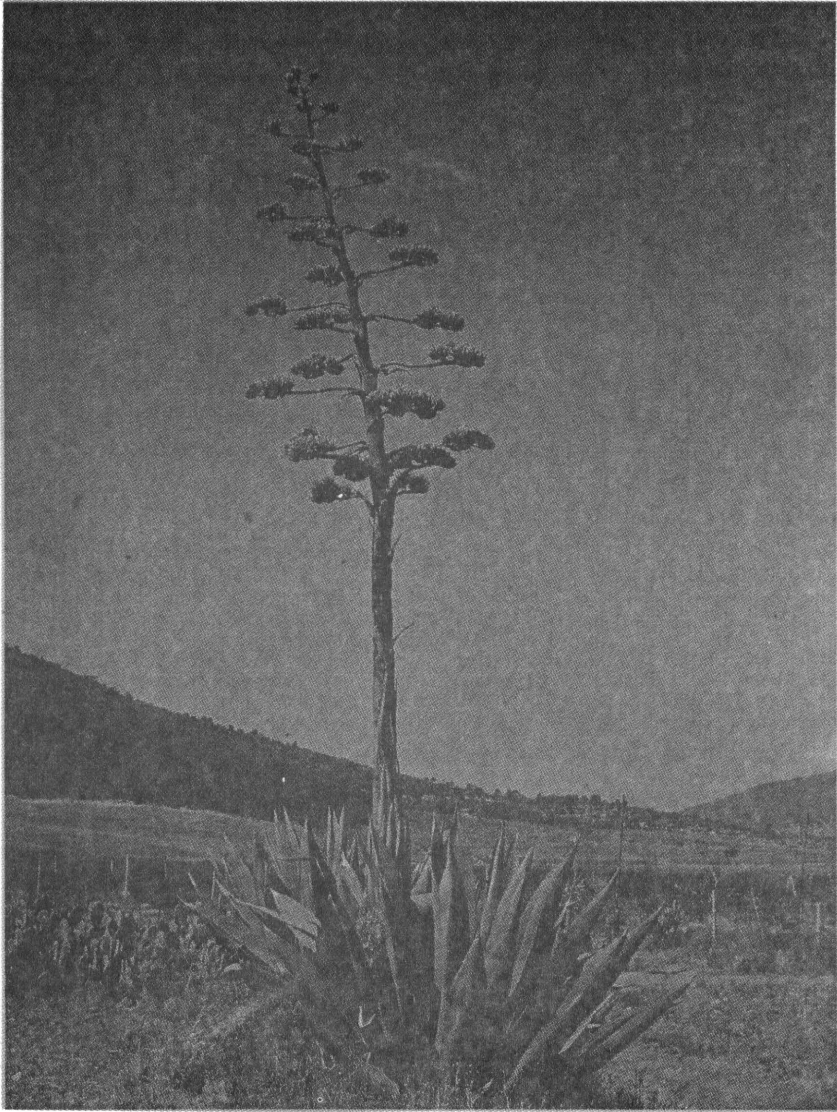


Figura 2. Ejemplar de *Agave americana* var. *americana* en el sureste del Estado de Coahuila.

Distribución: en áreas de cultivos agrícolas, traspatio, reforestación, agostaderos, plantaciones comerciales y para la extracción de aguamiel en Arteaga, Saltillo y General Cepeda.

Usos: delimitación de parcelas agrícolas y predios, reforzamiento de bordos, forraje (hojas e inflorescencia) para el ganado bovino; las hojas cuando están verdes se utilizan en la elaboración de barbacoa, la inflorescencia o "quiote" como alimento, para la extracción de aguamiel, como material de construcción, y en reforestaciones, plantaciones o programas de reconversión productiva (PROCAMPO).

Material revisado: Coahuila, Mpio. Arteaga, Loc. La Efigenia, Coord. N25° 15' 23" O101° 32' 16", 2350 msnm; Mpio. Arteaga, Loc. San Antonio de las Alazanas, Coord. N25° 15' 34" O100° 33' 07", 2125 msnm; Mpio. G. Cepeda, Loc. Guelatao, Coord. N25° 24' 23" O101° 24' 07", 1381 msnm; Mpio. G. Cepeda, Loc. El Porvenir de Tacubaya, Coord. N25° 22' 35" O101° 20' 01", 1988 msnm; Mpio. G. Cepeda, Loc. La Gloria, Coord. N25° 22' 33" O101° 16' 44", 1360 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. San Francisco el Caracol, Coord. N25° 15' 23" O100° 32' 16", 1499 msnm.; Mpio. Saltillo, Loc. Rancho 8 Hermanos, Coord. N25° 27' 30" O101° 07' 09", 1559 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Carneros, Coord. N25° 07' 17" O101° 06' 20", 2092 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. San Pedro, Coord. N24° 57' 56" O101° 08' 45", 2002 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. El Mesón, Coord. N25° 27' 06" O101° 14' 17", 1543 msnm; Mpio. Saltillo, Loc. Los Llanos de la Unión, Coord. N25° 22' 20" O101° 26' 44", 1923 msnm.

***Agave americana* L. var. *marginata* Trel.**

Nombre común: "maguey ornamental"

Tiene las mismas características que el *Agave americana* var. *americana* a excepción de los márgenes amarillos de sus hojas.

Distribución: parcelas agrícolas del Ejido Los Llanos de la Unión Saltillo, Coahuila.

Usos: esta variedad es ornamental y se utiliza en áreas urbanas de la ciudad de Saltillo, tales como: parques, camellones, calles, jardines de escuelas, universidades e instituciones de administración pública; en el ejido Los Llanos de la Unión se usa para el reforzamiento de los bordos en parcelas agrícolas, con excelentes resultados y con una buena adaptación a las condiciones de temporal.

Material revisado: Coahuila, Mpio. Saltillo, Loc. Los Llanos de la Unión, Coord. N25° 22' 20" O101° 26' 44", 1923 msnm

***Agave americana* L. ssp. *protoamericana* Gentry**

Nombre común: "maguey serrano"

Rosetas acaulecentes, cortas, surculosas. **Hojas** lanceoladas, de 80-135 x 17-22 cm, algo rígidas, poco angostas por encima de la base carnosa, de plana hasta

acanalada en el haz, ligeramente glauca, de color gris a verde pálido, a veces marcadas con bandas; el margen crenado a sinuado, dientes generalmente regulares de tamaño y con espacios de 5-10 mm entre sí, con las bases anchas, rectas a curvadas y de color café oscuro a gris. **Espinas** de 3-6 cm de largo, amplias en la base, de color café oscuro a café grisáceo, decurrentes, acanaladas. **Panículas** de 6-8 m de altura con 15-20 brácteas laterales pequeñas, y ramificaciones entre $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ del eje. **Flores** de 75-90 mm de largo, sobre pedicelos delgados, bracteolados. **Ovario** de 38-45 mm de largo, cilíndrico o fusiforme. **Tubo** profundamente infundibuliforme, de 15-20 mm de largo, carnoso y acanalado. **Tépalos** desiguales, angostos por la involuación durante la floración, los exteriores son de 20-30 mm de largo, lineares a lanceolados, ápice levemente en forma de capucha, rugoso, papilado y a veces de color oscuro. **Filamentos** de 60-70 mm de largo, insertos en el tubo medio. **Anteras** de 25-35 mm de largo, excéntricas. **Fruto**, cápsulas pequeñas de 3.5-4.0 x 1.6-2.0 cm, oblongas, con pared delgada, de color café claro y cespitadas. **Semillas** de 7.0-7.5 x 5-6 mm, lacrimiforme, negras, margen alado y uniforme.

Distribución: Ejido Porvenir de Tacubaya, General Cepeda.

Usos: subespecie silvestre, útil en las reforestaciones de agostaderos y como forraje para el ganado.

Material revisado: Coahuila, Mpio. G. Cepeda, Loc. El Porvenir de Tacubaya, Coord. N25° 22' 35" O101° 20' 01", 1988 msnm.

***Agave scabra* Salm.-Dick ssp. *scabra* Gentry**

Nombre común: "maguey bronco"

Planta acaulescente, con vástagos libres, pedunculados, rosetas abiertas con 30-40 hojas al madurar y de 70-100 cm de alto. **Hojas** generalmente de 60-100 cm de largo y 12-16 cm de ancho, rígidas, lanceoladas, estrechas en la base y planas hacia el ápice, con estriado profundo en la parte media, acuminadas, ásperas, de color verde pálido a gris, glaucas, dientes en su extremo inferior, deflexos y de 8-15 mm de longitud. **Espinas** terminales de 3.5-6.0 cm de longitud, tubuladas, estrechas, ásperas en la base, decurrentes o involutas, en los márgenes de la hoja. **Inflorescencias** de 4-6 m de largo, al desarrollarse se abren con 8-12 ramificaciones, con umbelas pequeñas y compactas. **Flores** de 6-8 cm de longitud, amarillas. **Ovarios** de 3-4 cm de longitud y color verde brillante. **Tubo** de 13-20 mm, dentado. **Tépalos** de 18-25 mm de longitud y 4-6 mm de ancho, desiguales, erectos, lanceolar-lineares, regulares, insertos justo encima de la parte media del tubo. **Anteras** de 24-30 mm de largo y céntricas. **Fruto** de 4-5 cm de largo y 1.7-2.0 cm de ancho, oblongo y puntiagudo. **Semillas** de 5 mm de longitud y 6-7 mm de ancho, de forma lunada (Figura 3).

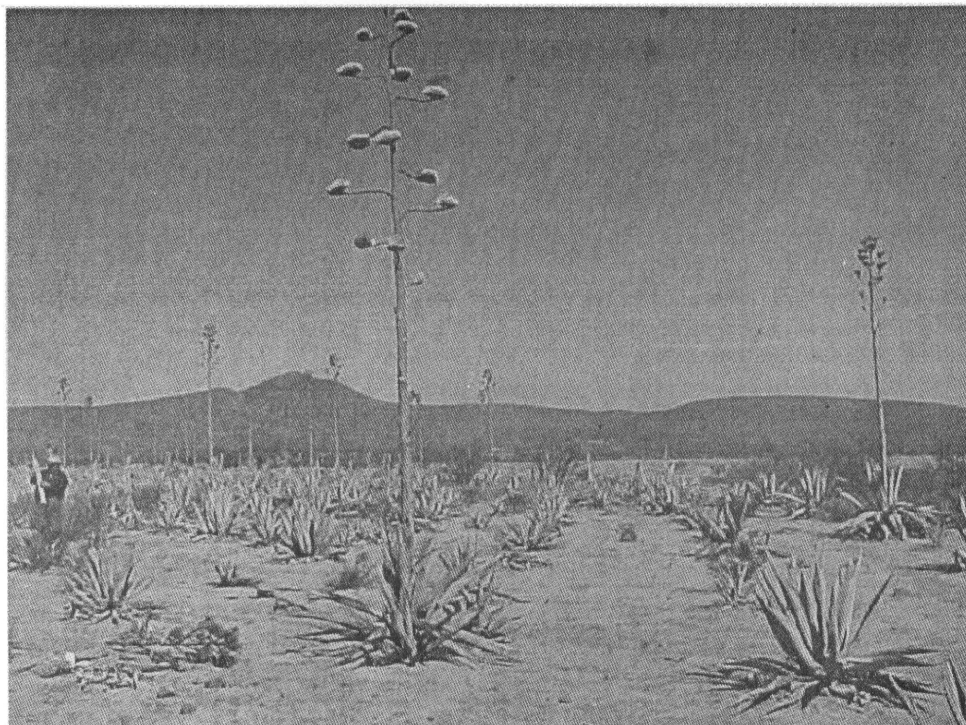


Figura 3. Al centro ejemplar de *Agave scabra* spp. *scabra* en el sureste del Estado de Coahuila.

Distribución: Ejido La Rosa, Mpio.de General Cepeda.

Usos: planta silvestre utilizada en la reforestación de agostaderos; además su inflorescencia o "quiote" se consume cocido.

Material revisado: Coahuila, Mpio. G. Cepeda, Loc. La Rosa, Coord. N25° 29' 21" O101° 23' 46", 1228 msnm.

CONCLUSIONES

En la región sureste del estado de Coahuila se identificaron tres especies, con tres variedades y tres subespecies del género *Agave* (maguey cultivado). *Agave salmiana* var. *salmiana*, *Agave salmiana* ssp. *crassispina*, *Agave americana* var. *americana*, *Agave americana* var. *marginata*, *Agave americana* ssp. *protoamericana* y *Agave scabra* ssp. *scabra*.

Agave salmiana var. *salmiana* y *A. americana* var. *americana*, son las más

utilizadas por los habitantes de las comunidades ejidales del área de estudio, pues se usan en programas de reforestación, para delimitar parcelas agrícolas y reforzamiento de bordos, así como para la extracción de aguamiel o dentro de programas de reconversión productiva.

REFERENCIAS

- Arias C., G., J. Villanueva D. y M. A. Martínez C. 1991. Establecimiento y manejo de maguey para la obtención de forraje, INIFAP-CIRNE. Folleto para productores No. 10. San Luis Potosí, S. L. P. México. 12 p.
- Arizaga, S. y A. Martínez P. 2004. Conservación de la familia Agavaceae en México. *In: Memorias del IV Congreso Mexicano y III Latinoamericano de Cactáceas y otras Suculentas*. Guadalajara, Jal., México. p. 67.
- Ayala, L. y G. Ruiz S. 1999. Usos del maguey pulquero *Agave salmiana* en México. *In: Mundo Agropecuario Año 3*. No. 3. Grupo Multitecnic, S. A. de C. V. Morelia, Mich. México. 24 p.
- Benthams, G. and J. D. Hooker. 1883. *Genera Plantarum*. London 3(2): 447-1258.
- Berger, A. 1915. Die Agaven Beitrage Zu Einer Monographie. Verlag Von Gustav Fisher, Jenna. Deutschland. 228 p.
- Castillo, D., J. M. Aguilera Ch. y J. A. Villarreal Q. 1993. Inventario florístico del Campo Experimental "La Saucedá" municipio de Ramos Arizpe, Coahuila. INIFAP-CIRNE Campo Experimental "La Saucedá", Saltillo, Coahuila, México. Folleto Técnico No. 7. 20 p.
- Century Plant, Maguey. 2005. *Agave americana* L. http://www.desert-tropicals.com/Plants/t_Agavaceae/Agave_americana.html (7 de octubre de 2005).
- Floridata. 2005. *Agave americana*. http://floridata.com/ref/A/agav_ame.cfm (7 de octubre de 2005).
- García, E. 1973. Modificación al sistema de clasificación de Köeppen para adaptarlo a las condiciones climáticas de la República Mexicana. UNAM. 2ª Edición. México, D. F. 147 p.
- Gentry, H. S. 1982. *Agaves of Continental North America*. The University of Arizona Press. Phoenix, AZ. USA. 670 p.
- Gioanetto, F. y E. Franco J. 2004 Usos medicinales y etnobotánica de las Agavaceae y Nolinaceae en México y Centroamérica. *In: Memorias del Simposio Internacional sobre Agavaceae y Nolinaceae*. Los agaves de importancia económica en México. Mérida, Yuc., México. p. 67.
- González S., R. 1994. Valor nutricional de dos especies de maguey forrajero *Agave salmiana* y *Agave atrovirens* utilizados en zonas áridas y semiáridas de México con relación a sus características fenológicas. Tesis profesional. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. México. 36p.
- Granados, D. 1993. Los agaves en México. Difusión Cultural, Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Edo. de Méx., México. 252 p.

- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). 1997. El maguey forrajero como alternativa productiva en zonas áridas y semiáridas. *In: Tecnologías Llave en Mano*. División Forestal, INIFAP Produce. México, D. F. pp. 69-85.
- Melgoza, A. y J. S. Sierra T. 2003. Contribución al conocimiento y distribución de las especies de *Dasyllirion* spp. (sotol) en Chihuahua, México. *Rev. Cien. For. en Méx.* Vol. 28(93): 25-40.
- Mezcal de Oaxaca. 1998. <http://www.oaxaca.gob.mx/mezcal/spanish/infcom.htm> (21 de septiembre de 2005).
- Pinkava D., J. 1979. Vegetation and flora of the Bolson of Cuatro Ciénegas region, Coahuila, Mexico. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 38: 35-74.
- Rodríguez, A., J. A. Villarreal Q. y J. Valdés R. 1994. Vegetación y flora de la Sierra de Parras, Coahuila. *Agraria* 10(2): 179-109.
- Ramírez L., F. 1996. Respuesta a la fertilización y riego del maguey *Agave salmiana* para uso forrajero en el Cañón de San Antonio de las Alazanas. Tesis profesional. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah., México. 77 p.
- Ruvalcaba M., J. 1983. El maguey manso. Historia y presente de Epazoyucan, Hgo. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, Edo. de Méx., México. 122 p.
- The mangrove tree. 2005. Agave-pulque. *Agave salmiana*. <http://www.themangrovetree.com/shop/item.asp?itemif=1570> (7 de octubre de 2005).
- Trelease, W. 1920. Amaryllidaceae. *In: Trees and Shrubs of Mexico*. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 23: 107-142, 1645-1646.
- Vázquez, R., A. García D., J. C. Ibarra F. y J. A. Villarreal Q.. 2001a. Las plantas del valle de Cuatro Ciénegas, Coahuila, México. Lista actualizada, complementada y ordenada alfabéticamente. *Agraria* 3(7): 171.
- Vázquez, R., I. Cabral C., J. A. Villarreal Q. y J. Valdés R. 2001b. Las plantas de pastizales del rancho experimental ganadero "Las Norias", municipio de Acuña, Coahuila. *Agraria* 3(8): 39.
- Villarreal J., A. 1994. Flora vascular de la Sierra de la Paila, Coahuila, México. *Sida* 16(1):109-138.
- Villarreal J., A. 2001. Listados florísticos de México. *In: XXIII Flora de Coahuila*. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 138 p.