

***Agave megalodonta*** García-Mend. & D. Sandoval, sp. nov.

Fig. 4.

TIPO: MÉXICO. Oaxaca, distrito Silacayoapam, municipio Zapotitlán Lagunas, 5 km al NO de Zapotitlán Lagunas, 1577 m, 17°46'45.70"N, 98°24'30.53"O, matorral xerófi-

lo, 7.XII.2017, A. *García-Mendoza et al.* 11145 (holotipo: MEXU!; isotipos: IEB!, MEXU!, MO!, OAX!).

*Agave megalodonta* is closely related to *A. xyloneantha*. It can be distinguished by its leaves 6-10 times longer than wide, surface smooth to the touch, non-mammillated margin with larger teeth, with 1-2 small teeth at the base, spine longer; flowers with tube 3-6 mm long, tepals 3-5 mm wide, and capsules 1.5-2 cm long.

Plantas perennes, solitarias, acaules; rosetas laxas, (80-)100-140 × (100-)130-170 cm; hojas 15-40, (50-)60-100 × 7-12(-14) cm, 6-10 veces más largas que anchas, ensiformes a oblongo-lanceoladas, fibrosas, erectas a recurvadas, láminas aplanadas, lisas al tacto, color verde-amarillento o verde oscuro, con tintes purpúreos en ambas superficies, haz con una banda longitudinal central, amarillenta, a menudo con impresiones de los dientes en ambas superficies, base delgada, ápice largamente acuminado, ampliamente acanalado hacia la haz, margen recto, córneo, continuo, color blanco o grisáceo, dentado, dientes en la parte media (1-)1.5-3.5 × 1-1.5(-2.5) cm, muy variables en forma, ganchudos, varios con 1-2 dientecillos en la base, antrorsos o rectos, blancos o grisáceos, separados por 2-5(-7) cm, espina terminal (3-)4.5-7(-9) × (0.5-)1-2.5 cm, acicular, color grisáceo; inflorescencias espiciformes (3-)5-6.5 m de largo, erectas, fértiles desde 1/3 hasta la mitad de su porción distal, pedúnculo glauco o purpúreo, ceroso, brácteas del pedúnculo 25-30 × 1.5-3.5 cm, largamente triangulares, cartáceas, margen entero, espina terminal 2-3.5 × 0.3-0.5 cm, brácteas florales 3-6 × 0.3 cm, filiformes, más largas que las flores; flores (3.2-)3.5-4.5 cm de largo, color amarillo pálido o verde-amarillento, con máculas purpúreas en el margen y en el lado adaxial de los tépalos, tubo del perigonio 0.3-0.6 × 0.4-0.7 cm, en la porción distal, más corto que los tépalos, campanulado, tépalos 1.5-2 × 0.3-0.5 cm, elípticos u oblongos, los internos más angostos, envolviendo a los filamentos en post-antesis, rectos a difusos; estambres con filamentos 3.5-4(-4.7) cm de largo, insertos en la parte distal del tubo, purpúreos a parduzcos, anteras 1-1.5 × 0.1-0.2 cm, del mismo color que el tubo; ovario 1.4-1.8(-2.5) × 0.3-0.4 cm, cilíndrico, cuello 3-5 mm de largo, estilo 3.5-4 cm de largo, estigma trilobado, ambos con máculas purpú-

reas; cápsulas 1.5-2 × 1 cm, ovoide-elipsoidales; semillas 3 × 2-2.5 mm, semicirculares, sin ala, color negro.

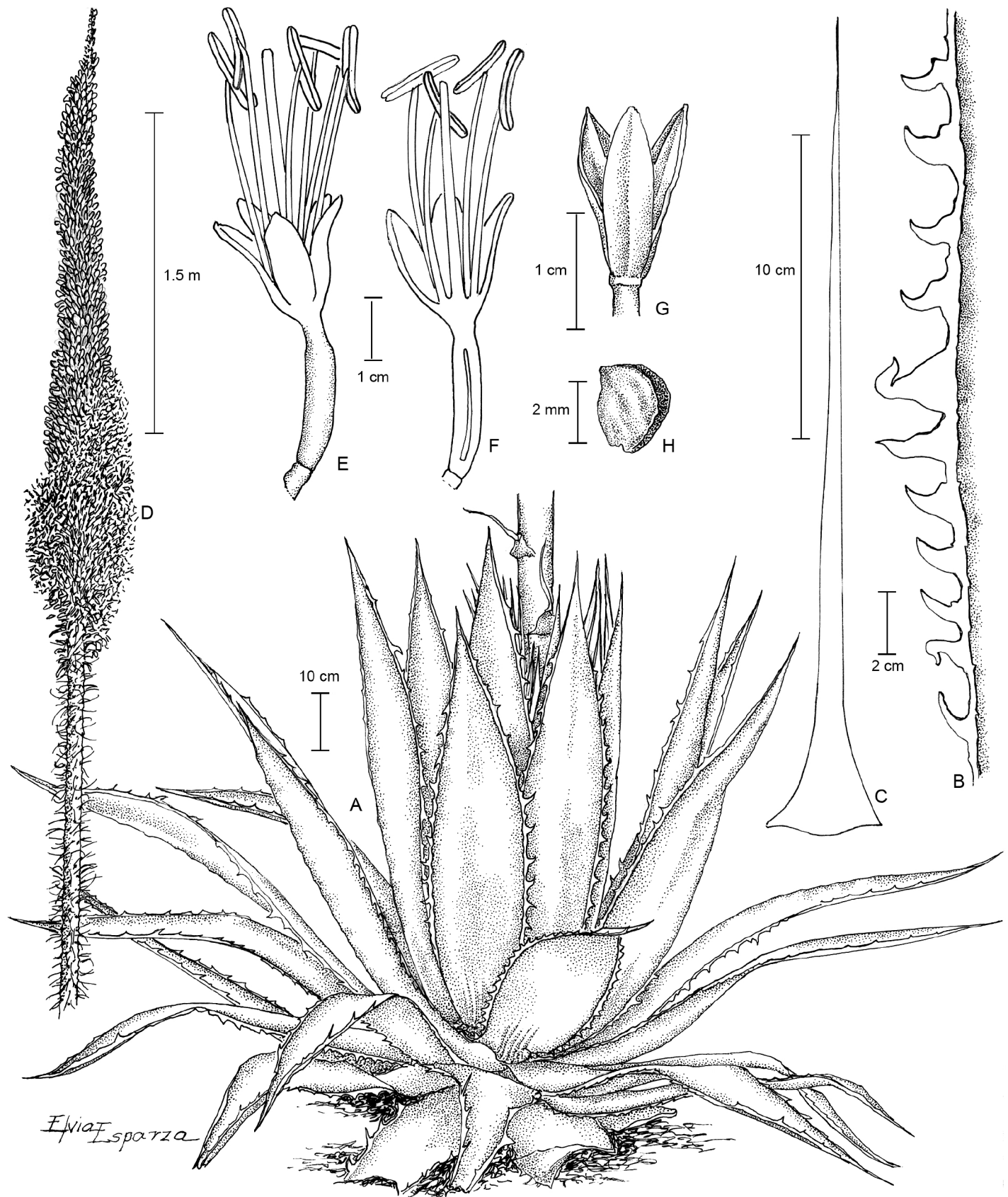
Distribución y hábitat: especie endémica de la cuenca alta del río Balsas, en los estados de Guerrero, Oaxaca y Puebla. Su distribución se restringe a la subcuenca del río Tlapaneco. Se desarrolla sobre suelos derivados de rocas calizas y yesosas, en un intervalo altitudinal de 1000 a 1600 m. En el límite inferior de su distribución altitudinal forma parte de la selva baja caducifolia con *Beaucarnea hiriartiae* L. Hern., *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Cephalocereus mezcalaensis* Bravo, *Pseudobombax ellipticum* (Kunth) Dugand y los géneros *Euphorbia* L. y *Hechtia* Klotzch. A mayor altitud forma parte del matorral xerófilo con *Actinocheita potentillifolia* (Turcz.) Bullock, *Agave cupreata* Trel. & A. Berger, *Bletia mixteca*, *Begonia tlapensis* Burt-Utley & Utley, *Cephalocereus mezcalaensis* Bravo, *Ficus petiolaris* Kunth, *Flaveria pringlei* Gand., *Mammillaria albilanata* Backeb., *Muhlenbergia emersleyi* Vasey y *Otatea acuminata* (Munro) C.E. Calderón & Soderstr.

Fenología: florece de diciembre a enero y fructifica de marzo a junio.

Nombre común y uso: en Oaxaca se conoce como maguey espumoso y se utiliza ocasionalmente para la producción de mezcal.

Etimología: el epíteto específico alude a los dientes grandes del margen de las hojas.

Estado de conservación: la distribución de la especie se restringe a la cuenca alta del río Balsas en un área menor de 10,000 km<sup>2</sup>; aunque mantiene poblaciones relativamente grandes. Su uso ocasional para la producción de mezcal es el principal factor de riesgo para la especie, por lo que se considera como Amenazada (A) de acuerdo con las categorías de riesgo establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Con base en los criterios de la IUCN (2017), se propone en la categoría de Casi Amenazada (NT), ya que no satisface todos los requerimientos para incluirla en una categoría de amenaza. Su distribución se restringe a dos localidades, con una ex-



**Figura 4:** *Agave megalodonta* García-Mend. & D. Sandoval. A. roseta con base del pedúnculo de la inflorescencia; B. dientes del margen de la hoja; C. bráctea del pedúnculo; D. inflorescencia; E. flor; F. flor disecada; G. fruto; H. semilla. Ilustración: Elvia Esparza, basada en los ejemplares A. García-Mendoza y A. Castañeda 7475, A. García-Mendoza et al. 11140, 11145 (MEXU).

tensión de presencia (EOO) menor de 150 km<sup>2</sup> y un área de ocupación (AOO) de 300 km<sup>2</sup>. Sin embargo, en un futuro la especie podría verse afectada por alguna actividad humana, como el incremento en su uso para la producción de mezcal.

Especímenes adicionales examinados: MÉXICO. Guerrero, municipio Tlapa de Comonfort, ca. del puente sobre el río Salado, 8 km norte de Tlapa carr. a Huamuxtitlán, 1060 m, 17°35'34"N, 98°31'24"O, selva baja caducifolia, 7.V.1997, A. García-Mendoza y L. de la Rosa 6510 (MEXU); cerro al sur del río Salado, en su unión con el río Tlapanecco, 1027 m, 17°35'34"N, 98°31'26"O, selva baja caducifolia, 12.XI.1998, A. García-Mendoza et al. 6744 (MEXU); 1 km al norte del puente sobre el río Salado, 4 km al norte de Tlapa, 1188 m, 17°35'38"N, 98°31'29"O, selva baja caducifolia, 3.III.1999, A. García-Mendoza et al. 6757 (MEXU); 500 m al norte sobre una barranca del río Salado, 4 km al este de Tlapa, 1067 m, 17°35'37"N, 98°31'36"O, selva baja caducifolia, 29.XI.2002, A. García-Mendoza y A. Castañeda 7475 (MEXU). Oaxaca, distrito Silacayoapam, municipio Zapotitlán Lagunas, 3 km al oeste de Zapotitlán, 1538 m, 17°46'43.0"N, 98°24'32.4"O, selva baja caducifolia, 4.III.2017, A. García-Mendoza et al. 10921 (MEXU), 10922 (MEXU), 10924 (MEXU); El Amate, 4 km al noroeste de Zapotitlán Lagunas, 1557 m, 17°46'46.0"N, 98°24'49.44"O, matorral xerófilo, 7.XII.2017, A. García-Mendoza et al. 11150 (MEXU); 6 km al noroeste de San José El Huamúchil, terracería a Xixingo, 1360 m, 17°50'29.24"N, 98°21'56.24"O, matorral xerófilo, 8.XII.2017, A. García-Mendoza et al. 11163 (MEXU). Puebla, municipio Tulcingo, 5 km al oeste de Xixingo de Los Reyes, terracería Xixingo - Zapotitlán Lagunas, 1280 m, 17°53'28.6"N, 98°25'27.6"O, matorral xerófilo, 7.XII.2017, A. García-Mendoza et al. 11140 (MEXU); 6 km al oeste de Xixingo de Los Reyes, terracería Xixingo - Zapotitlán Lagunas, 1308 m, 17°53'25.1"N, 98°25'33.3"O, matorral xerófilo, 7.XII.2017, A. García-Mendoza et al. 11141 (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Por sus hojas con márgenes córneos continuos, flores pequeñas con tubos cortos y tépalos largos que abrazan a los filamentos en anthesis o post-anthesis, *Agave megaladonta* se ubica en el grupo *Marginatae*, subgénero *Littaea*, caracterizados por Gentry (1982). Dentro de este grupo la especie más similar morfo-

lógicamente es *Agave xylonacantha* Salm-Dyck, de la que se diferencia por sus hojas largas de (50-)60-100 × 7-12(-14) cm, 6-10 veces más largas que anchas, superficie lisa (vs. hojas 35-50(-70) × 3.5-5(-7.5) cm, 8-15 veces más largas que anchas, superficie áspera), margen recto con dientes grandes, (1-)1.5-3.5 × 1-1.5(-2.5) cm, variables en forma, con 1-2 dientecillos en la base (vs. margen crenado con dientes 0.8-2(-2.5) × 0.8-1.5(-2) cm, frecuentemente 2-5 cuspidados, cubriendo las prominentes mamilas), espina terminal (3-)4.5-7(-9) cm de largo (vs. espina terminal 2-4(-7) cm de largo); flores con tubo del perigonio 0.3-0.6 × 0.4-0.7 cm, tépalos 0.3-0.5 cm de ancho (vs. flores con tubo 0.1-0.2 × 0.4-0.5 cm, tépalos 1-2 mm de ancho); cápsulas 1.5-2 cm de largo (vs. 2.5-3 cm de largo). *Agave megaladonta* habita en selva baja caducifolia o matorral xerófilo, sobre suelos gypsisoles de la cuenca alta del río Balsas. En cambio, *A. xylonacantha* se desarrolla en matorral xerófilo, principalmente rosetófilo, sobre suelos calizos de la cuenca del río Pánuco. *Agave megaladonta* florece de diciembre a enero y *A. xylonacantha* de abril a mayo. El Eje Volcánico Transversal separa la distribución disyunta de ambas especies.

## Discusión

Resultado de las exploraciones botánicas en el sur de México en sitios de alta riqueza florística, se encontraron cuatro especies nuevas de *Agave*, que incrementan el número de taxones para la región y para el país. En la [figura 5](#) se muestran fotografías del hábito y partes vegetativas y reproductivas de las especies. Todas son microendémicas, restringidas a los estados de Guerrero, Oaxaca y Puebla, ocupan áreas menores de 800 km<sup>2</sup> y dos de ellas se desarrollan sobre gypsisoles. *Agave gypsicola*, *A. lyobaa* y *A. megaladonta* se ubican en el intervalo altitudinal de la mayor riqueza de agaves en el país, entre los 1000 y 2000 m de altitud ([García-Mendoza, 2002](#)), mientras que *Agave quiotepecensis* se distribuye por debajo de esta cota altitudinal. En la [figura 6](#) se muestra la distribución de las especies.

De acuerdo con las categorías y criterios de amenaza de la NOM-059-SEMARNAT-2010 ([SEMARNAT, 2010](#)) las cuatro especies se proponen en la categoría amenazada (A); y de acuerdo con el método propuesto por la IUCN (2017), *Agave gypsicola* y *A. lyobaa* se consideran En Peligro (EN), pues enfrentan riesgo de extinción; mientras que, *A. quiotepecensis*

*tepecensis* y *A. megalodonta* se ubican en la categoría Casi Amenazada (NT), y será necesario evaluar de manera precisa el estado de sus poblaciones.

Con el incremento de la demanda de mezcal en el país, se están aprovechando especies que anteriormente no se utilizaban para este fin, como es el caso de *A. mega-*

*lodonta*. Ejemplo distinto es el de *A. lyobaa*, del cual se ha elaborado mezcal, sin saber que se trataba de una especie nueva para la ciencia; actividad que pone en riesgo su sobrevivencia, pues al igual que las otras tres especies descritas, solo se reproduce de manera sexual, sin llegar a formar hijuelos en la base de la roseta o en la inflorescencia.