

Echeveria perezcalixii (Crassulaceae), una especie nueva del occidente de México

H. DAVID JIMENO-SEVILLA¹ AND PABLO CARRILLO-REYES²

¹Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, interior de la Exhacienda Lucas Martín, calle Araucarias s/n, colonia Periodistas, 91019 Xalapa, Veracruz, México; e-mail: bpdjimeno@yahoo.com.mx

²Centro Regional del Bajío, Instituto de Ecología, A.C., Av. Lázaro Cárdenas 253, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México; e-mail: pcarreyes@gmail.com

Resumen. Con base en colecciones de la porción sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Jalisco, Nayarit y Zacatecas, se describe ***Echeveria perezcalixii*** como nueva para la ciencia. Se le compara con *E. fulgens*, de la cual se distingue entre otros caracteres, por su hábito generalmente acaule, sus hojas pruinosas con márgenes hialinos y por sus pedicelos y sépalos de mayor longitud.

Palabras clave: Crassulaceae, *Echeveria*, *Gibbiflorae*, Jalisco, México, Nayarit, *Retusae*, Sierra Madre Occidental, Zacatecas.

Abstract. Based on collections from the southern part of the Sierra Madre Occidental, in the states of Jalisco, Nayarit, and Zacatecas, ***Echeveria perezcalixii*** is described as a new species. It is compared with *E. fulgens*, from which it differs by its acaulescent habit, pruinose leaves with hyaline margins, and longer pedicels and sepals.

La porción sur de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental es una zona muy accidentada y poco explorada botánicamente. Esta región alberga algunas Crassulaceae de distribución restringida como *Echeveria dactylifera* E. Walther, *Graptopetalum amethystinum* (Rose) E. Walther, *Pachyphytum saltense* Brachet, J. Reyes & R. Mondragón y *Sedum oxycoccoides* Rose. Durante numerosas exploraciones botánicas a lugares remotos en esta área en los últimos años, se ha colectado una crasulácea perteneciente al género *Echeveria* DC. la cual no se pudo determinar con la literatura existente. Dadas sus características peculiares se concluyó que se trataba de una especie no descrita para la ciencia, la cual se propone aquí.

Echeveria perezcalixii Jimeno-Sevilla & P. Carrillo, **sp. nov.** Tipo: México. Nayarit: Municipio de La Yesca, brecha del Sauz de los Hernández a Plan del Muerto, 1972 m, 23 dic 2008 (fl), 21°15'24"N, 104°07'30"W, D. Jimeno-Sevilla, A. Albalat y M. Cházaro 671

(holotipo: IEB; isotipos: IBUG, MEXU, NY, XAL). (Figs. 1, 2 and 3)

Planta perennis, glabra, pruinosa; caulis ad 1.5 cm longus; folia in rosula, maturitate obovata vel obovato-spathulata, margine hyalina; inflorescentia paniculata, 15–43 cm longa, floribus in cincinno (3–)5–9, pedicellis (5–)5.5–14 mm longis, sepalis inaequalibus, ad 15 mm longis, corolla (9–)10–12(–13) mm longa, ad basim 5.3–10 mm lata; taxon novum ad seriem *Gibbifloras* pertinens; *E. fulgenti* Lemaire simile.

Planta herbácea perenne, glabra, acaule o con tallo corto de 1.5 cm de largo y 1 cm de diámetro; raíces fibrosas a algo carnosas. Hojas dispuestas en rosetas laxas de 7–25 cm de diámetro, con 17–36 hojas, láminas obovadas, espatuladas a obovado-espatuladas en contorno, con el ápice agudo cuando jóvenes y obtuso a redondeado en la madurez, con un mucrón de 1 mm de largo, margen ondulado-lacerado cuando jóvenes y entero cuando viejas, 2.7–13.5 × 2–5.8 cm, 3 mm de grosor, la cara superior aplanada, ligeramente acanalada en el centro, la cara

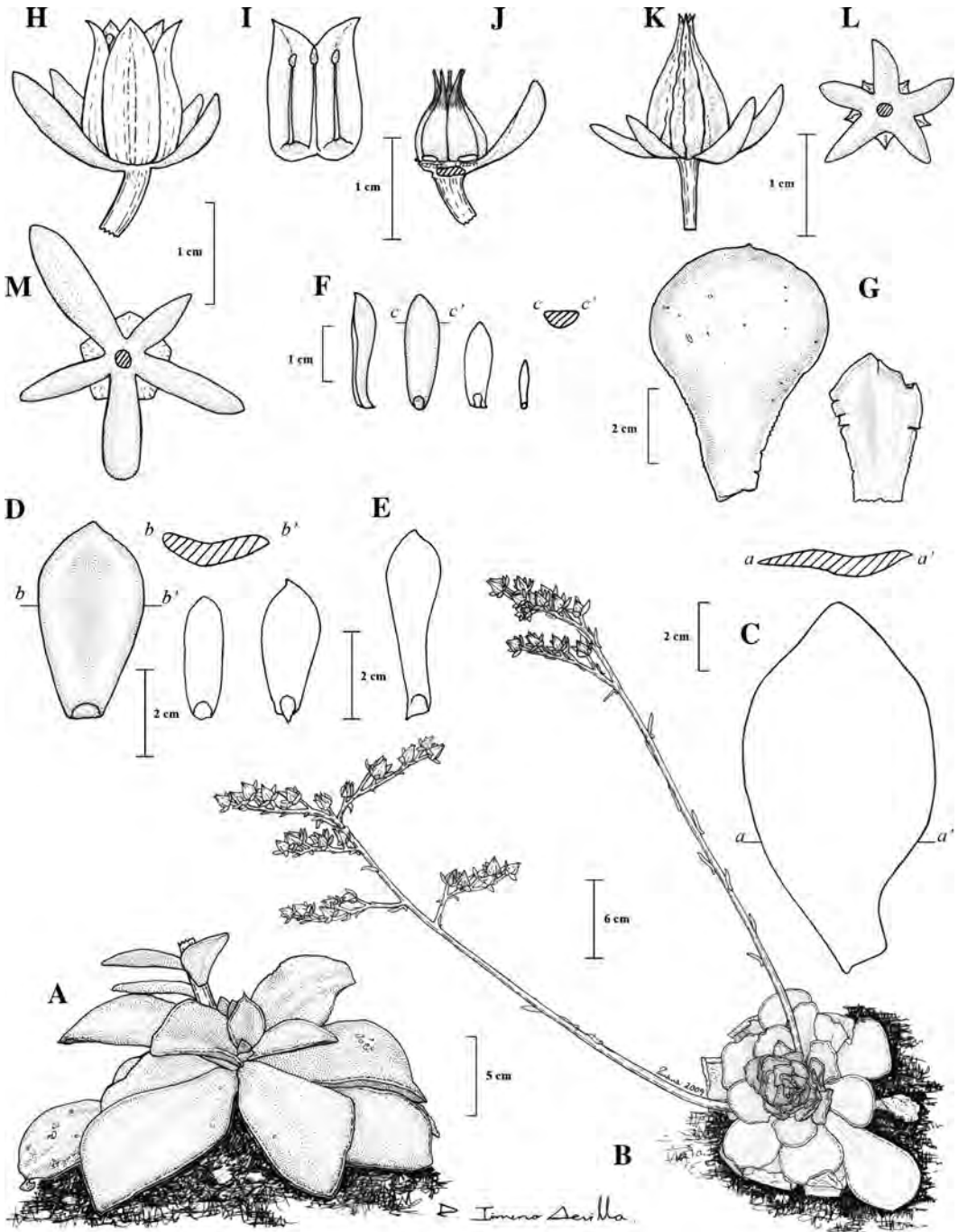


FIG. 1. *Echeveria perezcalixii*. A. Roseta B. Hábito C. Silueta y corte de transversal de una hoja madura. D, E. Brácteas y corte transversal. F. Bracteolas. G. Hojas. H. Flor vista lateral. I. Pétalos. J. Carpelos. K. Flor después de la antesis L, M. Vista inferior de la flor, mostrando la variación morfológica de los sépalos de dos localidades. (A de Jimeno-Sevilla et al. 233; C, D, F, H-J, M de Jimeno-Sevilla 80; B, G, K, L de Jimeno-Sevilla et al. 671.)

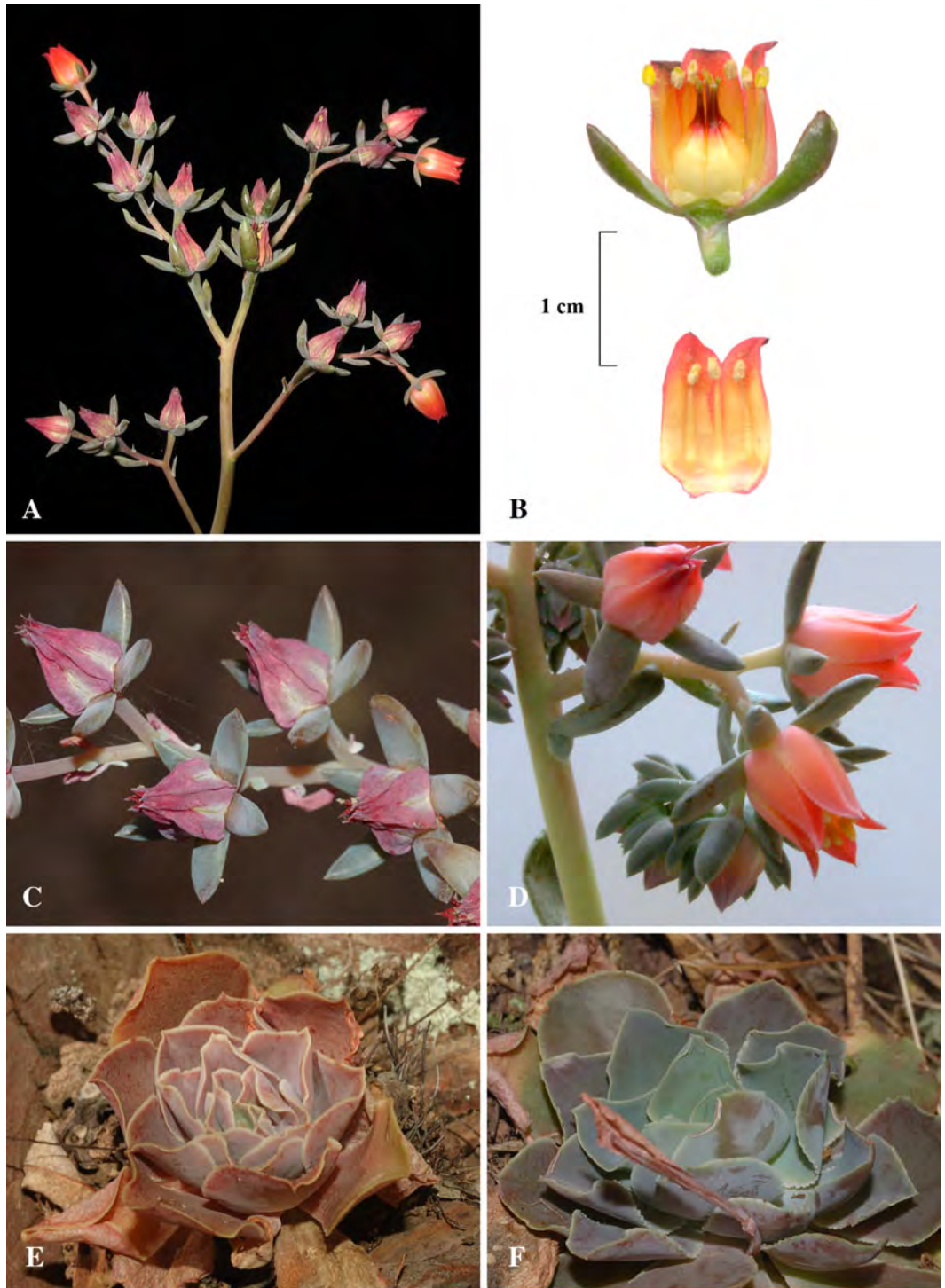


FIG. 2. *Echeveria perezcalixii*. **A.** Inflorescencia (Carrillo-Reyes y Ramírez-Delgadillo 4461). **B.** Diseción de la flor (Jimeno-Sevilla 80). **C.** Detalle de las flores después de la antesis (Jimeno-Sevilla et al. 671). **D.** Detalle de inflorescencia (Jimeno-Sevilla 80). **E, F.** Hábito (Jimeno-Sevilla et al. 671).

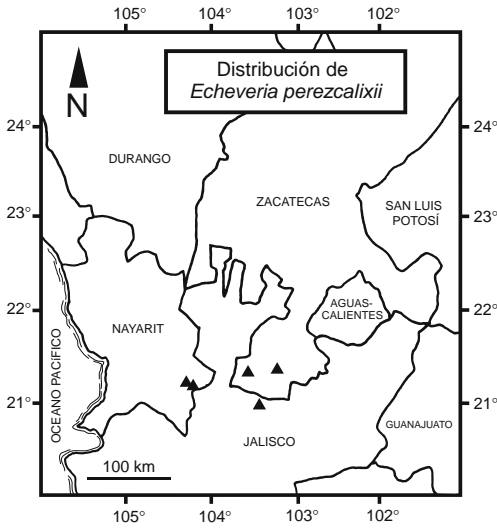


FIG. 3. Mapa de distribución de *Echeveria perezcalixii* (triángulos).

inferior convexa a aplanada, ligeramente aquillada, verde claro, verde olivo, verde grisáceo o púrpura, marcadamente pruinosas, bordes hialinos, blanquecino con tonalidades amarillentas o rojizas. Inflorescencia en forma de panícula, 1–3 por roseta, lateral, de 15–43 cm de alto, con (2)3(4) cincinos, éstos con (3–)5–9 flores cada uno, total de flores 7–28, pedúnculo de (13–)18–32.5 cm de largo hasta la primera ramificación, diámetro de la base 5.5–8 mm, color verde claro a rojizo. Hojas del pedúnculo de (4–)7–13(–20), alternas, ascendentes, oblanceoladas a oblongas, caedizas en la fructificación, con la cara superior aplanada a cóncava y la inferior convexa, 2.9–4.6×0.9–2.9 cm, de 3–5 mm de grosor, verde amarillento a púrpura, pruinosas, ápice agudo a obtuso, mucronado. Bracteolas

oblongas a oblongo-oblanceoladas, espolonadas en la base, adpresas, ápice agudo, mucronado, de 7–20 mm de largo y 1.2–6 mm de ancho, verde pálido, verde azulado (grisáceo) a crema, pruinosas; pedicelo de (5–)5.5–14 mm de largo, de 1.4–2.4 mm de diámetro, verde claro a rojizas. Cáliz de 5 sépalos unidos en la base, lanceolados, ápice agudo, desiguales, extendidos a erectos, convexos en la cara inferior y convexos a aplanados en la superior, los mayores de 6.6–15 mm de largo, 5 mm de ancho y ca. 2.5 mm de grueso, y los menores de 3.3 de largo, 1.6 mm de ancho y ca. 1.5 mm de grueso, verde grisáceo, pruinosos. Corola conoide, ligeramente urceolada, de (9–)10–12(–13) mm de largo y 5.3–10 mm de diámetro en la base, ligeramente gibosa, pentagonal, naranja-rosado a rosa, pruinosa; pétalos 5, lanceolados a oblongo-lanceolados, unidos en la base formando un tubo de 1.5–2.2 mm de largo, aquillados en su cara externa, de 11–13 mm de largo y 4–6 mm de ancho, ápice agudo, la parte exterior naranja-rosado a rosa, pruinosos y la interior amarillento y ápice rojizo; estambres 10, 5 epipétalos de 7.5–8 mm de largo, 5 antesépalos 9.2–9.6 mm de largo, amarillo pálido a blanquecinos, anteras oblongo elípticas, con la base oblicua, de ca. 1.4–1.5 mm de largo, amarillo; nectarios reniformes a oblongos, truncos, de 1.9–2.6 mm de ancho amarillo pálido. Ovario súpero de 5 carpelos libres, 6 mm de largo y 2.5–2.8 mm de ancho amarillo pálido, estilo de 3–3.7 mm de longitud, rojizo oscuro; estigmas verde a blanquecinos; folículos maduros ascendentes café rojizo. Semillas numerosas de color café rojizo de ca. 0.6 mm de longitud.

TABLA I

COMPARACIÓN ENTRE ALGUNOS CARACTERES MORFOLÓGICOS SOBRESALIENTES ENTRE *E. PEREZCALIXII* Y *E. FULGENS*. LOS DATOS DE *E. FULGENS* FUERON OBTENIDOS DE WALTHER (1972) Y PÉREZ-CALIX (2008).

Caracter	<i>E. perezcalixii</i>	<i>E. fulgens</i>
Tamaño del tallo	Hasta 1.5 cm	Hasta 30 cm
Color de las hojas	Verde olivo, verde grisáceo a tinto	Verde
Margen de las hojas	Hialino	No hialino
Tamaño de la inflorescencia	15–43 cm de alto	Hasta 90 cm de alto
Número de flores por rama	(3–)5–9	12 ó más
Tamaño de los pedicelos	5.5–14 mm de largo	2–6 mm de largo
Tamaño de los sépalos	15 mm de largo	6–10 mm de largo
Tamaño de la corola	(9–)10–12(–13) mm de largo	Hasta 15 mm de largo
Color de la corola	Naranja-rosado a rosa	Rojiza con base amarillenta

Distribución y hábitat.—*Echeveria perezcalixii* se conoce del sur de los estados de Zacatecas y Nayarit así como del norte de Jalisco, área que corresponde a la porción sur de la Sierra Madre Occidental (Fig. 3). Crece sobre rocas de origen volcánico en suelos pobres en el ecotono del bosque tropical caducifolio con el bosque de encino, en bosque de encino y en bosque de pino-encino en altitudes de 1500–2000 msnm.

Fenología.—Florece y fructifica de finales de octubre a finales de diciembre.

Etimología.—Se tiene el placer de dedicar esta especie al Dr. Emmanuel Pérez Calix (1963–), del Centro Regional del Bajío del Instituto de Ecología, A.C., quien además de ser un destacado estudioso de las crasuláceas mexicanas, es un estimado amigo y maestro nuestro.

Ejemplares adicionales examinados. MÉXICO.

Jalisco: Municipio de Ixtlahuacán del Río, Cuyután de Abajo, 1531 m, 14 abr 2004, 21°01'19"N, 103°18'02"W, *Jimeno-Sevilla 80* (IEB, IBUG, MEXU). **Nayarit:** Municipio de La Yesca, brecha de Plan del Muerto-La Virgen, a la presa hidroeléctrica de La Yesca, 1510 m, 23 dic 2008, 21°13'54"N, 104°03'23"W, *Jimeno-Sevilla et al. 679* (IBUG, IEB, MEXU). **Zacatecas:** Municipio de Juchipila, Cerro de Piñones, casa del Rancho de Lorenzo Magallanes, 2015 m, 21 oct 1999, 21°20'57"N, 103°14'38"W, *Balleza y Adame 11759* (MEXU); Puente sobre el Río Patitos, 5 km al NE de Milpillas de Allende, 1680 m, 12 dic 2000, *Barba y Carrillo-Reyes 1762* (IEB); Puente Río Patitos (km 9.7 del camino El Conejo-Milpillas de Allende), 1680 m, 26 dic 2004, 21°21'06"N, 103°33'55"W, *Carrillo-Reyes y Ramírez-Delgadillo 4461* (IBUG, IEB); Cañada del Río Patitos, 300 m aguas abajo del puente, 13 dic 2008, *Cházaro 9193* (ENCB, IBUG, IEB, XAL); Municipio de Teúl de González Ortega, camino a Huitzila, 1717 m, 23 jul 2006, 21°20'57"N, 103°33'53"W, *Jimeno-Sevilla et al. 233* (IBUG, MEXU).

Echeveria perezcalixii es ubicada dentro de la serie *Gibbiflorae* (Baker) A. Berger (sensu Moran, 1974). Las especies de esta serie se caracterizan por ser de tamaño medio a grande, poseer tallo (aunque en ocasiones no es evidente), carecer de indumento y por su inflorescencia en forma de cima paniculada con ramas laterales en forma de cincinos (Uhl, 2002; Kinnach, 2003; Meyrán y López, 2003). Walther (1972) ubicó a los representantes de talla corta y pocas ramas en la inflorescencia en la serie *Retusae*; sin embargo, basado en la superposición de caracteres morfológicos entre ambas series, Moran (1974) las agrupó en

Gibbiflorae. Posteriores estudios citológicos (Uhl, 2002) y filogenéticos basados en secuencias de ADN (Carrillo-Reyes et al., 2009) no apoyan el reconocimiento de las dos series separadas. Aparentemente la especie más cercana es *Echeveria fulgens* Lem., de la cual se diferencia por el hábito generalmente acaule o con un tallo pequeño de hasta 1.5 cm (vs. tallos de hasta 30 cm), y sus hojas color verde olivo a verde grisáceo con bordes hialinos. Adicionalmente las flores de *E. perezcalixii* poseen pedicelos y sépalos más largos (de 5.5–14 mm y hasta 15 mm de largo, respectivamente), y su corola es naranja-rosado a rosa, de 9–13 mm de largo, mientras que en *E. fulgens* los pedicelos miden de 2–6 mm de largo, los sépalos de 6–10 mm de largo y la corola es rojiza usualmente con la base amarillenta y de hasta 15 mm de largo. *Echeveria perezcalixii* se distribuye en el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, mientras que *E. fulgens* es una especie de amplia distribución que ocurre en la Faja Volcánica Transmexicana y Sierra Madre del Sur (Walther, 1972; Meyrán y López, 2003; Pilbeam, 2008; Apéndice). En la Tabla 1 se comparan algunas características sobresalientes de ambas especies.

Walther (1972) cita para el estado de Durango a *E. fulgens* sin localidad precisa; sin embargo, por las afinidades geográficas, se infiere que dicha colecta podría corresponder a *E. perezcalixii*, aún cuando durante el desarrollo de este trabajo no se tuvo oportunidad de examinar material procedente de ese estado. *Echeveria fulgens* está involucrada en un complejo que podría contener varias especies (Uhl, 2002; Pilbeam, 2008). Se requiere de un estudio taxonómico detallado para esclarecer el estatus de sus componentes.

Agradecimientos

Agradecemos a Amparo Albalat Botana, Miguel Cházaro Basáñez, Rosa Murguía, Ignacio Contreras, Eugenia María Barba Robert y Raymundo Ramírez Delgadillo por su ayuda y compañía durante el trabajo de campo, a Raúl Acevedo Rosas, Urs Eggli y Jerzy Rzedowski, por la lectura crítica del manuscrito y a los curadores de los herbarios IBUG, IEB, MEXU, NY y XAL por permitirnos la consulta de sus colecciones.

Literatura Citada

- Carrillo-Reyes, P., V. Sosa y M. E. Mort.** 2009. Molecular phylogeny of the *Acre* clade (Crassulaceae): Dealing with the lack of definitions for *Echeveria* and *Sedum*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 53: 267–276.
- Kimnach, M.** 2003. *Echeveria*. Pp.103–128. In: U. Eggli (ed.), *Illustrated Handbook of Succulent Plants: Crassulaceae*. Springer, Berlin.
- Meyrán, J. y L. López.** 2003. Las Crasuláceas de México. Sociedad Mexicana de Cactología, A.C. México, D.F. 234 págs.
- Moran, R.** 1974. *Echeveria*. Pp. 184–186. In: H. Jacobsen (ed.), *Lexicon of Succulent Plants*. Blandford Press, Londres.
- Pérez-Calix, E.** 2008. Crassulaceae. In: J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski (eds.), *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Fascículo 156. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, 141 págs.
- Pilbeam, J.** 2008. The genus *Echeveria*. *The British Cactus & Succulent Society*. Essex, 333 pp.
- Uhl, C. H.** 2002. Chromosomes and hybrids of *Echeveria* (Crassulaceae). VII. Series *Gibbiflorae* (Baker) Berger. *Haseltonia* 9: 121–145.
- Walther, E.** 1972. *Echeveria*. California Academy of Sciences. San Francisco. 426 págs.

Apéndice. Ejemplares representativos de *Echeveria fulgens* consultados para la comparación morfológica y la distribución geográfica

MÉXICO. Guerrero: 5.6 km al SW de Piedra Concha sobre el camino a Petlacala, municipio de San Miguel Totolapan, 17°49'52"N, 100°15'38"W, 1850 m, 10 mar 2007, *Steinmann et al.*, 5645 (IEB). **Estado de México:** camino a Cerro Pelón por San Juan Xoconusco, municipio de Donato Guerra, 19°21'02"N, 100°14'40"W, 2770 m, 21 dic 2006, *Ibarra & Cornejo* 5164 (IEB). **Michoacán:** vicinity of Morelia, 2200 m, ene 1912, *Arsene* 9932 (MO); Pico Azul, 3.3 km en línea recta al ESE de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, 19°36'36"N, 101°06'04"W, 2360 m, 19 nov 2007, *Carrillo-Reyes & Torres-García* 5292 (IBUG, IEB); 1 km Southwest of San Lorenzo, Northeast of Mt. Tancítaro, 2220 m, *Clausen s.n.* (MEXU); 6–7 km al oeste de Erongaricuaru, en el Pedregal, 2100 m, 6 oct 1991, *Cházaro et al* 6779 (XAL); cerro Peña Blanca,

4 km al NO de San Francisco de los Reyes, municipio de Tlalpujahua, 2900 m, 28 nov 1992, *Cházaro et al.* 7034 (IEB); cerro La Pirámide, al NE de Arócutin, municipio de Erongaricuaru, 2100 m, 6 feb 1986, *Díaz B.* 2030 (IEB, XAL); San Andrés Coru, municipio de Ziracuaretiro, 1820 m, 28 feb 1987, *Díaz B.* 3532 (IEB); cañada La Cascada, Echequeo, municipio de Morelia, 2200 m, 30 abr 1987, *Díaz B. & Zamudio* 3617 (IEB); Cerro La Piedrera, municipio de Zacapu, 2200 m, 25 oct 1985, *Escobedo* 482 (IBUG); Santa Ana Chapiñero, municipio de Pátzcuaro, 2300 m, 11 dic 1988, *Escobedo* 767 (IEB, IBUG, XAL); 2 km al SE del Cerro del Estribo, municipio de Pátzcuaro, 2230 m, 8 dic 1986, *Espinosa* 2436 (IEB, XAL); al O de La Angostura, municipio de Zacapu, 18 nov 1988, *Grimaldo* 422 (IBUG, IEB); Cerro Prieto, al NW de San Nicolás, Volcán Tancítaro, municipio San Juan Nuevo, 27 feb 1997, *Machuca & García-Ruiz* 7958 (IBUG, IEB); El Salitrillo, cerca de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, 2200 m, 26 nov 1985, *Martínez* 1079 (IEB); 5 km al S de Chincua, municipio de Chincua, 2670 m, 15 dic 1989, *Mejía* 64 (IEB, MEXU, XAL); 2 km de Los Tanques por el camino a Ario de Rosales, municipio de Pátzcuaro, 2300 m, 22 dic 1989, *Pérez* 936 (IEB, MEXU); 2 km al SW de Los Tanques, municipio de Pátzcuaro, 2400 m, 21 mar 1991, *Pérez* 2117 (IEB); malpaís de Capácuaro, municipio de Uruapan, 2250 m, 9 dic 1996, *Pérez* 3544 (IEB, MEXU); parte alta del Pico Azul, cerca de San José de las Torres, municipio de Morelia, 2550 m, 25 nov 1987, *Rzedowski* 45971 (IBUG, IEB); cerca de Pichardo, 5 km al SW de San Francisco de los Reyes, municipio de Tlalpujahua, 2650 m, 20 dic 1987, *Rzedowski* 46221 (IEB); 1.8 km al SW de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, 2070 m, 16 ene 1993, *Silva-Sáenz* 570 (IEB); 4 km west of Pátzcuaro along MEX 14, lower slopes of Volcán El Estribo, 19°31'15"N, 101°38'40"W, 2150 m, 29 ene 2002, *Steinmann* 2300 (IEB); La Laguna, 16.5 km al NE de Zitácuaro, municipio de Zirahuato, 2170 m, 30 sep 1989, *Torres & Ramírez* 13203 (IEB); cerro Coatepec, 13.6 km al NW de Zitácuaro, municipio de San Felipe, 2200 m, 14 oct 1989, *Torres & Ramírez* 13290 (IEB); San Miguel del Monte, municipio de Morelia, 2150 m, 11 ene 1993, *Zamudio* 9001 (IEB, MEXU); aproximadamente 6.5 km al S de Pátzcuaro, carretera a Santa Clara del Cobre, 2300 m, 14 ene 2007, *Zamudio & González* 13661 (IEB).