



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

Revisión taxonómica y distribución del género *Lythrum* L.
(Lythraceae J. St.-Hil.) en México.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGO

PRESENTA:

JUAN JOSÉ LLUHÍ TAMÉS

DIRECTOR DE TESIS

BIÓL. ROSALINDA MEDINA LEMOS

2015

Ciudad Universitaria, D. F.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Revisión taxonómica y distribución del género *Lythrum* L. (Lythraceae J. St.-Hil.) en México.

ÍNDICE

	págs.
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE MAPAS	iii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	iii
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
Historia taxonómica del género <i>Lythrum</i>	3
Relaciones filogenéticas del género <i>Lythrum</i> en el contexto de la familia Lythraceae.....	6
Área de estudio.....	11
OBJETIVO GENERAL	13
OBJETIVOS	13
Objetivo general.....	13
Objetivos particulares.....	13
MÉTODO	14
RESULTADOS	15
Diversidad de <i>Lythrum</i> en México.....	15
Distribución del género <i>Lythrum</i> en México.....	15
Hábitat.....	17
Fenología.....	20
Morfología de <i>Lythrum</i>	22
a) Forma de vida y estructuras vegetativas.....	22

b) Inflorescencia y flor.....	22
c) Fruto y semilla.....	24
d) Polen.....	25
TRATAMIENTO TAXONÓMICO.....	26
<i>Lythrum</i>	26
Clave para determinar a las especies mexicanas de <i>Lythrum</i>	28
<i>L. alatum</i> var. <i>lanceolatum</i>	29
<i>L. album</i>	33
<i>L. bryantii</i>	38
<i>L. californicum</i>	42
<i>L. gracile</i>	47
<i>L. vulneraria</i>	56
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	63
LITERATURA CITADA.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

págs.

Figura 1. Posición filogenética hipotética de la familia Lythraceae dentro del orden Myrtales.....	6
Figura 2. Relaciones filogenéticas hipotéticas entre géneros de la familia Lythraceae (se mencionan sólo géneros relevantes).....	7
Figura 3. Cladograma donde se propone al género <i>Peplis</i> como hermano de <i>Lythrum</i> y a <i>Decodon</i> como el grupo más basal de la familia.....	8
Figura 4. Distribución de la familia Lythraceae en el mundo.....	10
Figura 5. Distribución altitudinal de las especies de <i>Lythrum</i> en México.....	17
Figura 6. Abundancia relativa entre las colectas de las especies mexicanas de <i>Lythrum</i>	18
Figura 7. Número colectas del género <i>Lythrum</i> por estado.....	18
Figura 8. Principales tipos de vegetación donde se registran las especies mexicanas de <i>Lythrum</i>	19
Figura 9. Preferencia de hábitat por las especies de <i>Lythrum</i> en México.....	19
Figura 10. Tipos de suelo reportados para las colectas de <i>Lythrum</i> en México.....	20
Figura 11. Fenología de las especies mexicanas de <i>Lythrum</i>	21
Figura 12. Esquema de morfos florales de una especie que presenta heterostilia (distilia).....	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies conocidas durante el siglo XVIII y XIX.....	3
Tabla 2. Especies conocidas durante el siglo XX.....	4
Tabla 3. Especies mexicanas descritas para Floras regionales.....	5
Tabla 4. Cuadro con nombre, autor y año de publicación de las especies mexicanas de <i>Lythrum</i>	15

ÍNDICE DE MAPAS (Escala: 100 km)

Mapa 1. Distribución de <i>Lythrum</i> en México.....	16
Mapa 2. Distribución de <i>L. alatum</i> var. <i>lanceolatum</i> en México.....	32
Mapa 3. Distribución de <i>L. album</i> en México.....	36
Mapa 4. Distribución de <i>L. bryantii</i> en México.....	41
Mapa 5. Distribución de <i>L. californicum</i> en México.....	45
Mapa 6. Distribución de <i>L. gracile</i> en México.....	50
Mapa 7. Distribución de <i>L. vulneraria</i> en México.....	59

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. <i>L. alatum</i> var. <i>lanceolatum</i> Torr. & A. Gray ex A. Gray.....	30
Ilustración 2. <i>L. album</i> Kunth.....	34
Ilustración 3. <i>L. bryantii</i> Brandegee.....	39
Ilustración 4. <i>L. californicum</i> Torr. & Gray.....	43
Ilustración 5. <i>L. gracile</i> Benth.....	48
Ilustración 6. <i>L. vulneraria</i> Aiton ex Schrank.....	57

RESUMEN

Se reconocen seis especies del género *Lythrum* en México, cinco de ellas nativas y una introducida. Estos resultados representan cerca del 17 % de las especies reportadas para el mundo, ésta baja diversidad se debe a que es un género de afinidad boreal. Se incluye una clave de determinación, descripciones de las especies, mapas de distribución, la preferencia de hábitat, fenología, nombres comunes y usos. Las especies reconocidas para México son: *L. alatum* var. *lanceolatum*, *L. album*, *L. bryantii*, *L. californicum*, *L. gracile* y *L. vulneraria*. *L. bryantii* es la única especie endémica de México. *L. gracile* y *L. vulneraria* son las especies de más amplia distribución. Las poblaciones de estas especies se encuentran desde el nivel del mar hasta los 3000 m de altitud, tienen preferencia por hábitats húmedos dentro del bosque de *Pinus* y bosque de *Quercus*, aunque también están presentes en comunidades más cálidas, frecuentemente se comportan como arvenses.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la Biodiversidad es una necesidad mundial. En el área de la Botánica, los trabajos de índole taxonómica y florística son una fuente mediante la cual se llega al conocimiento de los recursos vegetales. Son estos trabajos los que servirán de fundamento para propuestas racionales de explotación y/o conservación. Para México, país considerado entre los primeros cinco países con mayor diversidad en el mundo, los trabajos taxonómicos son de primordial importancia. La familia Lythraceae comprende 30 géneros (Brumitt, 1992) en el mundo. En México, el género *Lythrum* L. no es tan diverso, pero no había sido trabajado, por esta razón se presenta la revisión del género *Lythrum*. Aquí se contribuye con la validez de los nombres y especies existentes.

ANTECEDENTES

Historia taxonómica del género *Lythrum* L.

El género *Lythrum* fue descrito por Linneo (1753), en la obra *Species Plantarum*, ubicándose en la clase Dodecandria (con 12 estambres) y el orden Monogynia (plantas con un pistilo); reconociendo 7 especies. Posteriormente, Saint-Hilaire (1805) selecciona el nombre de este género como tipo para proponer la familia Lythraceae, en la publicación menciona 3 especies (Tabla 1). Un siglo después, Koehne (1903), en la revisión de la familia Lythraceae que hace en *Das Pflanzenreich*, reconoce 24 especies para el género *Lythrum* L. (Tabla 2), y propone también agrupar a las especies en otras jerarquías: subtribus, tribus y subgéneros por las similitudes que presentan. Es hasta la última década del siglo XX, que S.A. Graham trabaja de manera formal en la taxonomía de la familia, abordando géneros y especies, particularmente, las primeras contribuciones son tratamientos florísticos para diversas regiones de México (1991, 1994, 2009), además de numerosos trabajos sobre nomenclatura, morfología, cromosomas, análisis cladísticos y filogenéticos (1988, 1993, 2005, 2014), con estas aportaciones se incrementó el conocimiento sobre la diversidad del grupo. Sin embargo, algunos géneros, como *Lythrum* quedaron poco atendidos, por lo que se consideró importante contribuir al conocimiento del mismo en México.

Tabla 1. Especies conocidas durante el siglo XVIII y XIX.

Linneo 1753	Saint-Hilaire 1805
<i>L. hyssopifolia</i> L.	-
<i>L. lineare</i> L.	-
<i>L. petiolarum</i> L.	-
<i>L. salicaria</i> L.	<i>L. salicaria</i> L.
<i>L. thymifolia</i> L.	-
<i>L. verticillatum</i> L.	<i>L. verticillatum</i> L.
<i>L. virgatum</i> L.	<i>L. virgatum</i> L.

Tabla 2. Especies registradas el siglo XX.

Koehne 1903
<i>L. acinifolium</i> Sessé & Moc. ex Koehne
<i>L. alatum</i> Pursh
<i>L. album</i> Kunth
<i>L. californicum</i> Torr. & A.Gray
<i>L. flexuosum</i> Lag.
<i>L. gracile</i> Benth.
<i>L. hispidulum</i> Koehne
<i>L. hyssopifolia</i> L.
<i>L. lanceolatum</i> Elliott
<i>L. lineare</i> L.
<i>L. maculatum</i> Kiærskou
<i>L. maritimum</i> Kunth
<i>L. nanum</i> Kar.
<i>L. nummularifolium</i> Koehne
<i>L. ovalifolium</i> (A.Gray) Engelm. ex Koehne
<i>L. paradoxum</i> Koehne
<i>L. rotundifolium</i> Hochst. ex A.Rich.
<i>L. salicaria</i> L.
<i>L. silenoides</i> Boiss. & Noë
<i>L. thesioides</i> M. Bieb.
<i>L. thymifolia</i> L.
<i>L. tribacteatum</i> Salzm. ex Spreng.
<i>L. virgatum</i> L.
<i>L. vulneraria</i> Aiton ex. Schrank

Después del trabajo de Koehne el género no fue abordado más que en trabajos regionales: Standley (1924), Standley & Williams (1962), Calderón de Rzedowski & Rzedowski (1979) (Tabla 3).

Tabla 3. Especies mexicanas de *Lythrum* descritas en floras regionales.

Standley 1924 Trees and Shrubs of Mexico	Calderón de Rzedowski 1979 Fl. Fanerogámica del Valle de México	Graham 1991 Fl. de Veracruz	Graham 1994 Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes	Graham 2009 Fl. Mesoamericana
<i>L. gracile</i>	<i>L. gracile</i>	<i>L. gracile</i>	<i>L. gracile</i>	<i>L. gracile</i>
<i>L. acinifolium</i>	<i>L. album</i>	<i>L. alatum</i> var. <i>lanceolatum</i>	<i>L. album</i>	<i>L. alatum</i> var. <i>lanceolatum</i>
	<i>L. vulneraria</i>		<i>L. vulneraria</i>	<i>L. vulneraria</i>

Según la clasificación del APG III (2009), el género *Lythrum* L. queda ubicado en la siguiente jerarquía:

Reino: **Plantae** Copeland

División: **Magnoliophyta** Cronquist, Takht. & W. Zimm.

Clase: **Equisetopsida** C. Agardh

Subclase: **Magnoliide** Novák ex Takht.

Superorden: **Rosanae** Takht.

Orden: **Myrtales** Juss ex Bercht. & J. Presl.

Familia: **Lythraceae** J. St.-Hil.

Subfamilia: **Lythroideae** Koehne

Tribu: **Lythreae** Koehne

Subtribu: **Lythrinae** Koehne

Género: ***Lythrum*** L.

Especie tipo: ***Lythrum salicaria*** L.

La familia Lythraceae es reconocida como monofilética y tiene como grupo hermano a la familia Onagraceae. Los géneros *Punica* L. (Punicaceae Bercht. & J.Presl), *Sonneratia* L. f. y *Duabanga* Buch.-Ham. (Sonneratiaceae Engl.) fueron segregados de Lythraceae (Koehne, 1903; Hutchinson, 1973; Cronquist, 1981), con base en caracteres morfológicos. Dahlgren (1975) incluye a *Sonneratia* y *Duabanga* en Lythraceae, manteniendo a Punicaceae como familia independiente. Graham *et al.* (1993), mediante un análisis cladístico con seis caracteres anatómicos, cuatro de forma de vida, once de morfología floral, dos de polen y tres de morfología de la semilla, corroboran la inclusión de *Sonneratia*, *Duabanga* y *Punica* como parte de Lythraceae (Fig. 2).

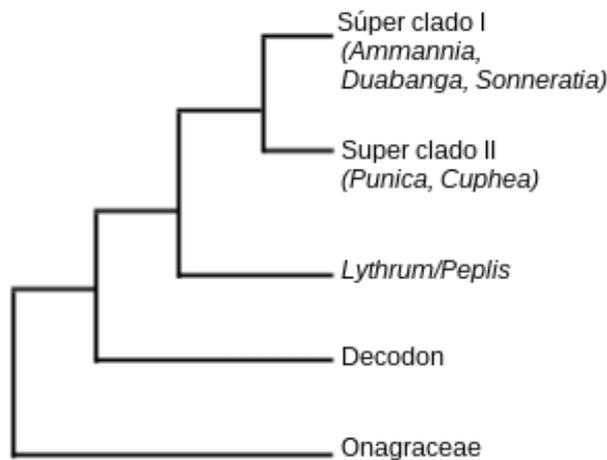


Figura 2. Relaciones filogenéticas hipotéticas entre géneros de la familia Lythraceae (se mencionan sólo géneros relevantes). Modificado de Graham *et al.* 1993.

Graham *et al.* (1993), proponen que *Lythrum* probablemente evolucionó en el sudeste europeo, mientras que *Peplis* L., el género hermano, lo hizo en Europa-Asia; eventualmente, una línea de *Lythrum* se estableció en Norteamérica, siendo la que originó a los representantes actuales de *Lythrum* en el continente.

La mayor parte de los géneros de Lythraceae están bien delimitados, con excepción de *Peplis* vs. *Lythrum*. A pesar de que muchas de las especies de *Peplis* se han integrado a *Lythrum*, *Peplis* conserva especies que lo sustentan como un género autónomo. La relación entre *Lythrum* y *Peplis* es indiscutible, tanto la información morfológica como la molecular confirma la cercana relación entre estos dos géneros. *Peplis* puede diferenciarse de *Lythrum* por la ausencia de nectario floral y las diferencias en la morfología del polen (Huang & Shi, 2002). Graham *et al.* (2005) plantean la hipótesis de que el género *Decodon* J.F. Gmel es el grupo basal de la familia, seguido por *Lythrum*-*Peplis* en el siguiente nodo y después el resto de la familia, divergiendo en dos superclados (Fig. 4).

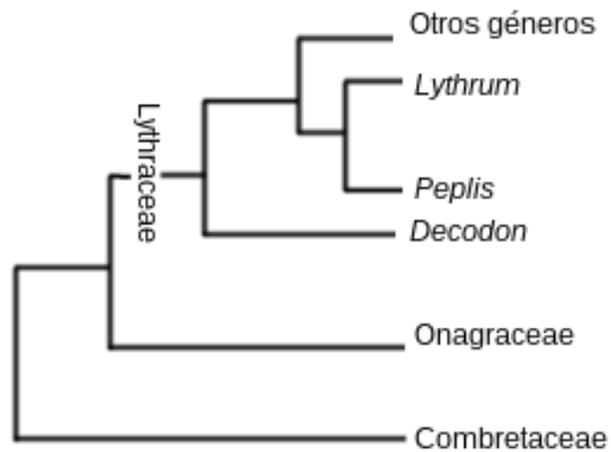


Figura 3. Cladograma donde se propone al género *Peplis* como hermano de *Lythrum* y a *Decodon* como el grupo más basal de la familia. Modificado de Graham *et al.* 2005.

LYTHRACEAE J. St.-Hil.

Las especies de la familia Lythraceae son **hierbas** o **arbustos**, rara vez **árboles**. Presentan **tallos** frecuentemente cuadrados, pubescentes o glabros, **hojas** pecioladas o sésiles, generalmente opuestas, verticiladas, simples, margen entero, con estípulas presentes, diminutas. Las **inflorescencias** son terminales o axilares, cimosas, racemosas, paniculadas, en fascículos o flores solitarias. **Flores** actinomorfas o zigomorfas, bisexuales, en ocasiones presentando heterostilia, períginas, con un hipanto bien desarrollado, campanular o tubular, a veces con disco nectarífero y epicáliz asociado; el **cáliz** es valvado, con 4-8 sépalos, libres o ligeramente connatos, apareciendo como lóbulos del hipanto; la **corola** es imbricada, de 4-8 pétalos alternos a los sépalos, de margen eroso, rara vez ausentes, emergiendo del borde o de la superficie superior interna del hipanto, arrugados en el botón, deciduos; el **androceo** es 1-2 seriado, con estambres en igual número o el doble que los pétalos, (4-)8-16, rara vez numerosos, insertos en el hipanto, por debajo de los pétalos, a veces en la base o en el borde, filamentos diferenciados, desiguales en longitud, anteras dorsifijas con dehiscencia longitudinal; el **gineceo** es sincárpico, con 2-4(-6)-más carpelos, de ovario súpero, rara vez semiínfero o ínfero, libre del hipanto, frecuentemente rodeado por un disco nectarífero, con tantos lóculos como carpelos, óvulos numerosos por lóculo, anátropos, placentación axilar, rara vez libre central por septos incompletos, estilo filiforme, alargado, estigma capitado o puntiforme. Los **frutos** son cápsulas con dehiscencia longitudinal, por valvas o indehiscentes, rodeados por el hipanto persistente, ocasionalmente bayas; las **semillas** son de 3-numerosas, ocasionalmente aladas, a veces con testa mucilaginosas, sin endospermo.

En términos de diversidad, la familia está conformada ca. 31 géneros y 600 especies en el mundo, 12 géneros y 112 especies en México. Los géneros presentes en México son:

Adenaria Kunth, *Ammannia* L. (sinónimo *Nesaea* Comm. ex Kunth), *Cuphea* P.Browne (sinónimo *Parsonia* P.Browne), *Didiplis* Raf., *Ginora* Jacq., *Hemia* Link, *Lafoensia* Vand., *Lagerstroemia* L., *Lawsonia* L., *Lythrum* L., *Punica* L. y *Rotala* L. La familia se distribuye principalmente en regiones tropicales y subtropicales, con pocos representantes en zonas templadas (*Lythrum*), especialmente diversa en América (Fig. 4). Algunas especies se desarrollan en hábitats acuáticos.



Figura 4. Distribución de la familia Lythraceae en el mundo. Modificado de Graham *et al.* 2005.

Los fósiles más antiguos, registrados para la familia Lythraceae son granos de polen pertenecientes al complejo *Lythrum-Peplis*, fechados en el Cretácico tardío, hace aproximadamente 82 a 81 millones de años (Graham & Graham, 1971); el polen de *Lythrum* actual es casi idéntico al polen ancestral y la preferencia de hábitat es la misma. Según la evidencia fósil, la familia Lythraceae tiene su origen en el Viejo Mundo y se diferenció en los taxa actuales durante el Paleoceno y el Eoceno temprano (Graham & Graham, 1971). Si la hipótesis filogenética para la familia Lythraceae conformada por los

clados basales comprendidos por *Decodon* y *Lythrum-Peplis*, géneros abundantes en el hemisferio norte, es correcta, el origen geográfico de Lythraceae es probablemente Laurasia y no Gondwana (Graham *et al.*, 2005). Con un origen en el Cretácico tardío la familia se diversificó y colonizó el sureste Asiático y Norteamérica en el Eoceno inferior.

Los órganos de algunas especies tienen importancia económica: las hojas de *Lawsonia inermis* L. (henna) se usan como pigmento, los frutos de *Punica granatum* L. (granada roja) son comestibles. Otras especies se utilizan como plantas ornamentales: *Cuphea* spp., *Lagerstroemia* spp., *Lawsonia* spp. y *Lythrum* spp.

Área de estudio

México es un país con un territorio de 1, 964, 375 km² de superficie continental más 5, 127 km² de superficie insular. Entre las coordenadas 32° 43'-14° 32' N y 86° 42'-118° 22' O, el territorio mexicano se encuentra distribuido más o menos por partes iguales al sur y al norte del Trópico de Cáncer. La forma que toma el país en función de sus litorales, junto con la dirección de sus principales cordilleras, son factores decisivos en el clima y el tipo de vegetación para cada localidad.

El territorio de México está caracterizado por una muy accidentada topografía, de tal modo que más de un tercio de la superficie total se encuentra por arriba de los 500 metros sobre el nivel del mar y los diferentes accidentes geológicos y cordilleras alcanzan alturas de hasta 5600 msnm.

La mayor parte del territorio mexicano se caracteriza por un régimen climático con una época seca, con pocas lluvias o sin lluvias, y otra lluviosa. Dentro de la clasificación climática de Köppen (1948), en México se presentan los climas tropical, seco, templado y frío (A, B, C y E, respectivamente). Dentro de estos climas, los dominantes son aquellos

con temporada seca larga y lluvias en verano. García (1973), elaboró ajustes en esta clasificación en los que se incluye la compleja variación climática que se registra en el país. El régimen de lluvias en casi todo el territorio mexicano tiene dos marcadas temporadas, una lluviosa y una seca. La temporada lluviosa, con excepción de algunas zonas que registran lluvias invernales, sucede en la época más caliente del año, durante el verano.

Tanto la compleja topografía y estructura geológica del territorio mexicano, como el hecho de encontrarse entre una zona templada y una tropical-subtropical, da como resultado una flora muy diversa, la cual refleja la diversidad de climas y suelos presentes en México (Miranda & Hernández, 1963). Los tipos de vegetación de México propuestos por Rzedowski (1978) resumen todas estas variables en diez grandes comunidades: bosque tropical perennifolio, subcaducifolio y caducifolio, bosque espinoso, matorral xerófilo, pastizal, bosque de *Quercus* (encino), de coníferas, mesófilo de montaña y vegetación acuática y subacuática.

OBJETIVOS

Objetivo general

1. Contribuir al conocimiento del género *Lythrum* en México.

Objetivos particulares

1. Elaborar una revisión taxonómica actualizada del género *Lythrum* en México.
2. Elaborar descripciones, claves y mapas de distribución geográfica de las especies de *Lythrum* en México.
3. Analizar los principales factores bióticos y abióticos que acompañan la distribución de las especies de *Lythrum* en México: tipo de vegetación, suelo y altitud.

MÉTODO

Se hizo una investigación bibliográfica del género *Lythrum* en México. Se revisó la determinación y se obtuvo la información correspondiente a los ejemplares en los siguientes herbarios: Herbario Nacional de México (MEXU) en el Instituto de Biología de la UNAM, Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME) en la UNAM y Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) en el Instituto Politécnico Nacional. Las observaciones realizadas en estas colecciones permitieron corroborar o corregir la identificación de los ejemplares, ampliar las descripciones de las especies y generar una base de datos con localidad de colecta, coordenadas y altitud, tipo de vegetación, suelo y vegetación asociada, así como colector, número y fecha.

Se generó una base de datos con 511 registros. Se representó en mapas la información relativa a su distribución geográfica. Con la información de la localidad obtenida de los ejemplares de herbario se georreferenciaron los sitios correspondientes. Con el uso de un sistema de información geográfica (GPS Visualizer), se obtuvieron mapas digitalizados de la distribución geográfica registrada en el territorio del país de cada una de las especies del género. Algunos ejemplares estériles o muy deteriorados no fueron incluidos, ya que no pudieron ser determinados con seguridad; mientras que otros, aún en estas condiciones, se adjudicaron a alguna especie cuando sus características aseguraban una identificación correcta. A partir de la información se obtuvieron los gradientes altitudinales para cada especie, así como los factores ambientales más significativos para cada una de ellas. Para la obtención y el análisis de toda la información se consultaron los sitios web de los herbarios MO, US, NY, K y GH.

RESULTADOS

Diversidad de *Lythrum* en México

Se registran seis especies del género *Lythrum* en México: *L. album*, *L. alatum* var. *lanceolatum*, *L. bryantii*, *L. californicum*, *L. gracile* y *L. vulneraria* (Tabla 4).

Tabla 4. Cuadro con nombre, autor, publicación y año de las especies mexicanas de *Lythrum*.

Nombre	Protólogo	Año
<i>L. alatum</i> var. <i>lanceolatum</i> Torr. & A.Gray ex A.Gray	Boston J. Nat. Hist. 6(2): 188.	1850
<i>L. album</i> Kunth	Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 193.	1824
<i>L. bryantii</i> Brandegee	Proc. Calif. Acad. Sci, ser.. 2, 2: 155.	1889
<i>L. californicum</i> Torr. & A.Gray	Fl. N. Amer. 1(3): 482.	1840
<i>L. gracile</i> Benth.	Pl. Hartw. 7.	1839
<i>L. vulneraria</i> Aiton ex Schrank	Pl. Rar. Hort. Monac. 27.	1819

Otros nombres con los que frecuentemente se pueden encontrar a los ejemplares de *Lythrum*, como sinónimos o como malas determinaciones, son: *L. acinifolium* Sessé & Moc. ex Koehne, *L. alatum* Pursh, *L. alatum* var. *linearifolium* A.Gray, *L. linearifolium* (A.Gray) Small, *L. hyssopifolia* L., *L. lanceolatum* Elliott, *L. maritimum* Kunth y *L. ovalifolium* (A.Gray) Engelm. ex Koehne.

Distribución del género *Lythrum* en México

El género *Lythrum* en México se distribuye en el Distrito Federal y en los estados de Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas. No

existen colectas de *Lythrum* para ocho estados de la república: Aguascalientes, Campeche, Colima, Morelos, Nayarit, Sinaloa, Tlaxcala y Yucatán. De las seis especies en México, únicamente una es exótica: *L. alatum* var. *lanceolatum*, aparentemente introducida del centro y norte de Estados Unidos, de donde es nativa, o de las Antillas, de donde también se conoce. La especie de más amplia distribución es *L. gracile*, seguida por *L. vulneraria*. *L. bryantii* es la única especie de *Lythrum* endémica de México, con una distribución restringida al estado de Baja California Sur. *L. album*, *L. gracile* y *L. vulneraria* se encuentran creciendo juntas en el centro y sur del país. *L. californicum* se distribuye en el norte del país (Mapa 1).



Mapa 1. Distribución de *Lythrum* en México.

Hábitat

El gradiente altitudinal en el que se encuentran las especies del género en el país va del nivel del mar a los 3000 m, siendo un género que abarca un amplio intervalo de distribución altitudinal (Fig. 5).

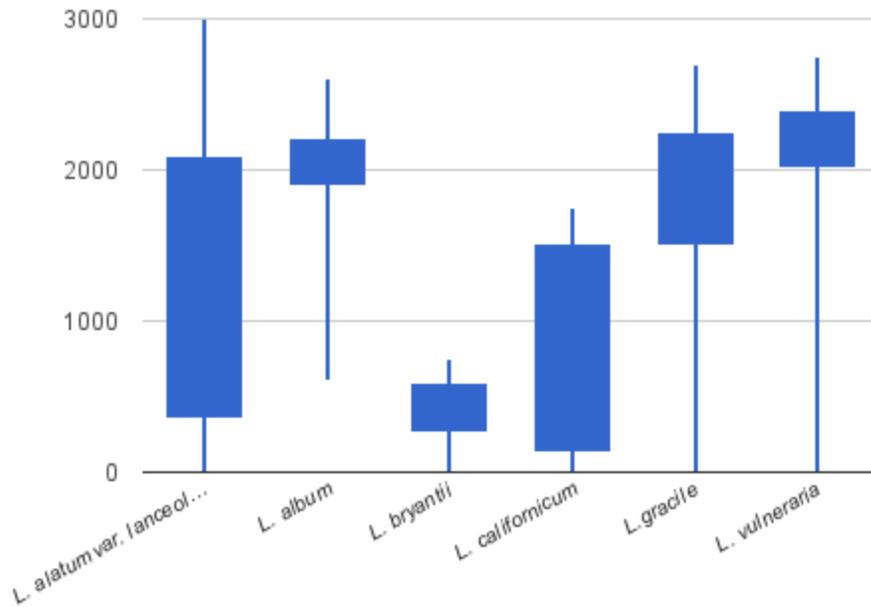


Figura 5. Distribución altitudinal de las especies de *Lythrum* en México. Las cajas representan el intervalo de altitud donde se han registrado mayor número de colectas.

De las especies mexicanas de *Lythrum*, inferido del número de colectas, *L. gracile* es la especie más abundante, seguida por *L. vulneraria*. *L. alatum* var. *lanceolatum*, *L. bryantii* y *L. californicum* que tienen una abundancia relativamente baja (Fig. 6).

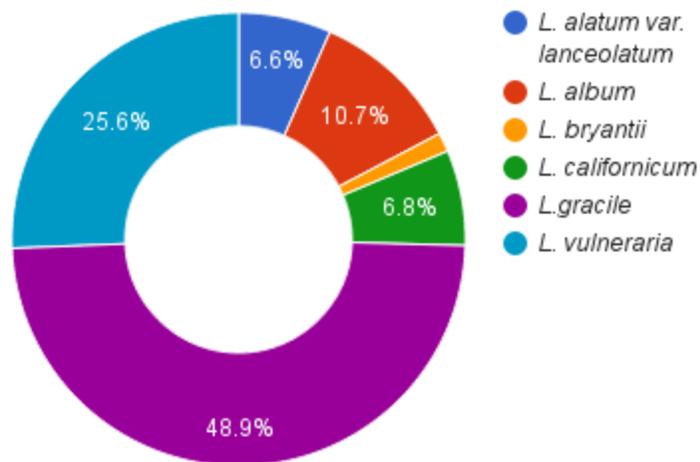


Figura 6. Abundancia relativa entre las colectas de las especies mexicanas de *Lythrum*.

En cuanto al número de colectas por estado, Michoacán, Veracruz, Estado de México y Chiapas son los estados donde más se ha colectado (Fig. 7).

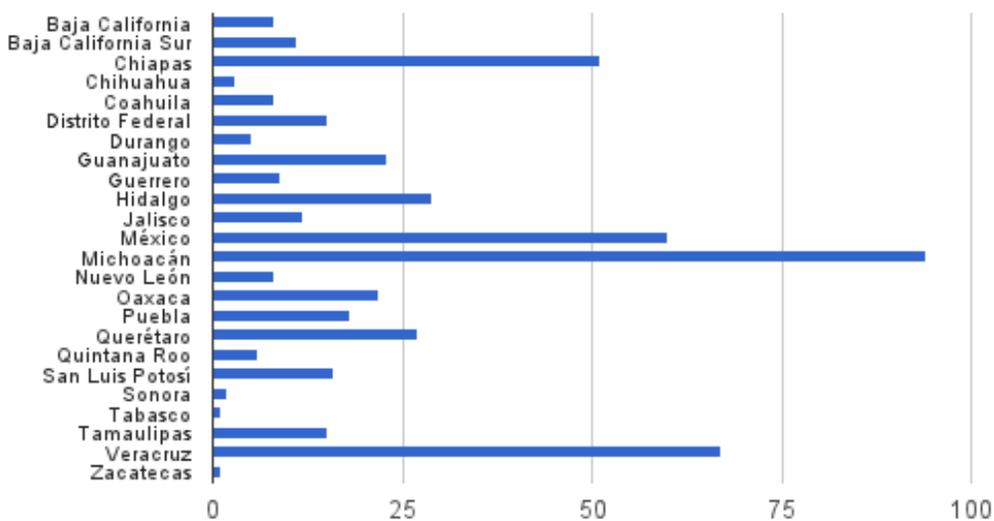


Figura 7. Número de colectas del género *Lythrum* por estado.

Los tipos de vegetación (Rzedowski, 1978) donde se ha reportado la mayor parte de las colectas del género son: bosque de coníferas, pastizal, bosque de *Quercus*, matorral

xerófilo y vegetación acuática o subacuática. Otros tipos de vegetación donde se han colectado representantes del género son el bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, subperennifolio y perennifolio (Fig. 8).

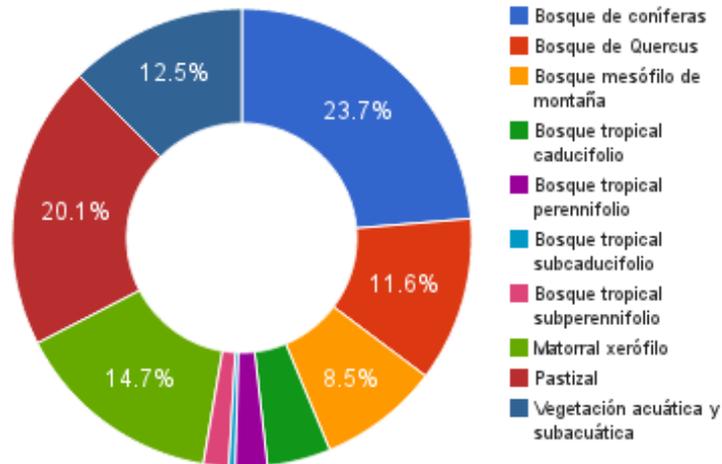


Figura 8. Principales tipos de vegetación donde se registran las especies mexicanas de *Lythrum*.

El hábitat preferente de las especies de *Lythrum* son el ripario, el ruderal y el arvense, pudiéndose encontrar también creciendo en ambientes como cañadas, pantanos y lugares húmedos. Existen pocos registros que reportan a *Lythrum* creciendo sobre rocas y en dunas costeras (Fig. 9).

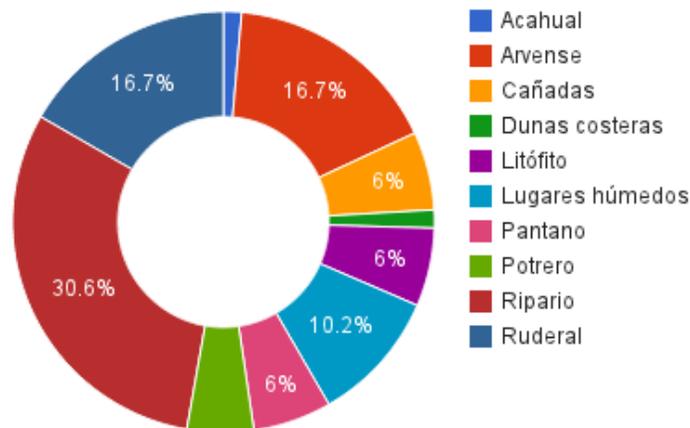


Figura 9. Preferencia de hábitat por las especies de *Lythrum* en México.

La especie que se encuentra creciendo en una mayor variedad de hábitats es *L. gracile*, seguida por *L. vulneraria*, mientras que *L. bryantii* se conoce únicamente para planicies inundables. Las especies colectadas suelen encontrarse en suelos rocosos, basálticos y orgánicos, aunque también se reportan otros tipos de suelo (Fig. 10).

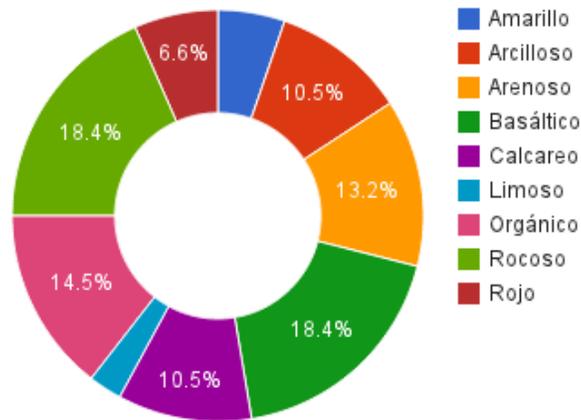


Figura 10. Tipos de suelo reportados para las colectas de *Lythrum* en México.

Fenología

En cuanto a la fenología de las especies mexicanas de *Lythrum*, la floración y la fructificación suceden simultáneamente. Partiendo del hecho de que la vasta mayoría de las colectas de *Lythrum* son fértiles, los tiempos de reproducción son iguales a los meses del año en el que se tienen colectas del género (Fig. 11). *L. californicum* se encuentra floreciendo y fructificando todos los meses del año mientras que las demás especie varían en un período de 4 a 11 meses al año (*L. bryantii*).

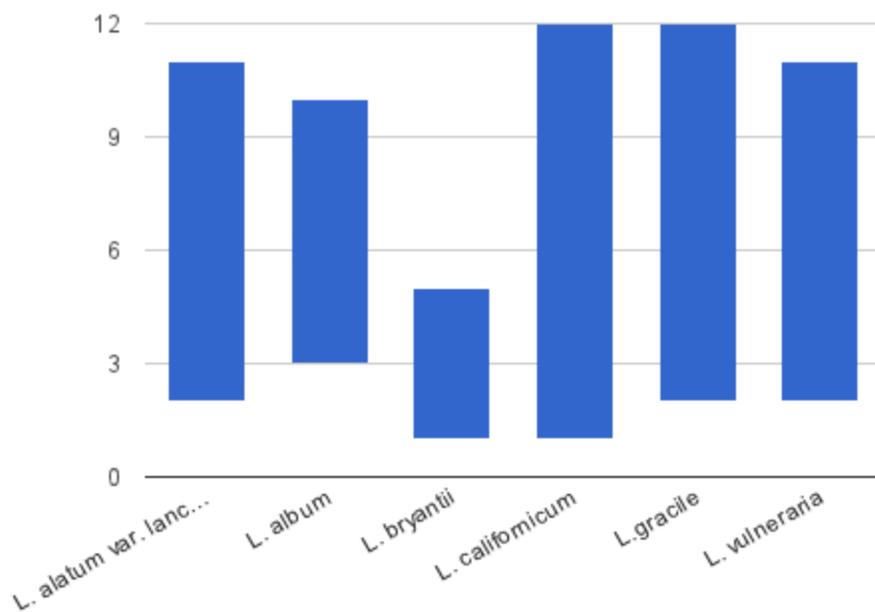


Figura 11. Fenología de las especies mexicanas de *Lythrum*.

El número cromosómico para las especies del género *Lythrum* en México es de $n = 10$ (Graham & Cavalcanti, 2001), presente en 3 especies: *L. alatum* var. *lanceolatum*, *L. album* y *L. gracile*. No existen conteos para las otras especies en México: *L. bryantii*, *L. californicum* y *L. vulneraria*.

Los nombres comunes reportados para *Lythrum* son: hierba (yerba) del cáncer, sabinillo, atlanchane, jarilla, romerillo, escobero y hierba (yerba) del golpe, mes wamal, mes te', tzijzim wamal, chílpat wamal, nichim vet y chacal mes en tzeltal y bak momol en tzotzil. Los usos reportados son únicamente de carácter medicinal para tratar el dolor de cabeza, vértigo, tos, "mancha", dolor del corazón, diarrea y sarna. *L. alatum* var. *lanceolatum* es a la especie a la que se le reconocen más propiedades.

En cuanto al estado de conservación, ninguna especie mexicana de *Lythrum* se encuentra en alguna categoría de riesgo, ni protección.

Morfología de *Lythrum*

a) Forma de vida y estructuras vegetativas

El género *Lythrum* está representado en su mayoría por **hierbas**, pudiendo aparecer como pequeños arbustos. El género presenta especies tanto anuales como perennes. Frecuentemente el aspecto general de estas plantas es de color verde a verde-grisáceo, presentándose especies tanto tomentosas como glabras, aunque esta condición puede variar incluso dentro de las especies. Los **tallos** pueden ser erectos o decumbentes y son frecuentemente cuadrados (4-alados) o angostamente alados, variando entre las especies o aun dentro de éstas. En la mayoría de las especies del género las **hojas** son opuestas, existiendo especies de hojas alternas y verticiladas, pueden ser sésiles o cortamente pecioladas, las formas más frecuentes son las ovadas a lineares-lanceoladas y suelen ser más pálidas en el haz que en el envés.

b) Inflorescencia y flor

En *Lythrum* se encuentran o bien flores solitarias, axilares o **inflorescencias** foliosas como racimos axilares o como espigas terminales, éstas solitarias en pares por nudo o en verticilos. Tanto las flores solitarias como las inflorescencias suelen presentar bractéolas, de ovadas a lineares. Las **flores** tienen simetría radial (actinomorfas) y son (4-)6 meras, presentando por lo general 6 elementos en los verticilos florales. Las flores pueden ser cortamente pediceladas o sésiles. Dentro de la familia Lythraceae, el género *Lythrum* se caracteriza por presentar heterostilia (distilia o tristilia), una forma de polimorfismo en las flores que por lo general impide la autofecundación. En las especies mexicanas de *Lythrum*, se presentan dos morfos florales, los cuales difieren entre sí en el largo de los estilos y de los filamentos de los estambres. En la figura 12, se muestra un esquema sobre la variación en el largo de los estilos y los estambres en una especie que

presenta distilia. A pesar de que *Lythrum* tiene representantes monomorfos y trimorfos, todas las especies mexicanas de *Lythrum* son dimorfas, teniendo dos largos de estilo y estambres.

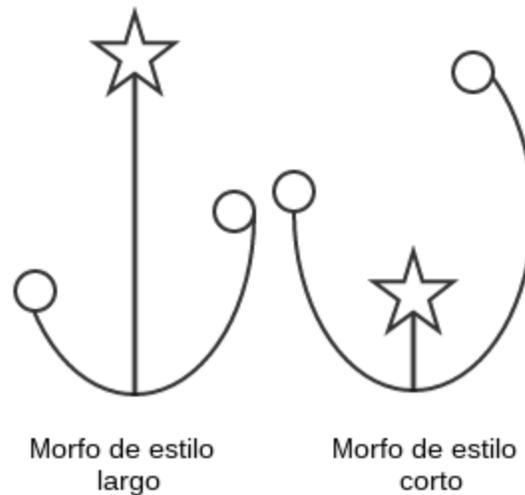


Figura 12. Esquema de morfos florales de una especie que presenta heterostilia (distilia). Las anteras de los estambres están representadas por círculos y los estigmas del gineceo por estrellas.

Lythrum presenta un tubo floral o **hipanto**, característico de toda la familia Lythraceae, siendo tubular para el género, de al menos el doble de largo que de ancho o más. El hipanto en *Lythrum* tiene por lo general 8 costillas (nervaduras del hipanto), pudiéndose presentar hasta 12 o incluso más. Los colores más frecuentes en el hipanto de *Lythrum* son el verde o el morado. El **cáliz** aparece como lóbulos del tubo floral o hipanto, midiendo aproximadamente $\frac{1}{6}$ de la longitud de éste, frecuentemente también se presentan apéndices, siendo tan largos o más largos que los lóbulos del cáliz y alternando con éstos. La **corola** consta de 6 pétalos de margen eroso y que aparecen arrugados en el botón floral. Los colores más frecuentes en los pétalos de *Lythrum* son las tonalidades blancas, moradas, rosadas y rosado-blancas. Los pétalos en *Lythrum*, como en toda la familia Lythraceae, son deciduos.

El **androceo** está generalmente formado por 6-12 estambres, en dos verticilos insertos progresivamente hacia arriba y hacia la parte ventral del hipanto, o bien los 3 más ventrales insertos, más arriba que el resto de los estambres, los cuales son generalmente exertos en el morfo de estilo corto (brevistilia) e insertos en el morfo de estilo largo (longistilia). El **gineceo** tiene un ovario ovoide a alargado, pudiendo ser sésil o cortamente estipitado, las especies que presentan ovario estipitado, el estípite está parcial o completamente rodeado por un anillo nectarífero, el ovario presenta 2 lóculos y un eje (placentación axial) alargado, ovoide y comprimido, cuyo septo es delgado y frecuentemente incompleto, los óvulos son generalmente 30-100 (Graham *et al.*, 2014), el estilo es corto o alargado, variando en los diferentes morfos florales; corto en brevistilia y largo en longistila, estigma capitado de diámetro variable, mayor en el morfo de estilo largo y menor en morfos de estilo corto, la densidad de papilas estigmáticas varía también en dependencia de los diferentes morfos florales (Hermann *et al.* 1999).

c) Frutos y semillas

Los **frutos** de *Lythrum* son cápsulas, generalmente de 2.0-5.0 mm de largo por 1.5-2.0 mm de ancho, oblongas a globosas, de color pardo a pardo-rojizo y de pared delgada, el fruto (cápsula) maduro está incluido en el hipanto (persistente), el cual puede incluso exceder en tamaño al fruto. La dehiscencia de las cápsulas es septicida, apareciendo 2-4 valvas en cada cápsula, las valvas pueden ser bipartidas en algunas especies (Graham & Graham, 2014). Cada cápsula presenta aproximadamente entre 30-120 semillas.

Las **semillas** miden por lo general de 0.4 a 1.0 mm de largo y de 0.3 a 0.7 mm de ancho, sin alas y de color pardo a pardo-amarillento o morado. Las formas más frecuentes en las semillas del género son la obovoide a globosa, angostamente obovoides, elipsoidales, triangulares o cóncavas, la superficie de la semilla es por lo general lisa, irregularmente

reticulada o ligeramente papilosa. Adaptaciones a la dispersión acuática están presentes frecuentemente en la semilla, como poseer aerénquima.

d) Polen

El polen es oblato-esferoidal a prolato-esferoidal, 3-colporado con 3 seudocolpos granulares, meridionalmente alargados, ecuatorialmente dispuestos y equidistantes. El polen de *Lythrum* puede reconocerse por los 3 seudocolpos granulares, que son prominentes (Graham *et al.*, 1987).

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

LYTHRUM L., Sp. Pl. 1: 446. 1753.

Hierbas, anuales o perennes, o **arbustos** bajos. **Tallos** erectos o decumbentes, frecuentemente cuadrados o angostamente alados, tomentosos o glabros. **Hojas** opuestas, alternas o verticiladas, sésiles a subsésiles; láminas ovadas a lineares, margen entero, a menudo pálidas en el envés, aparentemente 1-nervadas a reticuladas. **Inflorescencias** foliosas, terminales o axilares, racimos, fasciculadas, en pares o solitarias, con bractéolas lineares a ovadas. **Flores** 6-meras, subsésiles, actinomorfas, dimorfas, dísticas; **hipanto** tubular, de al menos el doble de largo que de ancho, 8-(12-)-costillado, verde, morado o rojizo; **cáliz** apareciendo como lóbulos del hipanto, de $\frac{1}{6}$ la longitud de este, apéndices triangulares, tan largos o más que los lóbulos, alternando con estos; **corola** decidua, con pétalos obovados, rosados, morados o blancos; **androceo** 2-seriado, con 6 o 12 estambres, insertos progresivamente hacia arriba y hacia la parte ventral del hipanto, o 3 más ventrales insertos más arriba que el resto, estambres exsertos en brevistila y llegando hasta el margen del hipanto en longistila; **gineceo** sésil o brevemente estipitado, anillo nectarífero en la base del ovario, bien desarrollado o diminuto, más corto en la parte adaxial, ovario bilocular, placentación axial, estilo exerto o inserto, persistente en el fruto, estigma puntiforme a capitado, a veces papiloso o penicilado. **Frutos** en cápsulas, 2-4-surcadas, oblongo-cilíndricas a elípticas, dehiscencia septicida, septifraga o a partir del ápice, placenta retenida dentro de la cápsula, hipanto persistente; **semillas** numerosas, de ca. 1.0 mm largo, obovoide a globosa, angostamente obovoides, elipsoidales, triangulares o cóncavas, pardas, pardo amarillentas a rojizas, a veces con aerénquima. Número cromosómico: $x = 5$, $n = 5, 10, 15, 30$.

Discusión. El género más cercano a *Lythrum* L. es *Peplis* L. A pesar de que muchas de las especies de *Peplis* se han integrado a *Lythrum*, *Peplis* conserva especies que lo soportan como un género autónomo. *Peplis* puede diferenciarse de *Lythrum* por la ausencia de nectario floral y las diferencias en la morfología del polen (Huang & Shi, 2002). Graham *et al.*, (2005) plantean la hipótesis de que el género *Decodon* es el grupo basal de la familia seguido por *Lythrum-Peplis* en el siguiente nodo y después el resto de la familia, divergiendo en dos superclados.

Diversidad. Género con 35-40 especies a nivel mundial, en su mayoría hierbas anuales y perennes, 6 especies presentes en México.

Hábitat. Bosque de coníferas, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical subperennifolio, matorral xerófilo, pastizal y vegetación acuática o subacuática. El hábitat preferente para las especies de *Lythrum* es el ripario, seguidos del ruderal y el arvense, pudiéndose encontrar también creciendo en cañadas, pantanos y lugares húmedos. Hay pocos registros que reportan a *Lythrum* creciendo sobre rocas y dunas costeras. Se desarrollan desde el nivel del mar a los 3000 m. Más frecuentemente entre los 0 y los 2500 m.

Clave para determinar las especies mexicanas del género *Lythrum*.

1. Corola blanca.
 2. Hipanto de 4.0-6.0 mm largo, hojas oblongas a lanceoladas. ***L. gracile***
 2. Hipanto de 6.1-9.0 mm largo, hojas lineares. ***L. album***
1. Corola morada.
 3. Estambres 12, hierbas anuales, endémica de Baja California Sur. ***L. bryantii***
 3. Estambres 6, hierbas perennes, de distribución amplia.
 4. Hojas alternas, linear-lanceoladas, gineceo del morfo con estilo corto, exerto. ***L. californicum***
 4. Hojas oblongas, elípticas a lanceoladas, opuestas, gineceo del morfo con estilo corto, inserto.
 5. Hipanto 1.0-1.4 cm largo; pétalos 0.7-1.0 cm de largo, morado oscuro, hojas con nervadura central y secundarias evidentes. ***L. vulneraria***
 5. Hipanto (3.0-)5.0-7.0 cm largo; pétalos (2.0-)4.0-6.5 mm de largo, morados; hojas sin nervaduras secundarias evidentes.
 6. Frutos con 2 surcos longitudinales, hojas oblongo-elípticas a lanceoladas. ***L. alatum* var. *lanceolatum***
 6. Frutos con 4 surcos longitudinales, hojas oblongas. ***L. gracile***

Lythrum alatum Pursh var. ***lanceolatum*** Torr. & A.Gray ex A.Gray, Boston J. Nat. His. 6(2): 188. 1850. *Lythrum lanceolatum* Elliott, Sketch Bot. S. Carolina 1(6): 544. 1821. *Lythrum alatum* Pursh var. *lanceolatum* (Elliott) Torr. & A.Gray ex Rothr. (homónimo posterior) Rep. U.S. Geogr. Surv., Wheeler 120. 1878. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Sin datos (holotipo: CHARL-BY4955!).

Hierbas perennes, de 0.3 a 0.6 m alto, glabras. **Hojas** opuestas, sésiles, estípulas inconspicuas, triangulares, pardas; láminas 0.5-3.0 cm largo, 0.2-0.8 cm ancho, oblongo-elípticas a lanceoladas, base cuneada, ápice agudo, mucronato, discoloras, nervadura central evidente, nervaduras secundarias no evidentes. **Inflorescencias** axilares, racemiformes. **Flores** 1 por nudo, pedicelos de 1.0-3.0 mm largo, bractéolas de 1.0 mm largo, lineares, pardas; **hipanto** de (3.0-)5.0-7.0 mm largo, verde, con costillas moradas; **cáliz** tubular, con apéndices del doble de largo de los lóbulos; **corola** con pétalos de (2.0-)4.0-6.5 mm largo, 2.0 mm ancho, morado claro; **androceo** de 6 estambres; **gineceo** con anillo nectarífero bien desarrollado, con morfo de estilo corto inserto, morfo de estilo largo exerto, estigma capitado, penicilado. **Frutos** de (2.0) 4.0-6.0 mm largo, elípticos, con 2 surcos longitudinales, superficie con papilas diminutas, pardo claros; **semillas** de ca. 1.0 mm largo, ovoides, cóncavas, pardas. Número cromosómico: $n = 10$.

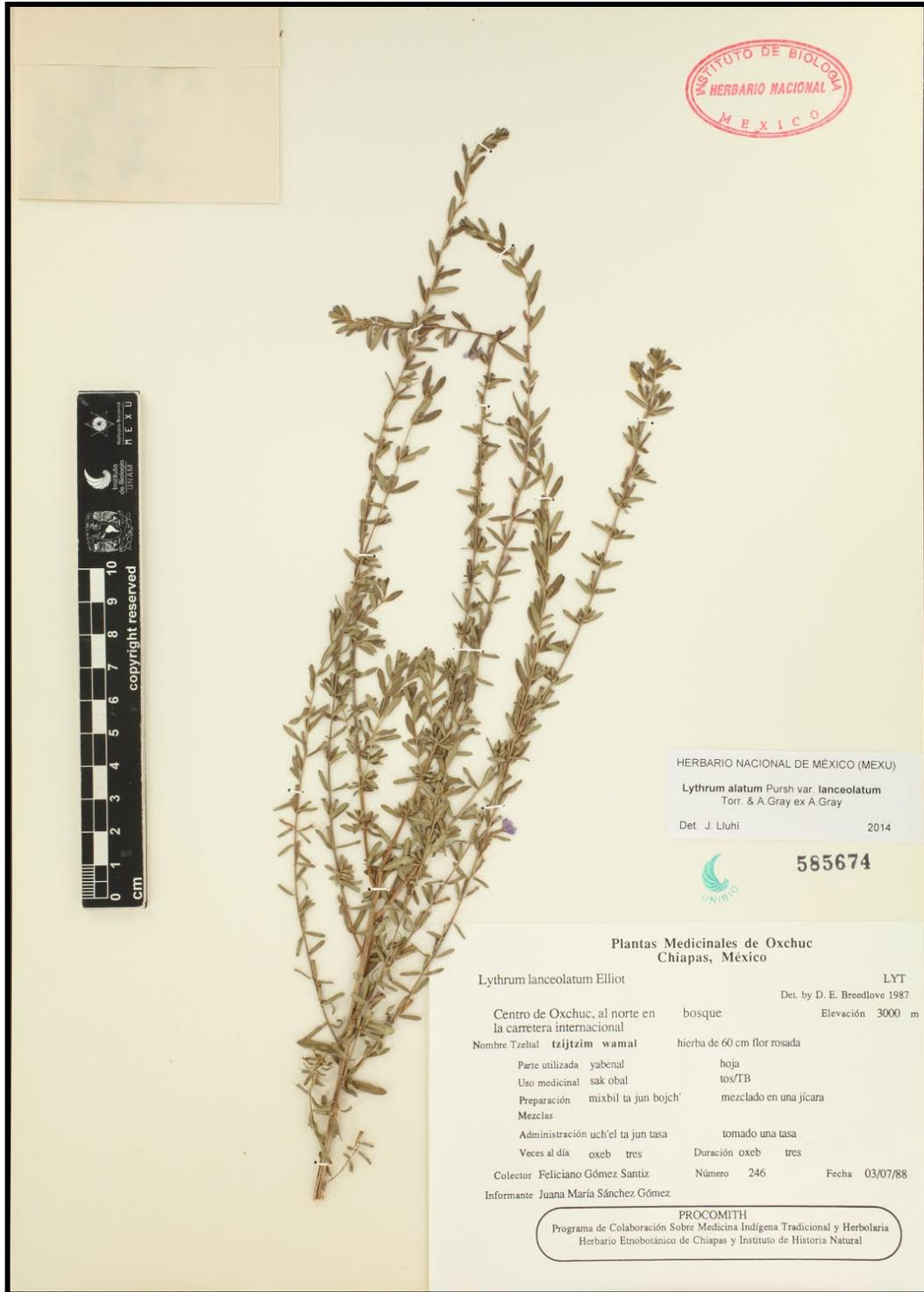


Ilustración 1. *L. alatum* var. *lanceolatum* Torr. & A. Gray ex A. Gray.

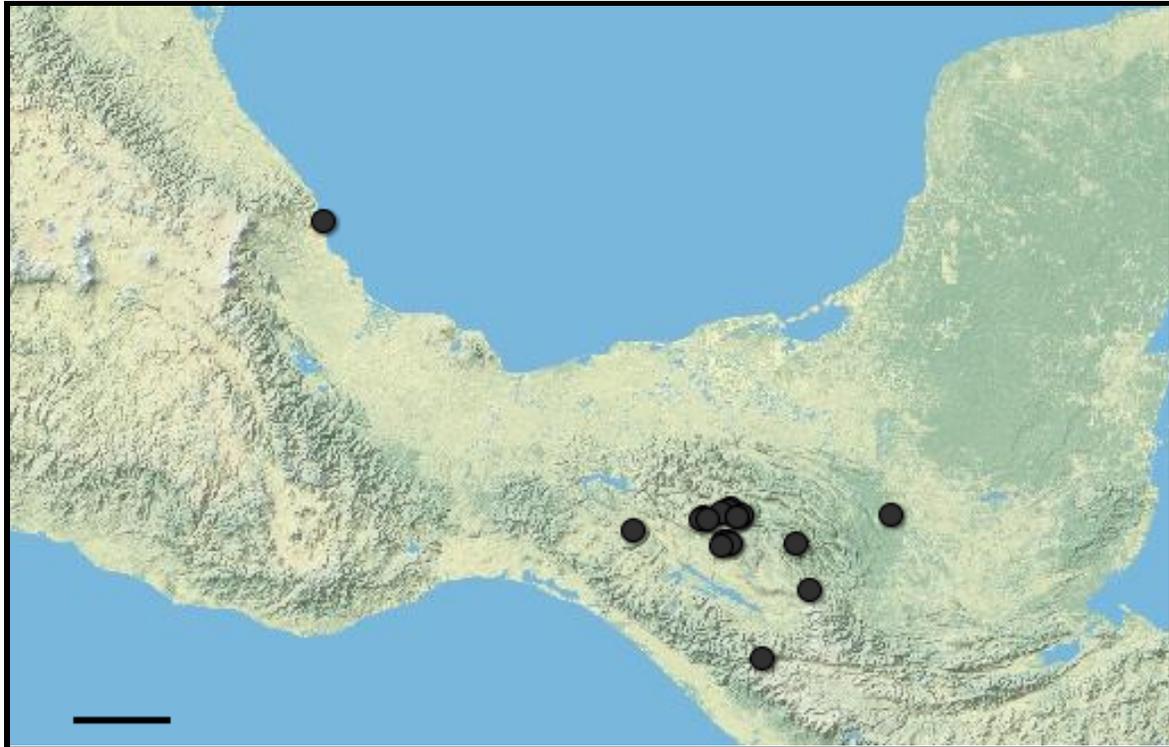
Discusión. Especie introducida en México, originaria del Centro y Norte de Estados Unidos. Puede confundirse con *L. album*; sin embargo, es fácilmente reconocible de ella por el color de la corola (morado claro contra blanco).

Distribución. De Estados Unidos a México, incluyendo Antillas. En México se conoce de los estados de Chiapas y Veracruz (Mapa 2).

Hábitat. Bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio y perennifolio, matorral xerófilo y pastizales. Principalmente en lugares húmedos, orillas de ríos o como ruderal y arvense. En suelos arenosos y calizos. Desde el nivel del mar hasta 3000 m, más frecuentemente entre 900-2500 m.

Fenología. Floración y fructificación de febrero a noviembre.

Nombres comunes y usos. Tzeltal: Mes wamal, Mes te', Tzitzim wamal, Ch'ilpat wamal, Nichim vet y Chacal mes. Como medicinal contra dolor de cabeza, vértigo, tos, mancha y dolor del corazón.



Mapa 2. Distribución de *L. alatum* var. *lanceolatum* en México. Escala: 100 km.

Ejemplares examinados. CHIAPAS: 13-18 km south of Ocozocuahtla, *Breedlove* 37807 (MEXU); slope 16 km northeast of Oxchuc, along road to Oconsingo, *Breedlove* 27778 (MEXU); 10 km north of Teopisca along Mexican highway 190 near Rancho Belem, *Breedlove* 51716 (ENCB); four mi north of San Cristobal Las Casas along the highway, *Breedlove* 6537 (ENCB); Amatenango del Valle, *Breedlove* 14413 (ENCB); along trail from Tenejapa Center to Colonia San Antonio, *Breedlove* 7023 (ENCB); Yit'ik, *Santíz* 310 (MEXU); a 1 km E de Lago de Tzisco, Lagos de Monte Bello, *E. Cabrera et al.* 2951 (MEXU); Xlomaj Lum, *Gómez-López* 558 (MEXU, ENCB); Yaxal Witz, 8 km N de Amatenango del Valle, *Gómez-López* 411 (MEXU); centro de Oxchuc, N de la carretera internacional, *Santíz* 246 (MEXU); Pajch'en, 8 km N de Oxchuc, *Gómez-Santíz* 305 (MEXU); 2.7 km SO de Yalmutz, *Mejía y Luna* 215 (MEXU); 1 km al NE de Colonia el Niz, *Mejía y Luna* 423 (MEXU); Xakiltit, 2 km N de Amatenango del Valle, *López-Pérez* 478 (MEXU); a 3 km al S de Frontera Corozal sobre el río Usumacinta, *Martínez-Salas* 11463 (FCME, ENBC); Paraje of Matsab, *Shilom* 1262 (ENBC); roadside 10.7 mi S of San Cristobal along Mex. 190, *Weller* 557 (ENBC). **VERACRUZ:** Playa Sur, *Ventura* 5585 (ENBC).

Lythrum album Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 193. 1824. TIPO: MÉXICO [Guanajuato]: Salamancam Mexicanorum, *F.W.H.A. Humboldt & A.J.A. Bonpland 4210*, s.f. (holotipo: P 00679412! isotipo: F 0062540!)

Hierbas perennes, de 0.2-0.7 m alto, glabras. **Hojas** alternas, sésiles, estípulas diminutas, lineares, pardas; láminas de 0.5-3.0 cm largo, 1.0-3.0 cm ancho, lineares, base obtusa, ápice agudo a acuminado, concoloras, nervadura central evidente. **Inflorescencias** terminales, racemiformes. **Flores** 1 por nudo, pediceladas, pedicelos de ca. 1.0 mm de largo, bractéolas hasta 2.0 mm largo, lineares, pardas; **hipanto** de 6.1-9.0 mm largo, verde a verde-grisáceo; **cáliz** tubular, con apéndices del doble de largo o ligeramente mayores que los lóbulos; **corola** con pétalos de 6.0(-8.0) mm largo, 2.0(-4.0) mm ancho, blancos; **androceo** de 6 estambres; **gineceo** con anillo nectarífero diminuto, con morfo de estilo corto inserto y morfo de estilo largo exerto, estigma capitado, papiloso. **Frutos** de 4.0-6.0 mm largo, angostamente elípticos, con 4 surcos longitudinales, superficie con papilas diminutas, pardo claros; **semillas** de ca. 1.0 mm largo, ovoides, cóncavas, pardas. Número cromosómico: $n = 10$.



Ilustración 2. *L. album* Kunth.

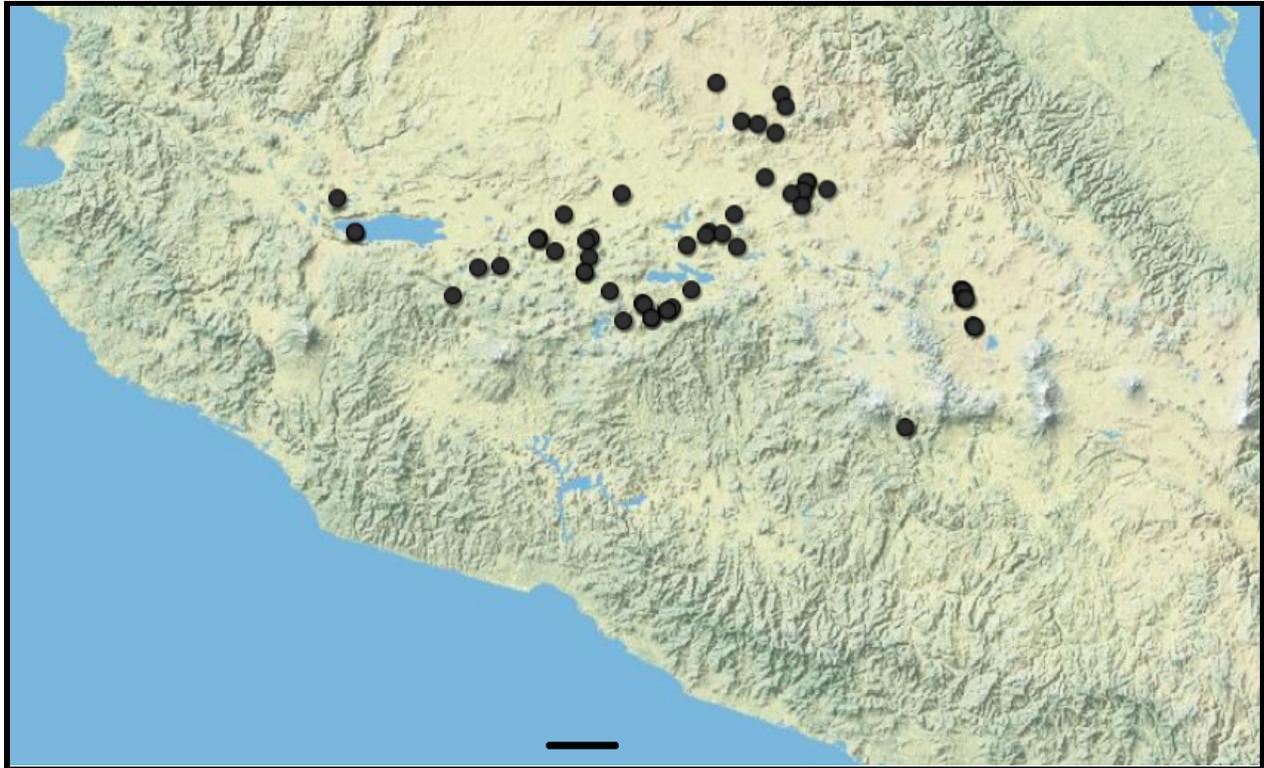
Discusión. Esta especie comparte distribución con *L. gracile* Benth. y *L. vulneraria*. Aiton ex Schrank. Se le diferencia de *L. gracile* por presentar hipanto de menor tamaño, estilo marcadamente exerto y corola blanca. De *L. vulneraria* se distingue fácilmente por el color de la flores (blancas contra moradas).

Distribución. Del sur de Estados Unidos a México. En México se conoce de los estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro (Mapa 3).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, pastizal (más frecuente) y vegetación acuática o subacuática. Creciendo principalmente como arvense, ruderal y en potreros. Se encuentra también en pantanos, orillas de ríos y lagos y creciendo sobre rocas. En suelos arenosos, basálticos y pedregosos. En elevaciones de los 600 a los 2600 m.

Fenología. Floración y fructificación de marzo a octubre.

Nombres comunes. Calvinillo, hierba (yerba) del cáncer, romerillo, escobero y sabinillo.



Mapa 3. Distribución de *L. album* en México. Escala: 50 km.

Ejemplares examinados. GUANAJUATO: camino San Miguel-Querétaro km 5/6, *Argüelles* 2629 (MEXU); falda del cerro de Los Lobos, 3 km E de Rancho de las Cruces, *Flores* 48 (ENCB, MEXU); 2.5 km al E del Rancho Las Cruces, *Flores* 76 (ENBC); carretera Acámbaro-Parácuaro, *Díaz-Barriga* 3764 (MEXU); Lagunillas, *Pérez y Zamudio* 3362 (MEXU); highway 49 between San Miguel de Allende and Queretaro, *Genelle y Fleming* 862 (MEXU); along Hwy 57, km 307-8, before turn off to Dolores Hidalgo, *Mertz* 119 (MEXU); 4 km N de Timbinal, camino a Yuriria, *Rzedowski* 40374 (MEXU); 6 km al NE de Tarimoro, sobre el camino a Huapango, *Rzedowski* 39146 (ENBC); Agua Blanca, entre Pozo Blanco, *Ventura* 9385 (MEXU); El Salitre, *Ventura y E. López* 8072 (MEXU, ENBC); La Adjunta, sobre carretera a San Luis de la Paz, *Ventura y E. López* 9283 (MEXU). **JALISCO:** ten mi west of Zamora, *Barkley y Paxson* 7663 (MEXU); carretera a Morelia, *Puga y Romero* 8839 (MEXU); 20-30 mi S of Guadalajara, *Manning y Manning*

53145 (MEXU). **MÉXICO:** Hacienda de la Guiñada, Valle de México, *Altamirano s.n.* (MEXU); sin localidad, *Matuda et al. 29068* (MEXU); Tenancingo, *Matuda et al. 29007* (MEXU); Sierra de Guadalupe, N de Cuatepec, *Rzedowski 15716* (ENCB, MEXU); Coyotepec, *Rzedowski 17150* (ENCB, MEXU). **MICHOACÁN:** Morelia, Rincón, *Arsène 2797* (MEXU); 3 km de la desviación a Cuto de la Esperanza, *Díaz-Barriga y López 2567* (ENCB, MEXU); 3 km de Churintzio, rumbo Zináparo, *Carranza et al. 5787* (MEXU); El Encinal, *Pérez y García 1636* (MEXU); crucero a Curimeo, carretera Zacapu-Villachuato, *Pérez y García 1310* (MEXU); Coeneo, *Escobedo 1983* (MEXU); Quirio, *Escobedo 2166* (MEXU); ca. 7.7 mi E Morelia, *Kral 25564* (ENCB); Colina de los Tres Reyes, *Labat 1176* (ENCB, MEXU); La Buillera-Sanguijuelas, *Labat 1732* (ENCB, MEXU); cerca de Zamora, E de San Miguel, *Longman 2266* (MEXU); tierras bajas cerca de Morelia, *Pringle s.n.* (MEXU); Morelia, cerca del periférico lado NE, *Rzedowski 40391* (MEXU); 15 km N de Villa Jiménez, sobre carretera a Puruándiro, *Rzedowski 48859* (ENCB, MEXU). **QUERÉTARO:** lado del camino, cerca entrada a finca, *Argüelles 1921* (MEXU); camino a San Miguel de Allende, *Argüelles 163* (MEXU); Camino a Huimilpan km 11, *Argüelles 2150* (MEXU); camino a los Cues, *Argüelles 1921* (MEXU); mitad de camino a Huimilpan, *Argüelles 3249* (MEXU); camino entre carretera a México y San Miguel, más o menos a la mitad, *Argüelles 459* (ENCB); 1 km SO de Lagunillas, *Rincón 303* (MEXU).

Lythrum bryantii Brandegee, Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 2, 2: 155. 1889. TIPO: MÉXICO. Baja California Sur: San Jorge, *T.S. Brandegee s.n.*, 18 mar 1889 (holotipo: PH 00016402!).

Hierbas anuales, de 7.0-15.0 cm alto, glabras. **Hojas** alternas, sésiles, estípulas inconspicuas; láminas de 0.5-1.0 cm largo, 0.2-0.4 mm ancho, elípticas a oblongas, base cuneada a redondeada, ápice agudo, ligeramente mucronato, concoloras, nervadura central evidente. **Inflorescencias** axilares, racemiformes **Flores** 1 por nudo, pedicelos de 1.0-4.0 mm largo, bractéolas ca. 1.0 mm, triangulares, blanquecinas; **hipanto** de 5.0-7.0 mm largo, verdes con costillas moradas; **cáliz** ampliamente campanulado, con apéndices del mismo largo que los lóbulos; **corola** morado oscuro, con pétalos de 3.0-5.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, morado oscuros; **androceo** con 12 estambres, desiguales, 6 exertos; **gineceo** con anillo nectarífero diminuto, con morfo de estilo corto inserto, morfo de estilo largo exerto, estigma capitado, papiloso. **Frutos** de ca. 5.0 mm largo, angostamente elípticos, con 2 surcos longitudinales, superficie estriada cuando secos, pardo rojizos; **semillas** menores de 1.0 mm largo, angostamente ovoides, cóncavas, pardas.



Ilustración 3. *L. bryantii* Brandege.

Discusión. *L. bryantii* y *L. californicum* presentan áreas de simpatría. Se les distingue fácilmente por presentar 12 contra 6 estambres, en el morfo de estilo largo, estilo inserto contra estilo exerto en respectivamente. El hipanto en *L. bryantii* es ampliamente campanulado y la corola presenta pétalos más largos y de color más oscuro que en *L. californicum*.

Distribución. Endémica del estado de Baja California Sur, México (Mapa 4).

Hábitat. Vegetación acuática o subacuática. En planicies inundables, entre rocas volcánicas y en playa. Del nivel del mar a los 700 m.

Fenología. Floración y fructificación de enero a mayo.



Mapa 4. Distribución de *L. bryantii* en México. Escala: 50 km.

Ejemplares examinados. BAJA CALIFORNIA SUR: northern Sierra La Giganta, S of Mulegué. Rancho on track to San José de Comondu, 23 mi W of Hwy 1. Possibly Rancho el Mezquitito en Llano Redondo, *Boyd 5919* (MEXU); La Laguna, on plateau east of La Paz, *Carter 3222* (MEXU); upper (northeast) end of Llanos de San Julio, northeast Comondú, *Carter 3426* (MEXU) Vicinity of La Tinaja, Mesa de San Alejo (west of San Javier), *Carter 4168* (MEXU); Querétaro, Magdalena Plain, *Gentry 4194* (MEXU); Llanos de Hiray, *Reeder y Reeder 7135* (MEXU); sin localidad, *Reeder 7135* (ENCB).

Lythrum californicum Torr. & A.Gray, Fl. N. Amer. 1(3): 482. 1840. TIPO: ESTADOS UNIDOS. California: *D. Douglas s.n.*, s.f. (lectotipo: NY 00386574! isolectotipo: GH 00274879! designado por Kittredge, 2009).

Lythrum linearifolium (A. Gray) Small, Fl. S.E. U.S. 828. 1903. *Lythrum alatum* var. *linearifolium* A. Gray, Boston J. Nat. Hist. 188. 1850. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Texas: On rocks in the Cibolo [River], *F.J. Lindeimer s.n.*, 1847 (holotipo: GH 00068504!; isotipo: YU 066167!).

Lythrum sanfordii Greene, Pittonia 2(7A): 12–13. 1889. TIPO: ESTADOS UNIDOS. California: at Stockton, *J.A. Sanford s.n.*, 1890 (holotipo: JEPS 2645! isotipos: JEPS 2644!, MO 2235043!).

Hierbas perennes, de 0.5-2.0 m alto, glabras. **Hojas** alternas, sésiles a corto-pedunculadas; estípulas diminutas, linear-lanceoladas, pardo amarillentas; láminas de 3.0-6.5 cm largo, 0.5-1.0 cm ancho, base redondeada a atenuada, ápice agudo, discoloras, nervadura central evidente. **Inflorescencias** axilares, racemiformes. **Flores** 1-2 por nudo, pedicelos de ca. 1.0 mm largo, bracteólas de ca. 1.0 mm largo, lineares, pardas; **hipanto** de 5.0 mm largo, verde, con costillas moradas; **cáliz** tubular, con apéndices más largos que los lóbulos; **corola** morada, con pétalos de 4.0-6.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho; **androceo** con 6 estambres iguales en longitud, exertos; **gineceo** con anillo nectarífero bien desarrollado, estilo en ambos morfos exerto, estigma capitado, papilado. **Frutos** de ca. 4.0 mm largo, elípticos, con 2 surcos longitudinales, superficie estriada cuando secos, pardo rojizos; **semillas** menores de 1.0 mm largo, ovoides, cóncavas, pardas.



HERBARIO NACIONAL DE MEXICO (MEXU)
Lythrum californicum Torr. & A. Gray
 Det. J. Lluhi 2014



Colección del Herbario de la Universidad La Salle, depositadas en el Herbario Nacional (MEXU), Instituto de Biología (UNAM) en 1976. Colectas llevadas a cabo por el Hno. E. Lyonnet, a partir de 1924, en varios Estados de la República.
 Nota: M. Sousa & G. Andrade, 1981.

345263

HERBARIO NACIONAL (MEXU)
 INSTITUTO DE BIOLOGIA, UNAM
 COAHUILA
Lythrum californicum T. G.
 El Chiflón, camino a Torreón, Gral. Cepeda.
 Altitud: 1600 m. s. n. m.
 Laderas de la barranca, terreno anagado 1.5 m.
 Mayo de 1942.
 Hno Ernest Lyonnet 3526
 Det. J. Henrickson, 1982.

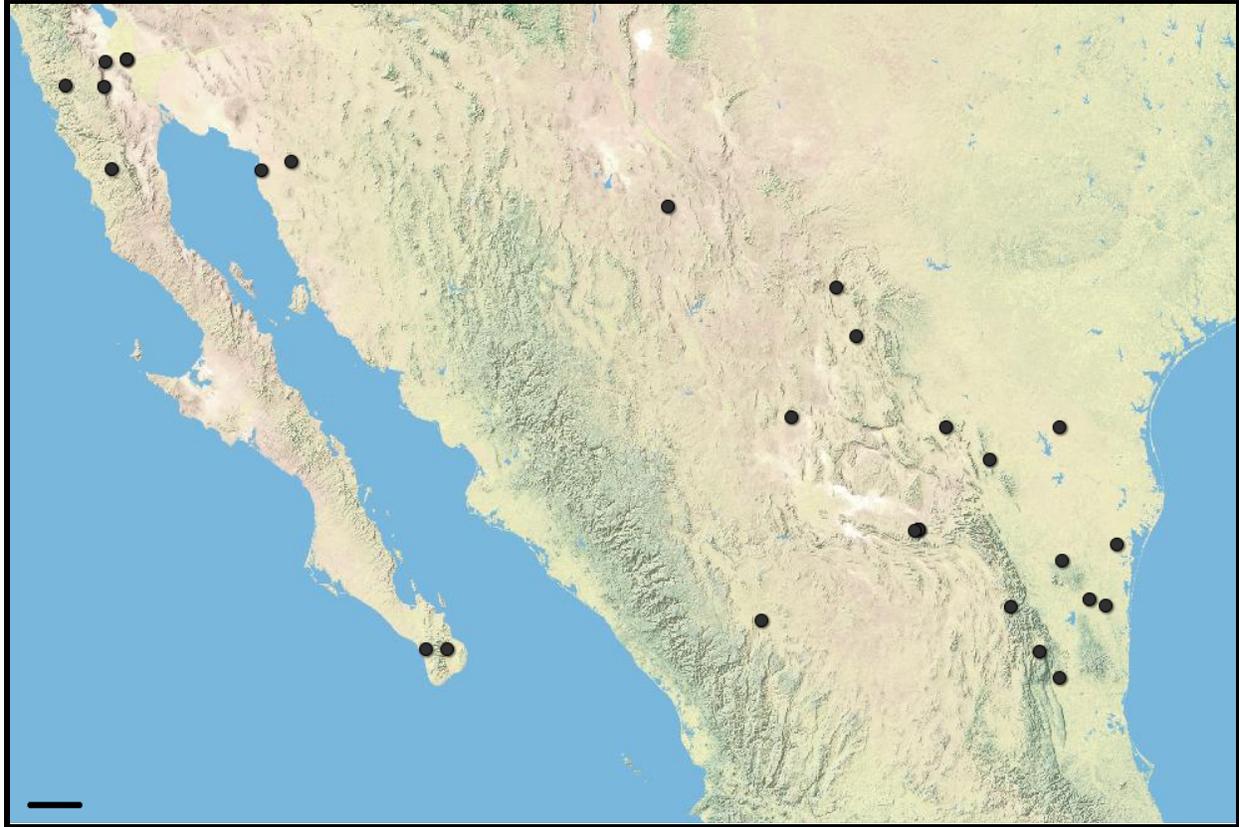
Ilustración 4. *L. californicum* Torr. & Gray.

Discusión. Esta especie puede reconocerse por las hojas alternas y su distribución en los estados del norte del país. Es frecuente encontrar ejemplares con hojas más angostamente lineares de *L. californicum* con el nombre de *L. alatum* var. *linearifolium* y *L. linearifolium*. *L. californicum* comparte área de distribución con *L. bryantii* en Baja California Sur, creciendo más grande y con corolas menos vistosas que *L. bryantii*. También comparte distribución con *L. gracile*, con quién quizás pudiera presentar hibridación (Graham, 1991); estas dos especies pueden reconocerse por las hojas alternas en *L. californicum* y opuestas a subopuestas en *L. gracile*.

Distribución. Sur de los Estados Unidos y norte de México. En México en los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas (Mapa 5).

Hábitat. En bosque de *Quercus*, bosque tropical caducifolio y vegetación acuática o subacuática. Creciendo en suelos húmedos y pantanosos, márgenes de ríos y lagos, como ruderal, en pantanos y cañadas. Del nivel del mar a los 1600 m.

Fenología. Floración y fructificación todos los meses del año.



Mapa 5. Distribución de *L. californicum* en México. Escala: 100 km.

Ejemplares examinados. BAJA CALIFORNIA: eastern base of Sierra de Juarez, in El Cañón de los Osos, 4 mi north of Gaskills Tanks, *Epling y Darsie s.n.* (MEXU); Ex-misión Santa María, *Morán 11493* (ENBC); La Gruya Creek, Sierra San Pedro Martir, *Moran 11368* (ENBC); Cantu Palms, *Moran 19128* (ENBC); La Bocana de Santo Tomás, on Punta Chino road, *Moran 29250* (ENBC); Potrero de Almenta near head of south fork of Canon San Pedro, *Moran 7381* (ENBC); Canada del Cipres: along Hwy 2 (Ensenada-Tecate Rd.), ca. 8 km NE of El Sauzal, *Thorne 62060* (MEXU); near Rancho Salina, foot of Guatay Grade; about 4 mi south of Rio Guadalupe, *Willins y Gillespie 3974* (MEXU). **BAJA CALIFORNIA SUR:** Arroyo Santa Rita, east of Rancho la Ciruela, from San Jorge to San Francisquito y la Chuparrosa, *Carter y Ferris 3398* (MEXU); Mexicali, *Bravo 216-5476* (MEXU); Cañón la Barrera, a 25 km NE de Todos los Santos, *M.*

Domínguez 280 (MEXU); about 1 mile NE of San isidro, along the Río de la Purísima, *Thomas 7959* (ENBC). **CHIHUAHUA:** Campo Experimental La Campana, 4 km al O de la carretera Panamericana, *Valdéz 230* (ENBC); vicinity of El Fierro, (4 km southeast of Rancho Encinillas), in the igneous Sierra de Encinillas, *Stewart 767* (MEXU). **COAHUILA:** 0.7 mi S of Ejido Primero de Mayo, ca 21 mi NE of Monclova on gypsum flats along Hwy 57, *Henrickson y Lee 17426* (MEXU); El Chiflón, camino a Torreón, General Cepeda, *Lyonnet 3526* (MEXU); El Chiflón, camino a Torreón, General Cepeda, *Lyonnet 3791* (MEXU); Comanche, *Lindheimer 196* (MEXU); Ojo de Caliente, *Rowell y Barckley 16M560* (MEXU); El Bajío Buenavista 10 km al sur, *Villarreal y Carranza 2023* (ENCB). **DURANGO:** al N de La Constancia, *S. González y Acevedo 2008* (ENCB, MEXU). **NUEVO LEÓN:** El Barreno, *Hinton et al. 17862* (ENBC); Río Sabinas, *Quintanilla s.n.* (ENCB). **SONORA:** Gran Desierto, NE side of La Salina, *Felger 86-556* (MEXU); La Salina, vicinity, *Felger y Steinman 93-16* (MEXU). **TAMAULIPAS:** vicinity of El Mulato, *Barlett 10979* (MEXU); 6 mi north of Santander Jimenez, *Johnston 4904* (MEXU); 3 mi southwest of El Canelo on the Matamoros-Victoria highway, *Johnston 5079* (MEXU); 0.5 km NE de Padrón de Juárez, sobre río Guay Alejo, *Hernández 3239* (MEXU); Río Jaumave en el puente, 5 km al E de Jaumave camino a Los Nogales, *Mora-Olivo 5772* (MEXU); carretera Piedras Negras-Reynosa, *Mora-Olivo 7544* (MEXU); about 21 mi south of the intersection of route 180 and 101, *Wilbur 35264* (ENCB).

Lythrum gracile Benth., Pl. Hartw. 7. 1839. TIPO: MÉXICO, Guanajuato, León, K.T. Hartweg 27, 1839 (holotipo: K 000528508!; isotipos: GH 00098110!, LD 1213994!, NY 00386579!).

Lythrum acinifolium Sessé & Moc. ex DC., Prodr. 3: 81. 1828. *Lythrum acinifolium* Sessé & Moc. ex Koehne, Bot. Jahrb. Syst. 1(4): 322. 1881. TIPO: MÉXICO. Lámina 1403 de la Colección Torner, de las ilustraciones de la expedición dirigida por M. Sessé y Lacasta y J.M. Mociño, realizada entre 1787-1803. Equivale a la lámina DC. 324, de las pinturas originales citados en Calques des Dessines (lectotipo: DC, designado por McVaugh, 2000).

Hierbas perennes, de 0.15-0.5 m alto, glabras. **Hojas** opuestas, sésiles, estípulas diminutas, triangulares, blanquecinas; láminas de 0.5-2.0 cm largo, 0.3-0.6 cm ancho, oblongas, base obtusa a redondeada, a veces aguda, ápice agudo u obtuso, a veces mucronato, discoloras, nervadura central evidente, secundarias no evidentes. **Inflorescencias** axilares, racemiformes. **Flores** 1-2 por nudo, sésiles o pedicelos de 1.0-3.0 mm largo, bractéolas ca. 1.5 mm, lineares, verde-blanquecinas; **hipanto** de 4.0-6.0 mm largo; verde a morado; **cáliz** tubular, con apéndices del doble de largo que los lóbulos; **corola** blanca a morada, con pétalos de 4.0-6.5 mm largo, 1.0-4.0 mm ancho; **androceo** con 6 estambres; **gineceo** con anillo nectarífero bien desarrollado, con morfo de estilo corto inserto, morfo de estilo largo exerto, estigma capitado, penicilado. **Frutos** de 3.0-5.0 mm, elípticos, con 4 surcos longitudinales, superficie papilosa, pardo oscuros; **semillas** menores a 1.0 mm largo, ovoides a triangulares, cóncavas, pardas. Número cromosómico: $n = 10$.



Ilustración 5. *L. gracile* Benth.

Discusión. Especie más común y más colectada del género *Lythrum* en México. La especie es muy variable vegetativamente. En el norte del país está aparentemente presentando hibridación con *L. californicum* y en la parte centro y sur con *L. vulneraria* Schrank, de flores largas y vistosas.

Distribución. México y Guatemala. En México en el Distrito Federal y en los estados de Chiapas, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Mapa 6).

Hábitat. Bosque de coníferas, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical subperennifolio, matorral xerófilo, pastizal y vegetación acuática o subacuática. Creciendo como arvense y ruderal, en cañadas, en dunas costeras, sobre rocas, en lugares abiertos húmedos, en pantanos, potreros, márgenes de ríos y lagos. En suelos amarillos, arcillosos, orgánicos, arenosos, basálticos, calcáreos, rocosos, limosos. Del nivel del mar a los 2700 m.

Fenología. Floración y fructificación de febrero a diciembre.

Nombres comunes y usos. Atlanchane, jarilla y hierba (yerba) del golpe. Cómo medicinal para enfermedades del tracto digestivo.



Mapa 6. Distribución de *L. gracile* en México. Escala: 200 km.

Ejemplares examinados. CHIAPAS: Cerro Huitepec al O de San Cristóbal de las Casas, Méndez 7944 (MEXU); Cerro Huitepec al O de San Cristóbal de las Casas, Méndez 7972 (MEXU); arroyo del Rancho Pellizzi, al O de San Cristóbal, Méndez 9164 (MEXU); Cerro Huitepec al O de San Cristóbal de las Casas, Méndez 8358 (MEXU); east of Laguna Tzikaw, Monte Bello National Park, Breedlove 35196 (MEXU); 8 km east of Las Margaritas along road to La Soledad, Breedlove 37912 (MEXU); 6-8 km west of Teopisca on the side of Cerro Chenek'ultik, Breedlove 27082 (MEXU); Amatenango del Valle, Breedlove 14618 (MEXU); Yal Ichin, Breedlove 10477 (MEXU); along the trail from Tenejapa center to Colonia San Antonio, Breedlove 12772 (MEXU); along highway 199, 24 mi SW of Ocosingo, Croat 40466 (MEXU); on trail from Zinacantán Center to Ixtapa near paraje Vo'bits, Laughlin 930 (MEXU); Salul'Ja, 5 km E de Amatenango, López-Pérez 405 (MEXU); Rancho Las Flores, Martínez-Ico et al. 163 (MEXU); Amatenango del Valle, Matuda 5873 (MEXU); terracería hacia 20 de noviembre, 2 km después de desvío, Mejía 677 (MEXU). **COAHUILA:** camino al nacimiento de Los Negros, NO de Muzquiz, Villarreal 4886 (MEXU). **DISTRITO FEDERAL:** Zacatenco, Chiquihuite, Bopp 180

(ENCB, MEXU); Sierra de Guadalupe, *Reiche s.n.* (MEXU); Sierra de Guadalupe, Cerro del Panal, O de Cuauhtepic, *Rzedowski 20925* (ENCB, MEXU). **DURANGO:** O de la Parrilla, *Chávez 67* (MEXU); a 11 km de Nombre de Dios por la carretera a Durango, *Herrera 706* (ENCB). **GUANAJUATO:** about 20 km E. San Luis de la Paz on highway to El Real, *Hernández-Xolocotzi et al. X-2389* (MEXU); 2.5 km al E de la Estancia del Cubo, *Galván y Galván 2753* (MEXU); 24 km al SO de Cuerámara, camino a Barranca del Chilar, *Rzedowski 44985* (MEXU); Mesa del Tigre, camino a Xichú, *Ventura y López 9327* (MEXU); Cerro Prieto, *Ventura y López 8323* (MEXU); La Luz, 6 km S de la cañada de Moreno, *Ventura y López 7407* (MEXU). **GUERRERO:** La Estacada (La Taberna Vieja), *Hernández 183* (MEXU). **HIDALGO:** Otlamalacatla, *Altamirano 886* (MEXU); Xochiatipan, *Altamirano 5780* (MEXU); Sierra Madre Oriental 12 km (by road) NNE of Tulancingo on Mex 130., *Marcks y Marcks 698* (ENCB); ten mi north of Jacala, *Barckley 17MO14* (ENCB); 2 km al SO de Molango, *Sánchez 226* (ENCB); 1 km SE del Puerto del Gachupín, ladera O de La Mesa Grande, vertiente S de la Sierra de Chicavasco, ejido San Nicolás Tecomatlán, al NE de Emiliano Zapata, *Díaz-Vilchis et al. 644* (MEXU); sitio al NO de Santiago Tlazala, *Equihua 361* (ENCB); NO de Santiago Tlazala, *Equihua 648* (ENCB); NO de Santiago Tlazala, *Equihua 593* (ENCB); 1 km al N de Tolcayuca, *Jiménez 115* (ENCB); El Estribo, carretera Tulancingo-Tenango, km 42, *Gimate 519* (ENCB); Santiago Tetepa, *González-Quintero 504* (ENCB); Oxpantla, 5 km S de Zacualtipan, *Hernández-Magaña 5711* (MEXU); Zoquizoquiapan, 5 km N de Alumbres, *Hernández-Magaña et al. 5857* (MEXU. ENCB); 5-6 km al sur de Eloxochitlán, *Hernández-Magaña et al. 6085* (ENCB); Oxpantla, 5 km al sur de Zacualtipan, *Hernández-Magaña y Rodríguez 5711* (ENCB); 1 km al SE del Puerto del Blanco, ladera O de La Mesa Grande, vertiente S de la sierra de Chicavasco, ejido Tecomatlán, al NE de Emiliano Zapata, *Díaz et al. 644* (ENCB); Los Cubes Agua Blanca, *Vela 644* (ENCB); Los Cubes Agua Blanca, *Vela 662* (ENCB); Zacualtipan, *Miranda 3268* (MEXU); Tlahuelompa, Ejido La Mojonera, *Morales-Carreón 11* (FCME); Cerro Cirio, *Alcántara 1756* (FCME); La Colonia, 6.5 km al NE de Tenango de Doria, *Alcántara y Ortiz 1258* (FCME); La Colonia, 6.5 km al NE de Tenango de Doria, *Alcántara y Ortiz 1259* (FCME); Tlahuelompa, Ejido La Mojonera, *Ramírez-Barahona 8* (FCME). **JALISCO:** cerca de La Capilla, *Pringle s.n.* (MEXU). **MÉXICO:** Sierra de Guadalupe entre Cuauhtepic y San Cristóbal Ecatepec, *Matuda 25713* (MEXU); Huehuetoca, *Matuda 26648* (MEXU); Polotitlán, *Matuda et al. 26775* (MEXU); Cerro del Tigre, *Paray 2845* (ENCB, MEXU); Mesa la Ahumada, ladera O, *Romero-Rojas 227-A* (MEXU); Cerro

Ahumada, cerca de Rancho Nuevo, 4 km N de Huehuetoca, *Rzedowski 28398* (MEXU); parte oriental de Sierra la Alcaparrosa, cerca de la torre de microondas, *Rzedowski 37005* (ENCB, MEXU); Sierra la Alcaparrosa, cerca de antena de microondas, *Rzedowski 34709* (ENCB, MEXU); Cerro Tontepec, Sierra de Guadalupe, SO de Coacalco, *Rzedowski 38249* (MEXU); Cerro Ahumada, cerca del Rancho Nuevo, 4 km al N de Huehuetoca, *Rzedowski 28398* (ENCB); Cerro Ahumada, 6 km al N de Huehuetoca, *Rzedowski 34997* (ENCB); parte baja del Cerro de la Cruz, 7 km al N de Tepotzotlán, *Rzedowski 33267* (ENCB); 2 km al O de Cuautitlán, sobre la autopista México-Querétaro, *Rzedowski 30477* (ENCB); Sierra de Guadalupe, base del cerro Tontepec, al SO de Coacalco, *Rzedowski 38249* (ENCB). **MICHOACÁN:** Rincón, Morelia, *Arsène 2804* (MEXU); thirteen mi east of Morelia, *Barckley et al. 2739* (MEXU); Cerro de la Coronilla Chica, *Medina 1313* (MEXU); orilla del río Duero, cerca de Camécuaro, *Díaz-Barriga 2213* (ENCB, MEXU); Rancho Tziranga, sobre carretera a Ihuatzio, *Díaz-Barriga y López 2336* (ENCB, MEXU); Rancho Quenzio, *Díaz-Barriga y López 2498* (ENCB, MEXU); 4 km al S de Zacapu, *García y Pérez 2675* (MEXU); 1.6 km E of km 217 marker in Hwy 15 (Morelia-Toluca), *Graham 638* (MEXU); 6 km W of Jiquilpan, *Graham 738* (MEXU); Cerritos, *Escobedo 2315* (MEXU); cerca de Laguna Mesita de Cointzio, junto a CEPAMISA, *Escobedo 1755* (MEXU); estación de ferrocarril, Morelia, *Escobedo 1392* (MEXU); ca. 7.7 mi E. Morelia by Mex 15, *Kral 25565* (ENCB); ojo de Agüita-Sanguijuelas, *Labat 1664* (ENCB); Sierra de la Silla, frente al Mezcal, Cadereytas Jiménez, *Moya 90* (MEXU); balneario Huapamacátaro, 10 km SE de Maravatio, *Rzedowski 46285* (MEXU); cerca de Puerto de los Copales, 8 km E de Morelia, sobre carretera a Mil Cumbres, *Rzedowski 39886* (ENCB, MEXU); alrededores de Copandro, *Rzedowski 46486* (MEXU); 4 km S de Indaparapeo, camino a Las Peras, *Rzedowski 49051* (MEXU); Las Grutas, 9 km al NE de Ciudad Hidalgo, *Soto-Nuñez 6248* (ENCB, MEXU); 0.5 km E de Cerro de las Tetillas, *Huerta 510* (MEXU); campos de la Ciudad Universitaria, *Zamudio 5422* (ENCB, MEXU). **NUEVO LEÓN:** Sierra Madre Oriental, Alamar a Taray, 15 mi SO de Galeana, *Anónimo s.n.* (MEXU); Monterrey, *Mueller y Mueller 302* (MEXU); Río Santa Catalina, Monterrey, *Pennell 16804* (MEXU). **OAXACA:** camino de Teposcolula a San Andrés Lagunas, *Cedillo et al. 767* (MEXU); Valle de Oaxaca, *Conzatti 2196* (MEXU); a 3 km sobre el camino Guadalupe. Tixá-San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 199* (ENCB); Los Sabinos, 2 km S de San Felipe Ixtapa, *García-Mendoza et al. 269* (ENCB, MEXU); 1 km N de San Isidro Lagunas, *García-Mendoza y Mérida 2678* (MEXU); 22 km NW of Huautla de Jiménez on road to Teotitlán,

Graham 1089 (MEXU); a 21.5 km al NE de San Martín Toxpalan hacia Duraznillo, *Rosas et al. 1957* (FCME); camino desde Ixtlán de Juárez a Xiacui, ca 5 km al SE de Xiacui, *Lorence 3177* (MEXU); 8 km SO de Plan de Guadalupe, 37 km al SO de Huautla de Jiménez, *Torres y Villaseñor 5047* (MEXU); along road from Teotitlán del Camino to Huautla de Jiménez, 20.5 mi by road above Teotitlán del Camino, *Anderson y Anderson 4713* (ENCB). **PUEBLA:** Tlatlauqui, *Boege 1721* (MEXU); Apulco, *Boege 537* (MEXU); Huauchinango, *Gold 227* (MEXU); Huauchinango, *Gold 210* (MEXU); cerca de Atexcaco, *Gold 289* (MEXU); 7 mi N of Puebla on road to Tlaxcala, *Graham 31* (MEXU); cerca de río Cazonas, *Bravo 203* (MEXU); 1 km NO de Honey, sobre camino a Pauatlán, 18 km al NO de Huauchinango, *Sánchez 2174* (ENCB, MEXU); Llano de Las Carreras, *Vela y Martínez 517* (MEXU,ENCB); cerca Xilocuautla, al S Huauchinango, *Miranda 3127* (MEXU); Venta Chica, 10 km al N de Huauchinango, *Moreno 109* (ENCB); Tilapa, 9 km S de Tetela de Ocampo, *Tenorio et al. 13758* (MEXU); Tepeloyo, 22 km de Coxcatlán, brecha a Tepetzintla, *Tenorio y Grimes 8806* (MEXU); Tilapa, 9 km S de Tetela de Ocampo, *Toriz et al. 522* (MEXU). **QUERÉTARO:** 1 km de Tangojo, Río Moctezuma, *Herrera 47* (MEXU); Camino a Huimilpan, km 10, *Argüelles 3023* (MEXU); La Venta, *Argüelles 2474* (MEXU); La Venta, *Argüelles 2120* (MEXU); Pinal de Amoles, *Argüelles 1864* (MEXU); camino a La Venta, *Argüelles 371* (MEXU); Llano las Avispas, *Díaz-Barriga y Carranza 6584* (MEXU); 1 km S de Pinal de Amoles, *Carranza 513* (MEXU); 2-3 km río abajo de puente Concá, Río Santa María, *Carranza 1546* (MEXU); Río Moctezuma, al S de Matzacintla, *Carranza 1616* (MEXU); La Cañada, 3 km E de Acatitlán de Zaragoza, *González 104* (MEXU); 2 km al SE de Tangojo, Río Moctezuma, *Rubio 2274* (MEXU); E de Tanchanaquito, *López 262* (MEXU); Pinal de Amoles, *Vela y Martínez 1686* (ENCB); El Carrizal, *Puig 4489* (ENCB); 1 km al N de Arroyo Seco, *Fernández 2989* (ENCB); 2 km al SO de Pinal de Amoles, *Rzedowski 46878* (MEXU). **SAN LUIS POTOSÍ:** Chupaderos, *Rivera 92* (ENCB); Llano del Conejo, NE de Llano Chiquito, NO de Ahuacatlán de Jesús, *Carranza y Zamudio 5907* (MEXU); 7 mi ENE of Xilitla, just below sign to El Jobo, *Fryxell y Magill 2273* (ENCB, MEXU); W of San Luis Potosi, *Pennell s.n.* (MEXU); Chupaderos, *Rzedowski 7394* (MEXU); Tamuín, a la orilla del río Tampaón, *Rzedowski 12304* (ENCB); 4 km al O de El Naranjo, *Rzedowski 7370* (ENCB); Sierra de San Miguelito, Cañada de San Antonio, *Rzedowski 4442* (ENCB, MEXU); Tenería, 3 km al SO de San Luis Potosí, *Rzedowski 3335* (ENCB); Sierra de San Miguelito, al O de Ojo de Gato (al SO de la ciudad de San Luis Potosí), *Rzedowski 5446* (ENCB); adelante de Soledad Diez Gutiérrez, *Rzedowski*

7923 (ENCB); Sierra de Los Morales, *Schaffner 653* (MEXU); Sierra de Los Morales, *Schaffner 653* (MEXU). **TAMAULIPAS:** 20 mi east of Casas on the new road to Soto la Marina, *Crutchfield y Johnston 5037* (MEXU); Sierra de Tamaulipas, region of Rancho las Yucas, ca. 40 km NO of de Aldama, *Dessler 1892* (MEXU); Julillo to Río Sabinas, N. of Mante, *Duke 3618* (MEXU); nacimiento del Río Sabinas. Perfil a través de la Sierra Madre oriental en la región de Gómez Farías, *Martín y Saravia 1236* (ENCB); Río Frío, en el puente, reserva de la biósfera El Cielo, *Mora-Olivo 5073* (MEXU); Barra Chavaría Sur, *Moreno-Casasola et al. 875* (MEXU); 15.2 mi SE of Tula (centro) on road to Ocampo, *Nesom et al. 6034* (MEXU). **VERACRUZ:** 4 km antes de desviación Zacualpan, límites con Hidalgo, terracería Agua Blanca, *Anónimo 359* (MEXU); 5.6 km W of Escola on the road up the east slope of Mt. Orizaba, *Barrie y Nixon 1352* (MEXU); Cumbres de Acultzingo, límite Puebla y Veracruz, *Boege 2168* (MEXU); Ejido San José, orilla del Río Tamesí, *Gutiérrez 1738* (MEXU); Cerro de San Cristóbal, *Calzada 8636* (MEXU); 5 km SE de colonia Reforma, *Calzada 5280* (MEXU); Rincón Grande spot, 5 km SE of Chiconquiaco towards Buenavista, *Cházaro et al. 6146* (MEXU); entre Acajete y Puente de las Yucas, *Cházaro y Oliva 2263* (ENCB, MEXU); 10 km de Tempoal, hacia Pánuco, *Chiang 405* (MEXU); near Tampico, *Duke 3905* (MEXU); Llano Grande, alrededores de Tantoyuca-Ejido Comales, *Durán y Rincón 1242* (MEXU); vereda de Cruz Blanca a Rinconada, *Durán y Becerra 821* (MEXU); sin localidad, *Durán y García-Bielms 953* (MEXU); colonia San Felipe, Cosamaloapan, *G. Martínez 1927* (ENCB, MEXU); 5 km O de la Joya, sobre malpaís, región de Misantla, *Gómez-Pompa 1413* (MEXU); 0.5 km SE of Mex. 150, between Orizaba and Cordoba, on road to Tuxpango, *Graham 682* (MEXU); on Mexico 140 at Acajete, west of Jalapa, *Graham 691* (MEXU); 3 mi E of Huatusco, *Graham 23* (MEXU); 3 km al O de Xalapa, *Dorantes y Acosta 2050* (ENCB); camino a Itzapa, Barranca de Jamapa, ladera N, *Martínez y Vázquez 353* (MEXU); Cerro de la Magdalena, *Jimeno 924* (MEXU); vereda del poblado El Aguacate, hacia la cima del cerro de la Magdalena, *Jimeno 569* (MEXU); vertiente E de Pico de Orizaba, 2-3 km NO de Escola, *Lorence et al. 3878* (MEXU); Los Bejucos, camino de Xometla a la Perla, *Rosas 195* (MEXU); Zapotal, Ignacio de la Llave, *Martínez-Calderón 1291* (MEXU); cumbre de Acultzingo, *Matuda 1536* (MEXU); Platón Sánchez, *Medellín 10* (MEXU); antes de Acultzingo, límite entre Veracruz y Puebla, *Nevling y Gómez-Pompa 2125* (MEXU); Cumbres de Maltrata, *Nevling y Gómez-Pompa 620* (MEXU); Rincón Grande spot, 5 km SE of Chiconquiaco towards Buenavista, *Cházaro 6146* (ENCB); Loma Alta al O del camino a las Vigas-Calaveras, *Zamora y*

Castillo-Campos 2216 (MEXU); ca. 3 km NW of La Joya, on road to Misantla, Hwy 140 from Puebla to Jalapa, *Poole 1403* (MEXU); 3 km NO de La Joya, carretera 140 a Misantla, de Puebla a Jalapa, *Poole 1403* (MEXU); San Miguel del Soldado, *Pringle s.n.* (MEXU); near Jalapa, *Pringle s.n.* (MEXU); Copaltitla, *Puig 4313* (MEXU); Huayacocotla, camino a Viborillas, *Hernández y Trigos 1164* (MEXU); El Volcancillo, *Ortega 267* (ENCB); El Volcancillo, *R. Ortega 264* (ENCB); terracería Cuatecomaco-Pachitla, cerca de río Zontecomatlán, *Rincón 1119* (MEXU); 4 km E de las Vigas, sobre carretera Xalapa, Pedregal de la Joya, *Rzedowski 36783* (ENCB, MEXU); near El Puerto, above Acultzingo, *Sharp 44745* (MEXU); 1.8 km de Colonia el Recreo, *Vázquez-Yañez 512* (MEXU); Rancho el Porvenir, *Ventura 9920* (ENCB, MEXU); La Martinica, *Ventura 3337* (ENCB, MEXU); La Florida, *Ventura 12610* (ENCB, MEXU); La Guacamaya, *Ventura 11140* (ENCB, MEXU); Paso Largo, Cerca del río, *Ventura 1316* (ENCB); La Unión, *Ventura 3480* (ENCB); Xoampolco, *Ventura 813* (ENCB); Arroyo Resbaloso, *Ventura 5252* (ENCB); San Miguel El Soldado, *Ventura 645* (ENCB); Esquilón, *Ventura 5752* (ENCB).

Lythrum vulneraria Aiton ex Schrank, Pl. Rar. Hort. Monac. 1(3): 27. 1819. LECTOTIPO: Lámina 42 en Fl. Guatemala (1962), designado por Tucker, 2000).

Lythrum kennedyanum Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 194. 1823. TIPO: MÉXICO: Novae Hispaniae, F.W.H.A. Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n., s.f. (holotipo: P 00679414!).

Hierbas perennes, de 0.3-1.0 m alto, glabras. **Hojas** opuestas, sésiles o corto-pecioladas, estípulas diminutas, triangulares, blanquecinas; láminas de 1.0-2.6 cm largo, 0.6-1.2 cm ancho, oblongas a lanceoladas, base redondeada, ápice agudo a redondeado, mucronato, margen papilado, discoloras, nervadura central y secundarias evidentes. **Inflorescencias** terminales, racemiformes. **Flores** 1-2 por nudo, pedicelos de 2.0-3.0 mm largo, bractéolas pareadas, 1.5 mm largo, lineares, pardas; **hipanto** de 1.0-1.4 cm largo, rosa-morado; **cáliz** tubular, con apéndices 2-3 veces más largos que lóbulos del cáliz; **corola** con pétalos de 0.7-1.0 cm largo, 4.0-7.0 mm ancho, morado oscuros; **androceo** con 6 estambres; **gineceo** con anillo nectarífero bien desarrollado, con morfo de estilo corto inserto, morfo de estilo largo, exerto, estigma capitado, penicilado. **Frutos** de 0.9-1.0 cm largo, angostamente elípticos, con 2 surcos longitudinales, superficie lisa, rojo oscuros; **semillas** ca. 1.0 mm largo, obovoides, ligeramente cóncavas, pardas.



Ilustración 6. *L. vulneraria* Aiton ex Schrank.

Discusión. Se ha propuesto que *L. vulneraria* presenta posible hibridación con *L. gracile* en regiones simpátricas. El epíteto específico de esta especie hace referencia a propiedades medicinales.

Distribución. México y Guatemala. En México en el Distrito Federal y en los estados de Chiapas, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco Querétaro y Zacatecas (Mapa 7).

Hábitat. Bosque de coníferas, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio, matorral xerófilo, pastizal y vegetación acuática o subacuática. Creciendo cerca de cuerpos de agua, en lugares soleados, como arvense, en cañadas, en lugares húmedos y pantanos, potreros, vegetación ruderal. En suelos calcáreos, limosos y pedregosos. Desde el nivel del mar hasta los 2750 m.

Fenología. Floración y fructificación de febrero a noviembre.

Nombres comunes y usos. Hierba del cáncer, bak momol (tzotzil). Cómo medicinal contra la sarna.



Mapa 7. Distribución de *L. vulneraria* en México. Escala: 100 km.

Ejemplares examinados. CHIAPAS: Paraje of Shohleh, *Breedlove 12738* (ENCB); 17 km N de Las Casas, *Cabrera 7964* (MEXU); Santa Bárbara, *Hno. Antonio s.n.* (MEXU); Santa Cruz en San Felipe, *Méndez-Ton 9766* (MEXU); Rancho Banabil, *Méndez-Ton 7765* (MEXU); in the Paraje of Mahosik, *Shilom 1156* (MEXU); barrio Winik ton at Paraje Matsab, *Shilom 1021* (MEXU); Paraje of Matsab, *Shilom 975* (ENCB); Paraje Matsab, *Shilom 926* (ENCB). **DISTRITO FEDERAL:** Lomas de San Angel, *Lyonnet 577* (MEXU); Lomas de Mixcoac, *Lyonnet 1111* (MEXU); O de la Ciudad, *Patoni 5476* (MEXU); Valley of Mexico, *Pringle s.n.* (MEXU); Xochimilco, *Rzedowski 20422* (ENCB); Valle de México, *Urbina s.n.* (MEXU). **GUANAJUATO:** 2.5 km al ESE de la Estancia del Cubo, *Galván y Galván 2753* (ENCB). **GUERRERO:** El Ancón, 1 km al E, camino a Taxco, *Cruz-Durán 1233* (FCME, MEXU); 21 km NO de Taxco, *Cruz-Durán 2303* (MEXU, ENCB); Agua Escondida, 10 km al O, rumbo a Puerto Oscuro, *Martínez-Gordillo 1651* (FCME, MEXU); Cerro Alquitrán, 12-16 km by road west of Mex. highway 95, due west of Mazatlán,

Anderson y Anderson 4968 (ENCB). **HIDALGO:** Chichimequillas, 13 km al NE de Hichapan, *Hernández-Magaña y Hernández 4542* (ENCB, MEXU). **JALISCO:** Along Lago Chapala S and E of Guadalajara on Highway 15 toward Jiquilpan, km 110, *Gibson y Gibson 2245* (ENCB); 3.5 km al SO de la desviación Los Amoles-Tuxpan de Bolaños, *Flores-Franco et al. 4824* (MEXU); 2 mi SE of Jalisco-Michoacán line in Jalisco on Manzanillo-Jiquilpan highway, *Graham 75* (MEXU); ladera O, Potrero Las Calabazas, *Ramírez-Delgadillo et al. 2712* (MEXU); Cerro Viejo subiendo por barranca Honda al SO de Miguel Cuyutlán, *Ramírez-Delgadillo et al. 2511* (MEXU); Trojes, municipio de Jocotepec; Sierra del Tecuán, *Villarreal de Puga 712* (ENCB). **MÉXICO:** along stream in open meadow, Rancho Santo Tobías near the town of Villa Guerrero, *Alexander y Hernández s.n.* (MEXU); Lago de Chalco, *Altamirano 321* (MEXU); 4.8 m S of Temascaltepec on road to Tejupilco, *Denton 1903* (ENCB); camino a Arcos del Sitio, *Espinosa-García 278* (MEXU); camino a Colonia Dolores. El camino está entre la carretera a Arcos del Sitio y San Juan de las Tablas, *Espinosa-García 634* (MEXU); Tepincla, *G.B.H. 484* (MEXU); 3 km al NE de Capula, *García-Saucedo 164* (ENCB); at Amanalco on Valle de Bravo-Toluca road, 25 km from Valle de Bravo, *Graham 643* (MEXU); 1 mi E from Valle de Bravo, *Graham 50* (MEXU); Capula, al NE de Sultepec, *Gutiérrez-Rojas et al. 1207* (FCME); Avándaro, Cerro Gordo, *Ledesma 1719* (MEXU); criadero de San Cayetano, 4 km al N de Agua Escondida, *Díaz 186* (MEXU); criadero de San Cayetano, 4 km al N de Agua Escondida, *Díaz 200* (ENCB); Nanchititla, *Huerta 9819* (FCME); Cerro de Corona, *Matuda et al. 30124* (MEXU); Chapingo-Chimalhuacán, *Matuda et al. 28664* (MEXU); Peñas de Jilotepec, *Paray 3176* (ENCB, MEXU); Sultepec, *Matuda et al. 26447* (MEXU); cerca de la presa de la Concepción, cerca de Tepotzotlán, *Paray 2944* (ENCB); Temascaltepec, *Paray 2262* (ENCB); alrededores de la Hacienda Lanzarote, *Rzedowski 35064* (MEXU); alrededores de la hacienda Lanzarote, *Rzedowski 35064* (ENCB); La Ciénega, 5 km al S de Sultepec, sobre el camino a Amatepec, *Rzedowski 30798* (ENCB); Temascaltepec, *Rzedowski 20652* (ENCB); Lago de Chalco, *Urbina s.n.* (MEXU); San Miguel Tlaixpan, *Ventura 921* (ENCB, MEXU); Santa María

Tecuanulco, *Ventura 1193* (MEXU); San Miguel Tlaixpan, *Ventura 984* (MEXU, ENCB). **MICHOACÁN:** Presa Malpais, afueras de Queréndaro, *Novelo y Ramos 4078* (MEXU); O of Ciudad Hidalgo, *Anónimo s.n.* (MEXU); Loma Santa Maria, Morelia, *Arsène 5543* (MEXU); Lake Patzcuaro, *Barkley y Paxson 2648* (MEXU); 2 km de la desviación a Acuitzio del Canje, *Díaz-Barriga 2461* (ENCB, MEXU); Rancho El Jagüey, cerca de El Manantial, *Díaz-Barriga 2202* (ENCB); 2 km de la desviación a Acuitzio del Canje, *Díaz-Barriga 2463* (ENCB); km 220 al O de Ciudad Hidalgo, *Graham 709* (MEXU); ca. 15 km E of Morelia on Hwy 15 at km 218 marker, *Graham 766* (MEXU); bosque, *Hinton 11826* (ENCB); Rancho La Caja, *Escobedo 970* (ENCB); Agua Verde, *J. Escobedo 998* (ENCB); Presa San Andrés, 500 m al NO de Jeráhuaro, *Jasso 1483* (MEXU); Presa San Andrés, 500 m al NE de Jeráhuaro, *Jasso 1037* (ENCB, MEXU); Presa de San Andrés, 500 m al NO de Jeráhuaro, *Jasso 1483* (ENCB); SE side Morelia along Ave. Ventura Puente, *Kral 27682* (ENCB); Ojo de Agüitas, Sanguijuelas, *Labat 1664* (MEXU); desembocadura del Río La Palma, *Madrigal y Ramos 41* (MEXU); Zirahuén, *Pérez-Cáliz 67* (ENCB, MEXU); Cerro Teriaqueri, *Olivo 122* (ENCB); Agua Verde, cerca de Copándaro, orillas de lago de Zirahuén, *Rzedowski 46324* (MEXU); balneario Huapamacátaro, 10 km SE de Maravatio, *Rzedowski 46311* (ENCB, MEXU); Agua Verde, orilla del Lago de Zirahuén, *Rzedowski 40250* (ENCB, MEXU); Agua Verde, cerca de Copándaro, *Rzedowski 46324* (ENCB); 16 km al E de Morelia, sobre la carretera a Mil Cumbres, *Rzedowski 40493* (ENCB); alrededores de balneario Cointzio, cerca de la Mintzita, *Rzedowski 43584* (ENCB); cerca de Araró, camino al Lago de Cuitzeo, *Santos-Martínez 1534* (ENCB, MEXU); 3 km al S de Mil Cumbres, carretera a San Antonio Villalongin, *Soto-Núñez et al. 8536* (MEXU); 6 km SO de Zitácuaro, carretera Zitácuaro-Huetamo, *Soto-Núñez y Ramos 640* (MEXU); Temascal, 27 km al E de Morelia, *Soto-Núñez y Martínez 4202* (ENCB, MEXU); 3.3 mi of Mazamitla, along Hwy 15, 107 mi O of Zacapu, *Torke et al. 285* (ENCB); bosque Lindavista, *Ventura 4426* (ENCB); Arroyo Tiquio, al O de San Miguel del Monte, *Villanueva 106* (MEXU); 25 mi E of Morelia along Hwy. Mex. 15 in steep rocky slopes with view of thousand peaks, *Watkins et al. 656*

(ENCB); La Lagunita, *Zamudio y Pérez 13* (ENCB). **OAXACA:** Miahuatlán. Cañada de San Jerónimo, al N del poblado, siguiendo la corriente del río ca. 3 km, *Campos 4589* (MEXU); Río Toro 3 km al N de Totontepec, *Ramírez 828* (FCME, MEXU); 14 km al N de Ixtlán, *Fernández 2413* (MEXU, ENCB); campamento Río de Molino, 4 km al SO de San Miguel Suchistepec, *Rzedowski 21060* (ENCB); N of Oaxaca in the mountains, along the road leading E from Ixtlán de Juárez about 2-4 mi from the town, *Taylor 2348* (ENCB); sin localidad, *Urbina s.n.* (MEXU); Jaltianguis, *Ventura 16137* (MEXU, ENCB). **PUEBLA:** Zapatal, *Ventura 21754* (ENCB, MEXU). **QUINTANA ROO:** 2 km N de Estero Franco, carretera Chetumal-La Unión, *Cabrera 6913* (MEXU); 2 km N de Estero Franco, carretera Chetumal-La Unión, *Cabrera et al. 2091* (MEXU); 10 km NO de Estero Franco, entrando por el Rancho el Danto, sobre carretera Ucum-La Unión, *Cabrera y Cabrera 16085* (MEXU). **QUERÉTARO:** San Miguel Tlaxcaltepec, *Balderas 620* (MEXU). **TABASCO:** Balancán, *Matuda 3170* (MEXU). **ZACATECAS:** near Plateado, *Rose 2746* (MEXU).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La diversidad del género *Lythrum* en México está representada por seis especies: *L. album*, *L. alatum* var. *lanceolatum*, *L. bryantii*, *L. californicum*, *L. gracile* y *L. vulneraria*.

L. acinifolium, sinónimo de *L. gracile*, es un nombre bajo el cual se encuentran muchos ejemplares de *L. gracile* y *L. vulneraria*, las dos especies más abundantes en México.

L. alatum es una especie del norte y centro de Estados Unidos que no se encuentra en México de manera silvestre, las variedades *L. alatum* var. *linearifolium* y *L. linearifolium* se han utilizado para nombrar a las variantes de *L. californicum* de hojas más lineares. *L. alatum* var. *lanceolatum* puede encontrarse en los estados de Chiapas y Veracruz, introducida posiblemente de los Estados Unidos o desde las Antillas.

L. lanceolatum es basiónimo de *L. alatum* var. *lanceolatum*, por lo que no es un nombre válido actualmente. Los ejemplares bajo los nombres de *L. hyssopifolia*, *L. maritimum* y *L. ovalifolium* son malas determinaciones taxonómicas.

L. gracile y *L. vulneraria* pueden estar presentando hibridación en áreas de simpatría, pudiéndose observar ejemplares que muestran caracteres de ambas especies, como las características de las partes vegetativas de *L. gracile* y las flores de hipanto grande y corola vistosa de *L. vulneraria*.

Con excepción de *L. alatum* var. *lanceolatum* todas las especies presentes en México parecen pertenecer a la flora nativa. La primera observación sobre el carácter exótico de dicha especie la hizo Graham (1994), y refiere que pudo ser introducida a partir de especímenes de Estados Unidos, de donde es nativa, o desde las Antillas, donde fue introducida previamente. Se conoce que algunas especies de *Lythrum* son consideradas

invasoras en ciertos hábitats y regiones; estas especies suelen ser competidoras y pueden tener un impacto en las especies nativas; este podría ser el caso de *L. alatum* var. *lanceolatum*, que comparte distribución con *L. gracile* y *L. vulneraria*. Esta competencia podría afectar la capacidad de las especies nativas de mantener e incrementar sus poblaciones (Brown *et al.*, 2002). Las invasiones biológicas relativamente recientes son de interés particular para la investigación sobre el comportamiento de las comunidades biológicas, las causas y los efectos de la colonización, en especial cuando suceden en una escala histórica (Eckert *et al.*, 1996).

Respecto a la distribución de *Lythrum* en el país, algunos estados, más que no tener representantes del género, pueden simplemente estar poco colectados y por lo tanto mal representados en los herbarios consultados para esta revisión. Aguascalientes, Colima, Morelos y Tlaxcala se encuentran inmersos en el área de distribución de *L. gracile* y probablemente *L. vulneraria* y *L. album*, siendo muy probable que existan poblaciones de estas especies en dichos territorios. El mismo caso podría ser el de los demás estados para las especies mexicanas de *Lythrum*.

L. album, *L. alatum* var. *lanceolatum* y *L. gracile* presentan áreas de simpatría en el centro y sur del país. *L. californicum* y *L. bryantii* son simpátricas en Baja California Sur y *L. californicum* y *L. gracile* ya que presentan áreas de distribución conjunta en el norte del país.

Se tienen registros de ejemplares de *Lythrum* colectados desde el nivel del mar hasta los 3000 metros. *L. alatum* var. *lanceolatum* presenta el intervalo más amplio así como los registros más numerosos. *L. bryantii* sólo puede encontrarse en el estado de Baja California, del nivel del mar a los 700 metros de altitud. Las especies mexicanas destacan por su plasticidad que les permite establecerse en un amplio intervalo altitudinal.

A pesar de que la abundancia de ejemplares en las colecciones puede deberse a esfuerzos desiguales de muestreo, el caso de *L. gracile* y *L. vulneraria* destaca por el elevado número de ejemplares en relación a las otras especies, lo que pudiera indicar que estas dos especies son las más abundantes del género en el país.

L. alatum var. *lanceolatum*, que es una especie introducida, y que es abundante en Chiapas, puede encontrarse también en Veracruz, sugiriendo que las poblaciones de esta especie están experimentando actualmente una fase de expansión a través de los territorios propicios del país. *L. bryantii*, estando restringida a planicies inundables en Baja California, está muy poco representada en las colecciones revisadas, tanto por su restricción espacial, como la pobre exploración de la zona.

El número de ejemplares por estado refleja, en cierta manera, la exploración botánica y trabajo florístico que se ha realizado en cada uno de ellos. Por ejemplo, los estados con un mayor número de colectas (Michoacán, Veracruz, Estado de México) son aquellos que tienen floras regionales que las incluyen (Flora del Bajío y Regiones Adyacentes, Flora de Veracruz, Flora fanerogámica del Valle de México, respectivamente), mientras que aquellos con pocos números son aquellos en los que no se han realizado trabajos de este tipo. Bajo estos principios, el número de ejemplares por estado no es un valor adecuado para ninguna interpretación en relación a la abundancia de las especies mexicanas de *Lythrum*.

Según los tipos de vegetación propuestos por Rzedowski (1978), las colectas de especies mexicanas de *Lythrum* a las que se les ha relacionado con algún tipo de vegetación refieren como los más frecuentes el bosque de coníferas y mixto (bosque de *Pinus* o bosque de *Pinus-Quercus*) y el bosque de *Quercus*.

En segundo lugar el pastizal, siendo en ocasiones natural o primario y en ocasiones pastizal secundario o incluso espacios inducidos por el hombre y análogos a los pastizales, como campos de cultivo y potreros. El matorral xerófilo, con todas sus variantes, también es referido frecuentemente como tipo de vegetación donde se pueden encontrar algunas especies de *Lythrum*, que son más tolerantes a la falta de humedad, como *L. gracile*. También crece como parte de la vegetación acuática o subacuática, lugares propicios para la germinación y desarrollo de las poblaciones.

Casi un tercio de los ejemplares revisados de *Lythrum* citan como hábitat el ripario, incluyendo orillas y márgenes de lagos, ríos, riachuelos, planicies inundables, diques de irrigación y zanjas. Esta información sugiere que si bien las especies de *Lythrum* pueden aparecer sin relación a ningún cuerpo de agua, existe una tendencia de habitar estos sitios.

El reducido número de colectas que citan un tipo de suelo para las especies de *Lythrum* sugiere una preferencia por suelos rocosos, basálticos y orgánicos, aunque suelos calizos también se reportan con frecuencia. La vegetación asociada reportada en los ejemplares de *Lythrum* reportan al género frecuentemente creciendo junto a *Quercus* y *Pinus*, lo que coincide con el tipo de vegetación dominante: bosque de *Pinus* y bosque de *Pinus-Quercus*.

En relación con la biología reproductiva y fenología del género, puesto que todos los ejemplares de *Lythrum* presentan estructuras reproductivas, es posible que la floración de *Lythrum* ocurra a lo largo de todo el año y que los meses donde no se conoce floración o fructificación se deban a que no existen colectas de *Lythrum* en ellos. Estudios más específicos sobre el comportamiento reproductivo de *Lythrum* son necesarios para aclarar los intervalos de floración y fructificación de estas especies.

En México, *Lythrum* presenta únicamente distilia, es decir, flores donde el estilo es corto y el estigma queda posicionado dentro del hipanto y flores donde el estilo es largo y el estigma está fuera del hipanto. Aparte de la diferencia en los largos del estilo y los estambres, las especies heterostilas también presentan polimorfismo en polen y en el estigma (Hermann *et al.* 1999). La heterostilia en *Lythrum* ha sido de gran importancia para comprender este mecanismo en las plantas (Graham *et al.*, 1987). Se conoce que dentro de *Lythrum*, la condición trimorfa es considerada como la más primitiva para el género, siendo la dimorfa el resultado de la pérdida de un morfo (Graham *et al.*, 1993).

La mayoría de las especies de *Lythrum* son homostilas o dísticas; cinco especies son tristilas, pero ninguna está presente en México. El flujo asimétrico de polen entre los morfos es un fenómeno que se reporta para las especies que presentan heterostilia (O'Neil, 1992); así, pueden comprenderse patrones en el flujo del polen, indicando diferencias entre las capacidades reproductivas de la parte femenina y la masculina. Puesto que la heterostilia es importante como mecanismo de autoincompatibilidad, favoreciendo el entrecruzamiento y la producción final de semillas por la vía heterocigótica. El origen de la dioecia en las plantas se propone como el resultado de condiciones de heterostilia y de flujo asimétrico de polen (O'Neil, 1994).

El género *Lythrum* presenta una polinización zoófila, principalmente por insectos, que se ajustan al tamaño de las flores (Brown *et al.*, 2002). Como resultado de la condición heterostila en las especies de *Lythrum*, la polinización puede agruparse en polinización legítima (cuando ocurre a partir de la antera que está al mismo nivel que el estilo), polinización ilegítima (cuando ocurre entre la antera de un nivel diferente al del estigma) y polinización intra-morfo (la que ocurre entre mismos morfos) (O'Neil, 1994). Dentro de estos tipos de polinización, en general, las legítimas son más exitosas en cuanto a la producción de semillas que las ilegítimas, las intra-morfo y las autopolinizaciones.

Los diferentes tipos de polinización también tienen un efecto en la calidad de la descendencia. La heterostilia, aunada al polimorfismo del estigma y del polen, pueden jugar un papel funcional importante facilitando que las polinizaciones legítimas ocurran con mayor frecuencia (Hermann *et al.*, 1999). Modificaciones en el éxito reproductivo de las poblaciones con relación a los tiempos de floración (fenología floral), como la primera floración, la floración total y el cese de la floración, eventos que están determinados genéticamente y son resultado de procesos evolutivos complejos (O'Neil, 1997), podrían jugar un papel importante en el éxito de las poblaciones.

En cuanto al número cromosómico de las especies mexicanas de *Lythrum*, el número básico propuesto para la familia Lythraceae es de $x = 8$, siendo los únicos casos de número básico derivado, el de los géneros *Peplis* y *Lythrum* con $x = 5$. Los números más frecuentes dentro del género *Lythrum* son $n = 5, 10, 15$ y $2n = 10, 20, 30$ (Hiroshi *et al.*, 1986, Graham & Cavalcanti, 2001). A partir del número cromosómico de las especies y el patrón de distribución entre diploidía y poliploidía, Graham y colaboradores (2001) sugieren un posible centro de origen del género *Lythrum* alrededor del Mediterráneo, aun cuando los conteos cromosómicos no son suficientes hasta hoy, para explicar la historia evolutiva del género. Los conteos cromosómicos en *Lythrum* tampoco son significativos para explicar la historia evolutiva y las relaciones filogenéticas entre las especies mexicanas de *Lythrum*.

Los nombres comunes reportados para *Lythrum* son hierba (yerba) del cáncer, sabinillo, atlanchane, jarilla, romerillo, escobero y hierba (yerba) del golpe, en español, y mes wamal, mes te', tzijzim wamal, chílpat wamal, nichim vet, chacal mes en y bak momol en tzotzil, en lenguas indígenas. El uso dado a las especies del género *Lythrum* en México es el de planta medicinal. Las propiedades que se reportan para las especies *L. alatum* var. *lanceolatum*, *L. gracile* y *L. vulneraria* son las de combatir el dolor de cabeza, el vértigo,

la tos, la "mancha" (probablemente enfermedades de la piel), el dolor del corazón, la diarrea y la sarna.

Si bien entre las especies cultivadas y las silvestres de *Lythrum*, no hay importantes diferencias morfológicas o genéticas que permitan distinguirlas (Strefeler *et al.*, 1996), la información de los ejemplares no indica que alguna especie sea cultivada para su aprovechamiento. Todas las especies de *Lythrum* son aprovechadas a partir de poblaciones silvestres, pudiendo ser de importancia la alta frecuencia en la que se presenta *Lythrum* como arvense y ruderal.

Los reportes de nombre común y de usos por comunidades indígenas se basan en un par de colectas para estudios etnobotánicos en el estado de Chiapas, donde se registró esta información, obtenida de informantes locales. Los nombres comunes en español se conocen a partir de algunos ejemplares y de referencias en las floras regionales en donde se ha trabajado el grupo.

Actualmente, ninguna de las especies mexicanas de *Lythrum* se encuentra en ninguna categoría de riesgo, en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Protección ambiental de 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.) (2010). Para la Lista Roja de la IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), de las especies amenazadas del mundo (The IUCN: Red List of Threatened Species, 2014.1), el estado de conservación de las especies mexicanas de *Lythrum* coincide con la Norma Oficial Mexicana. La lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo de la IUCN incluye a *L. salicaria*, dentro de esta categoría (Lowe *et al.*, 2000), esta especie no está presente en México.

En adición a las floras regionales de México, que incluyen a *Lythrum* (Standley, 1924, Calderón, 1979, Graham, 1991, 1994 y 2009), donde se describen *L. alatum* var. *lanceolatum* (Graham, 1991), *L. album* (Calderón, 1979, Graham, 1994) *L. gracile* (Standley, 1924, Calderón, 1979, Graham, 1991, 1994) y *L. vulneraria* (Calderón, 1979, Graham, 1994), las especies *L. bryantii* y *L. californicum* completan el listado de especies mexicanas de *Lythrum*.

LITERATURA CITADA

1. Angiosperm Phylogeny Group III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161(2): 105-121. Conti, E., A. Litt, P.G. Wilson, S.A. Graham, B.G. Briggs, L.A. Johnson & K.J. Sytsma.
2. Brown, B.J., R.J. Mitchell & S.A. Graham. 2002. Competition for pollination between an invasive species (purple loosestrife) and a native congener. *Ecology* 83(8): 2328-2336.
3. Brummitt, R.K & C.E. Powell. 1992. *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew, Withstable, Kew. 732 p.
4. Calderón, G. 1979. Lythraceae. In: J. Rzedowski, & G. Calderón de Rzedowski. *Fl. Fanerogámica del Valle de México*. México: Instituto de Ecología, A.C. y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 470-476 pp.
5. Conti, E., A. Litt, P.G. Wilson, S.A. Graham, B.G. Briggs, L.A. Johnson & K.J. Sytsma. 1997. Interfamilial relationships in Myrtales: molecular phylogeny and patterns of morphological evolution. *Syst. Bot.* 22(4): 629-647.
6. Cronquist, A. 1981. *An Integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press. 629-632 pp.
7. Eckert, C.G., D. Manicacci & S.C. Barrett. 1996. Genetic drift and founder effect in native versus introduced populations of an invading plant, *Lythrum salicaria* (Lythraceae). *Evolution* 50(4): 1512-1519.
8. Dahlgren, R. 1975. A system of classification of the angiosperms to be used to demonstrate the distribution of characters. *Bot. Not.* 128: 119-147.
9. García, E. 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. México: Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México 246 p.

10. Graham, S.A. 1991. Lythraceae. *In*: A. Gómez-Pompa (ed.). Instituto de Ecología A. C. Xalapa, Veracruz. *Fl. de Veracruz*. 66: 1-94
11. Graham, S.A. 1994. Lythraceae. *In*: J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). Instituto de Ecología A.C. Pátzcuaro, Michoacán. *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes*. 24: 1-62.
12. Graham, S.A. *Lythraceae*. 2009. *In*: Davidse G., M. Sousa, S. Knapp & F. Chiang. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden & The Natural History Museum. *Fl. Mesoamericana* 4(1): 64
13. Graham, S.A. & T.B. Cavalcanti. 2001. New chromosome counts in the Lythraceae and a review of chromosome numbers in the family. *Syst. Bot.* 26(3): 445-458.
14. Graham, S.A., J.V. Crisci & P.C. Hoch. 1993. Cladistic analysis of the Lythraceae sensu lato based on morphological characters. *Bot. J. Linn. Soc.* 113: 1-33.
15. Graham, A. & S.A. Graham. 1971. The geologic history of the Lythraceae. *Brittonia* 23(4): 335-346.
16. Graham, S.A. & A. Graham. 2014. Ovary, fruit, and seed morphology of the Lythraceae. *Int. J. Plant. Sci.* 175(2): 202-240.
17. Graham, S.A., J. Hall, K. Sytsma & S. Shi. 2005. Phylogenetic analysis of the Lythraceae based on four gene regions and morphology. *Int. J. Plant. Sci.* 166(6): 995-1017.
18. Graham, A., J.W. Nowicke, J.J. Skvarla, S.A. Graham, V. Patel & S. Lee. 1987. Palynology and Systematics of the Lythraceae. II. Genera *Haitia* Through *Peplis*. *Amer. J. Bot.* 74(6): 829-850.
19. Graham, S.A., R.F. Thorne & J.L. Reveal. 1988. Validation of subfamily names in Lythraceae. *Taxon* 47(2): 435-436.
20. Harvard University Herbaria & Libraries. (n.d.). Última consulta febrero 2015, de http://kiki.huh.harvard.edu/databases/specimen_index

21. Hermann, B.P., T.K. Mal, R.J. Williams & N.R. Dollahon. 1999. Quantitative evaluation of stigma polymorphism in a tristylous weed, *Lythrum salicaria* (Lythraceae). *Amer. J. Bot.* 86(8): 1121-1129.
22. Hiroshi, T., P.H. Raven & S.A. Graham. 1986. Chromosome counts for some Lythraceae s.s. (Myrtales), and the base number of the family. *Taxon* 35(1): 13-20.
23. Huang, Y. & S. Shi. 2002. Phylogenetics of Lythraceae s.l.: A preliminary analysis based on chloroplast *rbcL* Gene, *psa A ycf 3* spacer, and nuclear rDNA internal transcribed spacer (ITS) sequences. *Int. J. Plant. Sci.* 163(2): 215-225.
24. Hutchinson, 1973. *The families of flowering plants*. Oxford: Clarendon Press. 510 p.
25. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). <www.inegi.org.mx>
26. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). 2014. *Lista Roja de la UICN para las especies amenazadas 2014.1 (The IUCN Red List of Threatened Species 2014.1)*. <www.iucnredlist.org/>
27. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2002. *Plant systematics a phylogenetic approach*. Massachusetts: Sinauer Associates Inc. 393-396 pp.
28. Koehne, E. 1885. The Lythraceae of the United States. *Bot. Gaz.* 10(5): 269-277.
29. Koehne, E. 1903. Lythraceae. In: A. Engler (ed.) *Pflanzen.*, IV. 216.17. Leipzig: Engelmann. J.
30. Köppen, W. 1948. *Climatología: Con un estudio de los climas de la Tierra*. México: Fondo de Cultura Económica. 496 p.
31. Linneo, C. 1753. *Species Plantarum*. Holmiae: Impensis Laurentii Salvii. 1: 446 p.
32. Lowe, S., M. Browne, S. Boudjelas & M. de Poorter. 2000. 100 of the World's worst invasive alien species, a selection from the global invasive species database. *Aliens* 12 p.
33. McVaugh, R. 2000. *Botanical Results of the Sessé & Mociño Expedition (1787-1803). VII. A guide to relevant Scientific Names of Plants*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Pittsburg: Carnegie Mellon University. 355 p.

34. Miranda, F. & E. Hernández. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación, *Soc. Bot. Mex* 28: 29-179.
35. Missouri Botanical Garden. 2014. <<http://www.tropicos.org>>.
36. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 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*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
37. New York Botanical Garden Herbarium. NYBG.org: Vascular Plant Types. Última consulta febrero 2015, de <http://sciweb.nybg.org/science2/hcol/vasc/index>
38. O'Neil, P. 1992. Variation in male and female reproductive success among floral morphs in the tristylous plant *Lythrum salicaria* (Lythraceae). *Amer. J. Bot.* 79(9): 1024-1030.
39. O'Neil, P. 1994. Genetic incompatibility and offspring quality in the tristylous plant *Lythrum salicaria* (Lythraceae). *Amer. J. Bot.* 81(1): 76-84.
40. O'Neil, P. 1997. Natural selection on genetically correlated phenological characters in *Lythrum salicaria* L. (Lythraceae). *Evolution* 51(1): 267-274.
41. Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. <<http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx>>
42. Saint-Hilaire, J.H. 1805. *Exposition des familles naturelles*. Paris: Saint-Hilaire A. 2: 175 p.
43. Small, J.K. 1903. *Flora of the Southeastern United States*. New York: J.K. Small 828 p.
44. Smithsonian National Museum of Natural History. (n.d.). Última consulta febrero 2015, de <http://collections.mnh.si.edu/search/botan>
45. Standley, P.C. 1924. Lythraceae. *In: Trees and Shrubs of Mexico. Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(4): 1014-1027

46. Standley, P.C. & L. Williams. 1962. Lythraceae. *In*: Flora of Guatemala, P.C. Standley & J.A. Steyermark (eds.), *Fieldiana. Bot.* 7: 240-260.
47. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Última consulta febrero 2015.
48. Strefeler, M.S., E. Darms, R.L. Becker & E.J. Katovich. 1996. Isozyme characterization of genetic diversity in minnesota populations of purple loosestrife, *Lythrum salicaria* (Lythraceae). *Amer. J. Bot.* 83(3): 265-273.
- a. The Kew Herbarium Catalogue. (n.d.). Última consulta febrero 2015, de <http://apps.kew.org/herbcat>
49. Tucker, 2000. Lythraceae. pdf inédito. *In*: G. Davidse, M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang (eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden & The Natural History Museum. *Fl. Mesoamericana. Saururaceae a Zygophyllaceae* 2(3). <http://www.tropicos.org/docs/meso/rosaceae>, última consulta Febrero 2015.