Agave lyobaa García-Mend. & S. Franco, sp. nov. Fig. 1.

TIPO: MÉXICO. Oaxaca, distrito Tlacolula, municipio San Pablo Villa de Mitla, Zona Arqueológica de Mitla, entra-

da al Palacio de las Columnas, 1700 m, 16°55'36.34"N, 96°21'34.77"O, 12.VIII.2017, *A. García-Mendoza y F. Martínez Aguirre 11091* (holotipo: MEXU!, isotipos: ENCB!, MEXU!, MO!, OAX!).

Agave lyobaa is related to *Agave palmeri*; however, it differs by the smaller size of the leaves, 30-50 × 6-9.5 cm, teeth of the margin separated from each other by 1.5-3 cm, apex acuminate or acute, inflorescence with the panicle in the upper half, flowers with tube of the perigonium shorter than tepals, tepals externally brown-reddish to violet, with an orange point at the apex, especially in bud, stamens with filaments inserted at the middle of the tube and ellipsoidal capsules.

Plantas perennes, solitarias, acaules, rara vez caulescentes con tallos hasta 80 cm de alto; rosetas laxas a subcompactas, 50-80 × 80-130 cm; hojas 20-50(-100), 30-50 × 6-9.5 cm, 4-6 veces más largas que anchas, lanceoladas, erectas, láminas aplanadas, cóncavas hacia el ápice, color verde-amarillento o verde-oscuro, base engrosada, ápice acuminado o agudo, margen recto u ocasionalmente ondulado, dentado, dientes de la parte media 0.4-0.6 × 0.4-0.6 cm, a veces sobre pequeñas bases mamiliformes, antrorsos o rectos, color grisáceo o pardo-oscuro, separados por 1.5-3 cm en la mitad de la hoja, espina terminal 3-5.5 × 0.5-0.7 cm, decurrente por 1-2 cm, recta, ampliamente acanalada a plana en la haz, color grisáceo o pardo-oscuro; inflorescencias paniculadas (3-)5-7 m de largo, laxas, de apariencia elipsoidal, panícula 1.5-3 m de largo, 15-25 ramas primarias en la mitad superior, 20-50 cm de largo, ramas secundarias 4-9 cm de largo, ramas terciarias 2-4.5 cm de largo, pedúnculo color verde, ceroso, brácteas del pedúnculo 10-15 × 6-7 cm, triangulares, cartáceas, a veces con dientecillos en el margen, espina terminal 0.5-1 cm de largo, pardo-rojiza; flores (4-)4.5-5.5 cm de largo, color verde o verde-amarillento, con tintes pardo-rojizos a violetas, este color evidente en los botones florales, tubo del perigonio 0.8-1.5 × 0.8-1.2 cm en la porción distal, más corto o igual que los tépalos, tubular o urceolado, tépalos 1-1.5 × 0.3-0.4 cm, oblongos, erectos, los externos 1-2 mm, más largos que los internos, margen involuto, ápice calloso, cuculado, adaxialmente con una minúscula mácula color anaranjado en botón, los internos aquillados; estambres con filamentos (3-)3.5-4.5 cm de largo, insertos a diferentes alturas en la parte media del tubo, los tres opuestos a los tépalos externos insertos ca. 1 mm más arriba que los internos, color amarillento a purpúreo, anteras 1.5 × 0.1-0.2 cm, amarillentas; ovario 2.5-3 × 0.3-0.5 cm, cilíndrico, cuello 3-5 mm de largo, estilo 5-5.5 cm de largo, color amarillento a purpúreo, estigma clavado, trilobado; cápsulas 4-6 × 2.5-3.5 cm, elipsoidales; semillas 6-9 × 6-8 mm, semicirculares, sin ala, color negro.

Distribución y hábitat: especie endémica de los estados de Oaxaca y Puebla; se distribuye en los Valles Centrales de Oaxaca y el Valle de Tehuacán. Se desarrolla en sitios planos o poco inclinados, sobre rocas calizas, a una altitud de 1550-1900 m. Forma parte del matorral xerófilo y su ecotono con el bosque de *Quercus*; se asocia con *Agave karwinskii* Zucc., *A. kerchovei* Lem., *A. marmorata* Roezl, *A. potatorum* Zucc., *Bursera* Jacq. ex L., *Ipomoea* L., *Leucaena* Benth., *Malpighia* L., *Mimosa* L. y *Prosopis* L. También se cultiva como planta ornamental o para la producción de mezcal.

Fenología: florece de agosto a octubre y fructifica de octubre a diciembre.

Nombres comunes y usos: en Oaxaca se conoce como *shtob bnijh* (zapoteco), maguey del duende y maguey coyote. Las plantas se utilizan en la producción de mezcal, especialmente en los distritos de Tlacolula y Ocotlán.

Etimología: el epíteto específico hace honor a la ciudad prehispánica de Mitla, cuyo nombre en zapoteco es *Lyobaa*, que significa “lugar de tumbas” o “lugar de descanso”, en cuyos jardines actualmente se planta el maguey del duende, procedente de las montañas en los alrededores del sitio arqueológico.

Estado de conservación: su área de distribución, menor de 10,000 km^2, la sitúa como una especie microendémica. Su escasez y rareza en la naturaleza, con poblaciones de individuos solitarios aislados, la modificación de su hábitat y la extracción de plantas para la producción de mezcal la ubican como Amenazada (A), de acuerdo con las

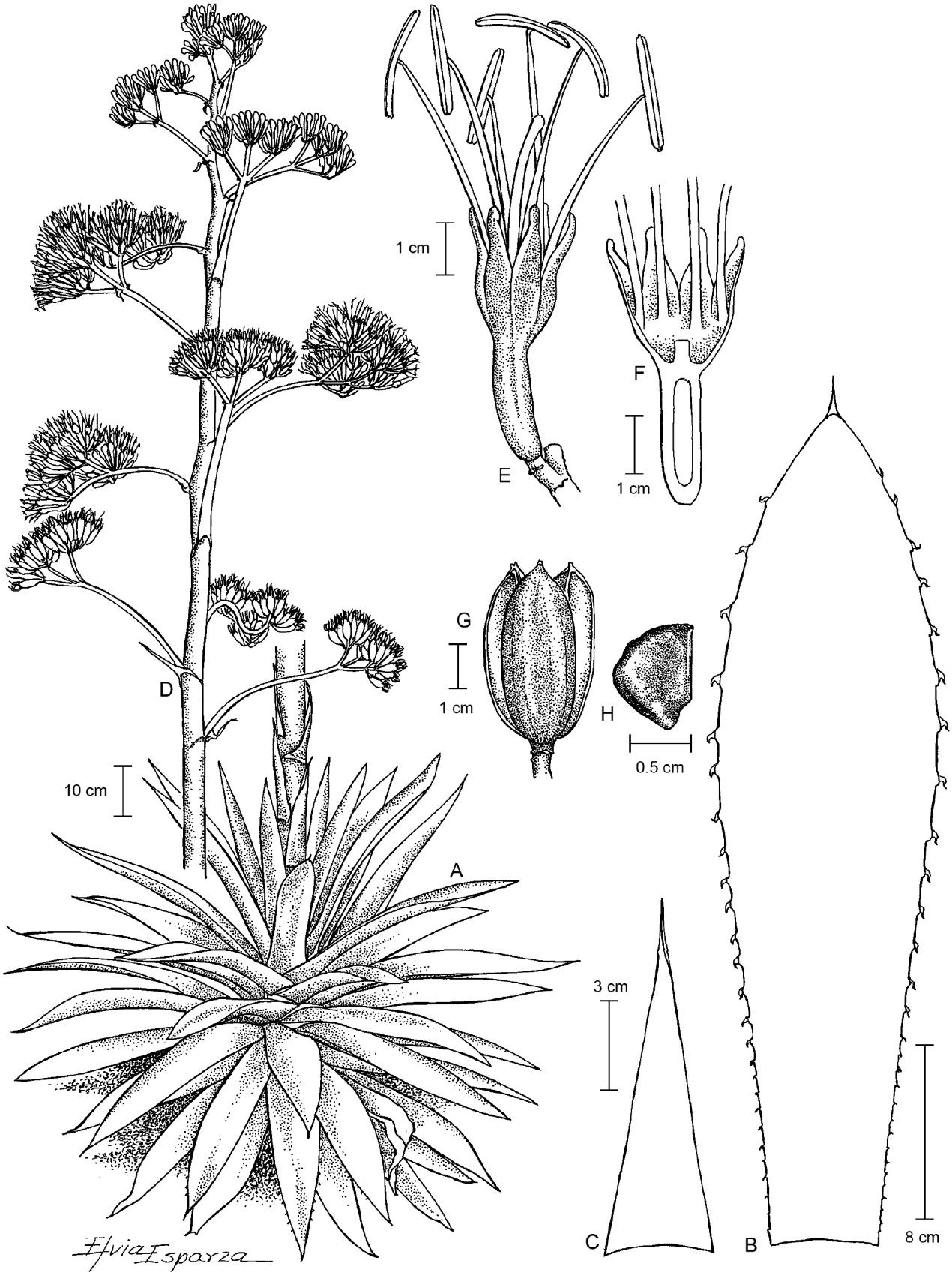

Figura 1: *Agave lyobaa* García-Mend. & S. Franco. A. roseta con base del pedúnculo de la inflorescencia; B. hoja; C. bráctea del pedúnculo; D. panícula; E. flor; F. flor disecada; G. fruto; H. semilla. Ilustración: Elvia Esparza, basada en los ejemplares *A. García-Mendoza et al. 9526, 10894, 11091* (MEXU).

categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Con base en las categorías y criterios de la IUCN (2017), esta especie se considera en la categoría En Peligro (EN), criterio B1ab(iii, iv) con una extensión de presencia (EOO) menor de 5,000 km^2, cinco localidades conocidas, hábitat severamente fragmentado, y con la posibilidad de disminuir sus poblaciones a corto plazo debido a la extracción de plantas para la elaboración de mezcal.

Especímenes adicionales examinados: MÉXICO. Oaxaca, distrito Miahuatlán, municipio San José Lachiguiri, entrada al poblado San José Lachiguiri, 1713 m, 16°22'17.12"N, 96°20'8.86"O, vegetación secundaria de matorral xerófilo, 15.XI.2016, *A. García-Mendoza et al. 10894* (MEXU). Distrito Ocotlán, municipio San Jerónimo Taviche, 10 km al SE de San Jerónimo Taviche, terracería a San Pedro Taviche, en la parte más alta del camino, 1820 m, 16°39'38.8"N, 96°32'37.5"O, bosque secundario de *Quercus*, 17.XI.2016, *A. García-Mendoza et al. 10912* (MEXU fotos); municipio Santa Catarina Minas, paraje El Calicanto, cerca del camino a San Jerónimo Taviche, 1621 m, 16°45'31.36"N, 96°37'43.12"O, matorral xerófilo secundario, 20.X.2012, *A. García-Mendoza et al. 10096a* (MEXU fotos). Distrito Tlacolula, municipio San Baltazar Guelavila, arroyo Rooxi, 3 km al norte de Guelavila, 1588 m, 16°48'24.29"N, 96°18'10.6"O, cultivada, 12.VIII.2017, *A. García-Mendoza y F. Martínez Aguirre 11092* (MEXU); municipio San Dionisio Ocotepec, 1 km al oeste de San Dionisio Ocotepec, carretera a San Pablo Güila, 1690 m, 16°48'16.09"N, 96°24'30.93"O, matorral xerófilo perturbado, 29.X.1998, *A. García-Mendoza 6728* (MEXU); camino Mitla a San Dionisio Ocotepec, 1690 m, matorral secundario, 30.IX.1999, *A. García-Mendoza 6907* (MEXU); municipio Tlacolula de Matamoros, 1 km al oeste de la entrada a Tlacolula, 1630 m, 16°58'0.8"N, 96°29'4.4"O, cultivada, 1.VII.2011, *A. García-Mendoza et al. 9526* (MEXU); entrada a la ciudad de Tlacolula, 1620 m, 16°58'2.71"N, 96°29'4.27"O, cultivada, 8.XII.2011, *A. García-Mendoza y M. Rivera Lugo 9654* (MEXU); 500 m al oeste de Tlacolula, 1630 m, cultivada, 21.X.2012, *A. García-Mendoza et al. 10113* (MEXU). Puebla, municipio Zapotitlán, cerca de la cima del cerro de la mina de ámbar, 1.5 km norte de Zapotitlán Salinas, 1604 m, 18°20'0.49"N, 97°28'6.95"O, matorral xerófilo, 18.X.2012, *A. García-Mendoza et al. 10084b* (MEXU fotos).

Comentarios taxonómicos: Las rosetas de crecimiento solitario, hojas rígidas, armadas; panículas laxas de apariencia elipsoidal; flores con tépalos dimórficos, erectos y coriáceos; inserción desigual de los filamentos a la mitad del tubo y ápice de los tépalos externos de color diferente al resto de la flor, éste visible claramente en los botones florales, permiten ubicar a *Agave lyobaa* dentro del grupo *Ditepalae*, subgénero *Agave*, propuestos por Gentry (1982). El grupo *Ditepalae* con 14 especies, incluida la que aquí se describe, se distribuye en el Desierto de Mohave en Estados Unidos de América, Desierto Sonorense en México y EUA, y Sierra Madre Occidental en México, desde Sonora y Chihuahua hasta Jalisco. Con distribución disyunta, hacia el este de esta región, se encuentra *Agave applanata* Lem. ex Jacobi en el Desierto Chihuahuense, desde Chihuahua hasta Querétaro e Hidalgo y áreas semiáridas de Tlaxcala, Puebla, Veracruz y Oaxaca. *Agave applanata* y *A. lyobaa* son las dos especies del grupo *Ditepalae* que tienen la distribución más austral.

Agave lyobaa se distingue por sus rosetas solitarias, laxas a subcompactas; hojas cortas, rígidas, con dientes del margen separados entre sí por 1.5-3 cm en la parte media de la hoja, próximos y de menor tamaño hacia la base; inflorescencia laxa, flores con tubo del perigonio más corto o del mismo largo que los tépalos, dimórficos; estambres con filamentos insertos desigualmente en la parte media del tubo y superficie adaxial de los tépalos externos pardo-rojizos a violetas, con una mácula anaranjada en el ápice, visible en el botón floral. *Agave lyobaa* se relaciona con *Agave palmeri* Engelm., la especie más parecida morfológicamente (de acuerdo con las descripciones de Gentry, 1982; Hodgson, 1999; Reveal y Hodgson, 2002) y de la cual se diferencia por el tamaño menor de las hojas, 30-50 × 6-9.5 cm (vs. 35-92 × 7-19 cm), dientes del margen separados entre sí por 1.5-3 cm (vs. dientes separados por (0.5-)1-2 cm, con presencia de dientecillos intersticiales), ápice acuminado o agudo (vs. ápice largamente acuminado); inflorescencia con la panícula en la mitad superior (vs. panícula ubicada en el tercio superior); flores con tubo del peri-

gonio más corto o del mismo largo que los tépalos (vs. tubo del perigonio más largo que los tépalos), superficie adaxial de los tépalos externos pardo-rojizos a violetas, con una mácula anaranjada en el ápice, especialmente en estadio de botón floral (vs. superficie adaxial rosada, verde pálida o verde-amarillenta con el ápice pardo-rojizo en botón), estambres con filamentos insertos en la mitad del tubo (vs. filamentos insertos por arriba de la mitad del tubo) y cápsulas elipsoidales con una relación ancho:largo de 1:1.5-1.8 (vs. cápsulas angostamente elipsoidales, con una relación ancho:largo de 1:2.5-4). *Agave palmeri* se distribuye en el sureste de Arizona, suroeste de Nuevo Mexico (EUA), Norte-Centro de Sonora y noroeste de Chihuahua (México); se desarrolla sobre suelos arenosos y rocas calizas, en encinares abiertos y pastizales, entre 900-2000 m de altitud (Gentry, 1982; Hodgson, 1999; Reveal y Hodgson, 2002).