

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN
PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
UNIDAD DURANGO

**DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE MALVÁCEAS DE
LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS
EN GESTIÓN AMBIENTAL**

PRESENTA

DAVID ALFREDO DELGADO ZAMORA

DIRECTORES:

**DRA. MARÍA DEL SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO
Y
DR. JORGE ALBERTO TENA FLORES**



Victoria de Durango, Dgo., Diciembre de 2014



SIP-14-BIS

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Durango, Dgo. siendo las 16:10 horas del día 26 del mes de Noviembre del 2014 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del: CIIDIR-IPN Unidad Durango para examinar la tesis titulada:

Diversidad y distribución de malváceas de la Sierra Madre Occidental

Presentada por el alumno:

Delgado	Zamora	David Alfredo
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre(s)
Con registro: B 1 2 0 6 0 5		

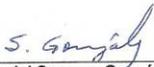
aspirante de:

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis


 Dra. María del Socorro González Elizondo


 Dr. Jorge Alberto Tena Flores

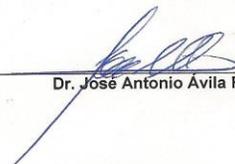

 Dra. Martha González Elizondo


 Dr. Marco Antonio Márquez Linares


 M. C. Lizeth Ruacho González


 M. C. Irma Lorena López Enríquez

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES


 Dr. José Antonio Ávila Reyes

CENTRO INTERDISCIPLINARIO
 DE INVESTIGACIÓN PARA EL
 DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
 C.I.I.D.I.R.
 UNIDAD DURANGO
 I.P.N.



SIP-13-BIS

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS Y DESIGNACIÓN DE DIRECTORES DE TESIS

México, D.F. a 5 de junio del 2013

El Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CIIDIR Durango en su sesión ordinaria No. 5 celebrada el día 4 del mes de junio conoció la solicitud presentada por el(la) alumno(a):

DELGADO	ZAMORA	DAVID ALFREDO							
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre (s)							
Con registro: <table border="1"> <tr> <td>B</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> </table>			B	1	2	0	6	0	5
B	1	2	0	6	0	5			

Aspirante de: Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:
Diversidad y distribución de malváceas de la Sierra Madre Occidental

De manera general el tema abarcará los siguientes aspectos:

2.- Se designan como Directores de Tesis a los Profesores:
Dra. María del Socorro González Elizondo y Dr. Jorge Alberto Tena Flores

3.- El trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por el alumno en:
CIIDIR-IPN Unidad Durango

que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente hasta la aceptación de la tesis por la Comisión Revisora correspondiente:

Directores de Tesis

S. González
Dra. María del Socorro González Elizondo

Aspirante

Delgado
Lic. en Biol. David Alfredo Delgado Zamora

Jorge Alberto Tena Flores
Dr. Jorge Alberto Tena Flores

Presidente del Colegio

Dr. José Antonio Avila
CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
C.I.I.D.I.R.
UNIDAD DURANGO
I.P.N.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México, D.F. el día **26** del mes de **Noviembre** del año **2014**, el que suscribe **David Alfredo Delgado Zamora** alumno del Programa de **Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental**, con número de registro **B120605**, adscrito al **Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango. CIIDIR-IPN Unidad Durango**, manifiesta que es el autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la **Dra. María del Socorro González Elizondo**, del **Dr. Jorge Alberto Tena Flores** y cede los derechos del trabajo titulado **“Diversidad y distribución de malváceas de la Sierra Madre Occidental**, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o directores del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a las siguientes direcciones botanica.son@gmail.com, herbario_ciidir@yahoo.com.mx y jorge@tena-flores.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Delgado Z.', is positioned above the printed name.

DAVID ALFREDO DELGADO ZAMORA

El presente trabajo se llevó a cabo en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango del Instituto Politécnico Nacional.

Este estudio se desarrolló dentro del programa de trabajo del proyecto Fitodiversidad y Ecosistemas de la Sierra Madre Occidental (SIP 20141193) bajo la dirección de la Dra. M. Socorro González Elizondo y del Dr. Jorge Alberto Tena Flores.

A todos aquellos que lo han hecho posible,
en especial a mi mamá Raquel Zamora
y hermano Alonso Delgado

AGRADECIMIENTOS

Hace ya más de cuatro años que tuve mi primer contacto con el Herbario CIIDIR, desde ese momento me han apoyado en toda mi trayectoria, pero en especial, me gustaría agradecer a la Dra. María del Socorro González Elizondo por su apoyo incondicional y sus enseñanzas tanto académicas como personales. Sin su apoyo y confianza nada de esto sería posible.

A mi comité tutorial integrado por personas sumamente valiosas: Dra. Martha González Elizondo, M. en C. Lizeth Ruacho González, M. en C. Irma Lorena López Enríquez y Dr. Jorge Alberto Tena Flores. Muchas gracias por su paciencia y apoyo y por la revisión de este documento, así como al Dr. Marco Antonio Márquez Linares, cuyo criterio me ha ayudado a mejorar el trabajo.

A todas las personas que hacen posible que el herbario CIIDIR funcione y sea un lugar tan especial, donde puedes mejorar tu vida profesional y estrechar buenos lazos de compañerismo y amistad. Muchas gracias a todos ustedes: Isela Retana, Jorge Noriega, Daniela Corral, David Ramírez.

A mis amigos del herbario, Sergio Heynes, Lizeth Ruacho, Isela Retana y Norma Piedra, por su gran amistad y apoyo. A mis compañeros de la de la M. en C. en Gestión Ambiental, por su amistad, en especial a Anabel Paez, Fabián Orona y Ali Villanueva.

Gracias al CIIDIR y a mis maestros de posgrado, por compartir conmigo su conocimiento y hacer su mejor esfuerzo por educar una nueva generación, gracias por invertir su tiempo y paciencia al enseñar. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por otorgarme la beca para cursar mis estudios.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	I
INDICE	II
LISTA DE FIGURAS.....	IV
LISTA DE CUADROS.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
I ANTECEDENTES.....	2
1.1 BIODIVERSIDAD COMO CONCEPTO	2
1.2 IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD.....	2
1.3 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD	3
1.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FAMILIA MALVACEAE JUSS.....	4
1.4.1 <i>Taxonomía y filogenia</i>	4
1.4.2 <i>Distribución</i>	5
1.4.3 <i>Diversidad en México</i>	5
1.4.4 <i>Importancia</i>	6
1.5 SIERRA MADRE OCCIDENTAL	6
II. JUSTIFICACIÓN	8
III. OBJETIVO	9
3.1 OBJETIVO GENERAL	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
IV. HIPÓTESIS.....	10
V. METODOLOGÍA.....	11
5.1 ÁREA DE ESTUDIO	11
5.1.1 <i>Ubicación</i>	11
5.1.2 <i>Regionalización</i>	12
5.1.3 <i>Climas</i>	13
5.1.4 <i>Hidrología</i>	13
5.1.5 <i>Geología</i>	13
5.2. ACOPIO Y ORDENACIÓN DE INFORMACIÓN	13
5.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	15
5.3.1 <i>Sinopsis Taxonómica</i>	15
5.3.2 <i>Distribución</i>	15
5.3.3 <i>Similitud florística</i>	15
5.3.4 <i>Relación especies-ambiente</i>	15
5.3.5 <i>Especies endémicas a la SMO y su estado de conservación</i>	16
VI RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
1. RIQUEZA DE MALVACEAE EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL	20
2. SIMILITUD ENTRE ECORREGIONES.....	25
3. RELACIÓN ESPECIES-VARIABLES AMBIENTALES	26
4. ESTADO DE CONSERVACIÓN	29

4.1. <i>Especies endémicas a la SMO</i>	29
4.2. <i>Estado de conservación</i>	30
5. SINOPSIS DE MALVACEAE DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL	32
VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
VII LITERATURA CITADA	35
VII ANEXOS	39
ANEXO 1. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE PLANTAS EN MÉXICO	39
1) <i>Pavonia alia Fryxell</i>	39
2) <i>Pavonia durangensis Fryxell</i>	42
ANEXO 2. SINOPSIS DE MALVACEAE DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio. M1 = Madrense norte, M2 = Madrense centro, M3 = Madrense sur, AM = Archipiélago madrense, MT = Madrense tropical, MX = Madrense xerófila, T = Tropical.	11
Figura 2. Curva de acumulación de especies basada en la matriz de presencia-ausencia de las especies, donde Jack 2= 161, Chao 2= 161, Jack1= 132, Bootstrap = 107.	22
Figura 3. Dendrograma obtenido con el análisis Cluster (algoritmo UPGMA) mediante la aplicación del índice de similitud de Jaccard.....	25
Figura 4. Diagrama de ordenación especies-variables ambientales del ACC..	28
Figura 5. Diagrama de ordenación sitios-variables ambientales del ACC. Simbología de los sitios por región: Madrense 1, Madrense 2, Madrense 3 (negro), Madrense Xerófila (morado), Madrense Tropical (café) y Tropical (rojo).	29
Figura 6. Localidades de <i>P. alia</i> (Círculo) y <i>P. durangensis</i> (Triángulo).	30
Figura 7. Distribución de <i>Abutilon abutiloides</i> en la SMO.	45
Figura 8. Distribución de <i>A. haenkeanum</i> en la SMO.	46
Figura 9. Distribución de <i>A. incanum</i> en la SMO.....	47
Figura 10. Distribución de <i>A. mollicomum</i> en la SMO.	48
Figura 11. Distribución de <i>A. mucronatum</i> en la SMO.	49
Figura 12. Distribución de <i>A. reventum</i> en la SMO.	50
Figura 13. Distribución de <i>A. theophrasti</i> en la SMO.	51
Figura 14. Distribución de <i>A. trisulcatum</i> en la SMO.....	52
Figura 15. Distribución de <i>A. trisulcatum</i> en la SMO..... ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 16. Distribución de <i>Allosidastrum hilarianum</i> en la SMO.....	53
Figura 17. Distribución de <i>A. pyramidatum</i> en la SMO	54
Figura 18. Distribución de <i>Anoda abutiloides</i> en la SMO.	55
Figura 19. Distribución de <i>A. acerifolia</i> en la SMO.....	56
Figura 20. Distribución de <i>A. cristata</i> en la SMO.....	58
Figura 21. Distribución de <i>A. lanceolata</i> en la SMO.....	59
Figura 22. Distribución de <i>A. maculata</i> en la SMO.....	60
Figura 23. Distribución de <i>A. palmata</i> en la SMO	61
Figura 24. Distribución de <i>A. pentaschista</i> en la SMO.	62
Figura 25. Distribución de <i>A. reticulata</i> en la SMO.....	63
Figura 26. Distribución de <i>A. succulenta</i> en la SMO.....	64
Figura 27. Distribución de <i>A. thurberi</i> en la SMO	65
Figura 28. Distribución de <i>Bastardia bivalvis</i> (Círculo) y <i>Bastardiastrum Cinctum</i> (Triángulo) en la SMO.	67
Figura 29. Distribución de <i>Briquetia inermis</i> (círculo) y <i>B. spicata</i> (triángulo) en la SMO.....	68
Figura 30. Distribución de <i>Fuertesimalva jacens</i> (círculo) y <i>F. limensis</i> (triángulo) en la SMO.....	70
Figura 31. Distribución de <i>Gaya minutiflora</i> en la SMO	71
Figura 32. Distribución de <i>Gossypium aridum</i> (triángulo), <i>G. hirsutum</i> (cuadro), <i>G. thurberi</i> (círculo) y <i>G. trilobum</i> (estrella) en la SMO.....	73

Figura 33. Distribución de <i>Herissantia crispera</i> en la SMO.....	74
Figura 34. Distribución de <i>Hibiscus biseptus</i> en la SMO.....	75
Figura 35. Distribución de <i>H. acicularis</i> (círculo), <i>H. colimensis</i> (triángulo), <i>H. coulteri</i> (cuadro), <i>H. denudatus</i> (estrella) y <i>H. jaliscencis</i> (diamante) en la SMO	78
Figura 36. Distribución de <i>H. phoeniceus</i> en la SMO.....	79
Figura 37. Distribución de <i>Hochreutineria amplexifolia</i> (círculo) y <i>Kosteletzkya hispidula</i> (triángulo) en la SMO.....	81
Figura 38. Distribución de <i>K. thurberi</i> y <i>K. tubiflora</i> en la SMO	82
Figura 39. Distribución de <i>Malva neglecta</i> (triángulo) y <i>M. parviflora</i> (círculo) en la SMO.....	84
Figura 40. Distribución de <i>Malvastrum bicuspidatum</i> (círculo) y <i>M. coromandelianum</i> (triángulo) en la SMO.	85
Figura 41. Distribución de <i>Mavaviscus arboreus</i> en la SMO.....	86
Figura 42. Distribución de <i>Malvella lepidota</i> (cuadro), <i>M. leprosa</i> (triángulo) y <i>M. sagittifolia</i> (círculo) en la SMO	88
Figura 43. Distribución de <i>Pavonia alia</i> (círculo), <i>P. durangensis</i> (triángulo), <i>P. gentryi</i> (cuadro) y <i>P. nayarensis</i> (estrella) en la SMO.	90
Figura 44. Distribución de <i>Periptera punicea</i> (círculo) y <i>Phymosia rosea</i> (triángulo) en la SMO.....	91
Figura 45. Distribución de <i>Pseudabutilon ellipticum</i> (cuadro), <i>P. scabrum</i> (triángulo) y <i>P. thurberi</i> (círculo) en la SMO.....	93
Figura 46. Distribución de <i>Rhynchosida physocalyx</i> en la SMO.	94
Figura 47. Distribución de <i>Robinsonella cordata</i> (triángulo) y <i>R. hintonii</i> (círculo) en la SMO	95
Figura 48. Distribución de <i>Sida abutifolia</i> en la SMO.....	96
Figura 49. Distribución de <i>S. acuta</i> (círculo) y <i>S. Aggregata</i> (triángulo) en la SMO	97
Figura 50. Distribución de <i>S. alamosana</i> (círculo) y <i>S. ciliaris</i> (triángulo) en la SMO.	98
Figura 51. Distribución de <i>S. cordifolia</i> (triángulo) y <i>S. glabra</i> (círculo) en la SMO.	100
Figura 52. Distribución de <i>S. haenkeana</i> (círculo) y <i>S. hirsutissima</i> (triángulo) en la SMO.....	101
Figura 53. Distribución de <i>S. hyssopifolia</i> (triángulo) y <i>S. linearis</i> (círculo) en la SMO.	102
Figura 56. Distribución de <i>Sidalcea neomexicana</i> en la SMO	106
Figura 57. Distribución de <i>Sidastrum lodiense</i> en la SMO	107
Figura 58. Distribución de <i>Sphaeralcea angustifolia</i> y <i>S. fendleri</i> en la SMO	108
Figura 59. Distribución de <i>S. angustifolia</i> y <i>S. fendleri</i> en la SMO	110
Figura 60. Distribución de <i>Tarasa geranioides</i> y <i>Wissadula amplissima</i> en la SMO	111

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Nueve subfamilias en las que se encuentra dividida la familia Malvaceae s.l.	4
Cuadro 2. Herbarios consultados.	14
Cuadro 3. Variables climáticas empleadas en el ACC.	16
Cuadro 4. Listado de especies que se encuentran en la SMO y su presencia en las diferentes regiones: M1 = Madrense norte, M2 = Madrense centro, M3 = Madrense sur, MT = Madrense tropical, MX = Madrense xerófila, T = Tropical, AM = Archipiélago madrense. C = plantas cultivadas. ¹ Nuevo registro para la SMO., ² Maleza.	22
Cuadro 5. Taxa registrados para la SMO y otras regiones del país. Fuentes: 1. Siqueiros-Delgado <i>et al.</i> , 2011; 2. Fryxell, 1993 ^a ; 3. Fryxell, 1990; 4. González-Elizondo <i>et al.</i> , 2014; 5. Fryxell, 1993 ^b ; 6. Fryxell, 1992; 7. Fryxell, 1988.	24
Cuadro 6. Correlaciones de los dos primeros ejes del Análisis de Correspondencia Canónica (ACC). Estudio para 300 sitios con 79 especies y 4 variables ambientales.	26

DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE MALVÁCEAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL

RESUMEN

La Sierra Madre Occidental (SMO) se localiza desde el norte de Sonora hasta el norte de Jalisco, ocupa un octavo del territorio de México y es una región de gran importancia ambiental y económica. Se divide en seis regiones: Madrense Norte, Centro y Sur, Madrense Xerófila, Madrense Tropical y la región Tropical; adicionalmente, un grupo de sierras aisladas localizadas al noroeste de la SMO forman una región denominada Archipiélago Madrense. Con base en ejemplares de herbario, identificados y georreferenciados provenientes de estas regiones, se analiza la riqueza y patrones de distribución de Malvaceae conocida para la zona. Se documentan 95 especies distribuidas en 31 géneros, de los cuales los mejor representados son *Sida* (15), *Anoda* (11) y *Abutilon* (8). Un análisis de agrupamiento reunió las regiones en tres grupos principales: un grupo incluye a las regiones Madrense Norte, Centro y Sur, otro reúne a las regiones Madrense Xerófila, Madrense Tropical y Tropical, mientras que el Archipiélago Madrense se encuentra separado. Con base en el análisis de componentes principales (ACC), las especies de malváceas se encuentran relacionadas a dos grupos de ambientes: una pequeña cantidad de ellas presentan afinidad a ambientes templados, mientras que la mayoría de las especies presentan afinidad a ambientes tropicales o subtropicales.

Palabras clave: Diversidad, Malvaceae, México, Sierra Madre Occidental, riqueza de especies.

DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF MALVACEAE IN THE SIERRA MADRE OCCIDENTAL

ABSTRACT

The Sierra Madre Occidental (SMO) is a region of great environmental and economic importance. It covers one eighth of the area of Mexico, from northern Sonora to northern Jalisco. It is divided into six regions: Madrean North, Central and South, Madrean xerophilous, Madrean Tropical and Tropical; additionally, a group of isolated mountains located at the northwest of the SMO form a region called Madrean Archipelago. Based on identified and georeferenced herbarium specimens from these regions, richness and distribution patterns of the Malvaceae known for the area are analyzed. Ninety-five species distributed in 31 genera are documented. The best represented genera are *Sida* (15 species), *Anoda* (11) and *Abutilon* (8). A cluster analysis grouped the regions in three main groups: one group includes Madrean North, Central and South, another gathers the Madrean xerophilous, Madrean Tropical and Tropical regions, while the Madrean Archipelago is a separated group. Based on a principal component analysis (PCA), the species of Malvaceae are related to two environmental groups: a small number of the species have affinity to temperate environments, while the most species have affinity to tropical or subtropical environments.

Key words: diversity, Malvaceae, Mexico, Sierra Madre Occidental, wealth of species.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los países del mundo con mayor diversidad biológica y cultural. Las relaciones entre biodiversidad y culturas lo colocan en una posición única, que representa al mismo tiempo grandes oportunidades para el desarrollo, complejidad en el manejo de los recursos (CONABIO, 2006). La flora mexicana está reconocida entre las más diversas de la tierra, ya que se ha estimado que posee entre 21,841 y 30,000 especies (Rzedowski, 1991; Toledo, 1994; Villaseñor y Ortiz, 2014). Asimismo, su endemismo es notable, pues 10% de los géneros y 52% de las especies son exclusivas del país. A pesar de que existen algunas floras regionales y varios listados florísticos que abarcan y brindan el conocimiento florístico de casi tres cuartas partes del país; se estima que un 30% de la superficie no ha sido estudiada (Dávila y Sosa, 1994).

En este sentido, los estudios botánicos en la Sierra Madre Occidental (SMO) son de gran importancia ya que esta es una zona todavía poco explorada biológicamente. La SMO es una región de gran valor económico y ambiental es un importante corredor biológico y presenta una alta diversidad de especies y alta proporción de endemismos (González-Elizondo *et al.*, 2012). Estudiar la distribución de un grupo de organismos para una región ecológica, en este caso la SMO, en lugar de hacerlo para un área con límites políticos, genera una mejor comprensión ecológica y ambiental, tanto de las especies como de la región.

La familia Malvaceae es de gran importancia dentro de la flora fanerogámica de México. Ocupa el lugar catorce en número de especies y el número siete en número de géneros (Villaseñor, 2003; 2004). Grandes avances en el conocimiento florístico de esta familia se han llevado a cabo en el país, con la publicación de *Malvaceae of Mexico* (Fryxell, 1988) se dio el primer gran paso, posteriormente se han publicado obras sobre este grupo, las cuales han contribuido al conocimiento del grupo (Fryxell, 1988; 1990, 1992, 1993, 1993; McVaugh, 2001; Siqueiros-Delgado *et al.*, 2011). El principal objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de las especies de la familia Malvaceae aportando información taxonómica y de distribución en la SMO.

I ANTECEDENTES

1.1 Biodiversidad como concepto

El uso cotidiano de las expresiones “diversidad biológica” o “biodiversidad” es relativamente reciente (CONABIO, 2000). La diversidad biológica se refiere “a la variabilidad entre los organismos vivos incluyendo los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas” (UNEP, 1992). El término comprende, por tanto, diferentes escalas biológicas: desde la variabilidad en el contenido genético de los individuos y las poblaciones, el conjunto de especies que integran grupos funcionales y comunidades completas, hasta el conjunto de comunidades de un paisaje o región (Moreno, 2001).

1.2 Importancia de la biodiversidad

La biodiversidad sostiene el funcionamiento de los ecosistemas y forma parte de los servicios ambientales, esenciales para el bienestar humano. Provee la seguridad alimentaria, la salud humana, y contribuye al suministro de aire y agua potable, así como a los medios locales de subsistencia y desarrollo económico. La biodiversidad ha sido y sigue siendo el soporte de las civilizaciones para crecer y desarrollarse. Nuestra salud individual, y la salud de nuestra economía y de la sociedad humana, dependen del continuo suministro de los diversos servicios que nos brinda la naturaleza, y que son sumamente costosos e imposibles de reemplazar. Por ejemplo, sería casi imposible sustituir, en gran medida, el control de plagas que cumplen diversas criaturas que integran la cadena alimentaria, o la polinización que llevan a cabo los insectos y las aves en su actividad cotidiana. También obtenemos beneficios de otras maneras. La cultura de cada región está profundamente arraigada al entorno biológico. Las plantas y los animales son símbolos de nuestro mundo, y están preservados en banderas, esculturas y otras imágenes que definen a nuestra sociedad. Extraemos nuestra inspiración simplemente mirando a nuestro alrededor la belleza y el poder de la naturaleza (CBD, 2014).

1.3 Importancia del estudio de la biodiversidad

El conocimiento de la diversidad, en específico de las plantas vasculares, tiene gran importancia para entender su historia natural, como la actual distribución de las especies (Halffter *et al.*, 2008). Los estudios florísticos son vitales para la localización de poblaciones de especies raras o amenazadas, y cuando un área es estudiada periódicamente de manera sistemática, este tipo de estudios pueden funcionar como base para monitorear a las plantas nativas y la aparición de especies exóticas, sin embargo, su utilidad primaria es la de incrementar significativamente el conocimiento botánico (Seagrist y Taylor, 1998).

La falta de conocimiento sobre la biodiversidad es la causa principal que dificulta el avance adecuado en materia de protección, manejo y uso sustentable de los recursos naturales (CONABIO, 2000).

México ocupa el cuarto lugar entre los países megadiversos, debido a su gran número de especies, de endemismos, de ecosistemas y su gran variabilidad genética. La diversidad biológica de México se expresa como un complejo mosaico de distribución de especies y ecosistemas, en el que se observan tendencias geográficas de su riqueza de especies y patrones de acumulación de endémicas. Esta complejidad biológica está relacionada con la gran heterogeneidad del medio físico, que a su vez es producto de una historia geológica y climática muy compleja. La gran heterogeneidad del medio físico ha permitido el desarrollo de una elevada riqueza de especies que están integradas, a su vez, en gran variedad de ecosistemas. El patrón de distribución de la vegetación es el resultado del clima sobre un relieve de constitución geológica determinada (Espinosa *et al.*, 2008).

México constituye una de las regiones donde más se concentra la diversidad de los organismos vegetales, debido a esto, los intentos de cuantificarla con precisión se topan no solamente con la falta de un inventario depurado de todas las especies conocidas, sino también con el hecho de la existencia de un significativo número de plantas que no han sido descritas y a menudo ni siquiera descubiertas todavía en el territorio del país (Rzedowski, 1991).

1.4 Características generales de la Familia Malvaceae Juss.

Hierbas, arbustos, o árboles, con frecuencia estrellado-pubescentes, erectos o procumbentes. Hojas alternas, estipuladas, ovadas, lanceoladas, o lobuladas, con pelos simples, estrellados, o glandulares. Flores solitarias o fasciculadas en las axilas, a veces agrupadas en inflorescencias (usualmente racimos o panículas, a veces espigas, cimas, umbelas, o cabezuelas); cálculos presentes o ausentes; cáliz gamosépalo, truncado hasta 5-lobado; pétalos 5, distintos, adnados a la columna estaminal en la base; androceo monadelfo, las anteras reniformes, numerosas (raras veces reducidas a 5); polen esferoidal y espinoso; ovario súpero. Frutos esquizocárpicos o capsulares; semillas reniformes o turbinadas, pubescentes o glabras (Fryxell, 1988)

1.4.1 Taxonomía y filogenia

Según la circunscripción del Angiosperm Phylogeny Group (APG III, 2009), la familia Malvaceae en un sentido amplio (s.l.) incluye a cuatro familias que tradicionalmente se consideraban como independientes: Malvaceae s.s., Bombacaceae, Sterculiaceae y Tiliaceae (orden Malvales). La familia Malvaceae s.l. incluye 250 géneros en nueve subfamilias (Cuadro 1), en donde Malvaceae s.s. se mantiene (Bayer *et al.*, 1999).

Cuadro 1. Nueve subfamilias en las que se encuentra dividida la familia Malvaceae s.l.

Subfamilias (Malvaceae s.l.)	Familias tradicionales
1. Bombacoideae	Bombacaceae
2. Brownlowioideae	Tiliaceae
3. Byttnerioideae	Sterculiaceae
4. Dombeyoideae	Sterculiaceae
5. Grewioideae	Tiliaceae
6. Helicteroideae	Tiliaceae (tribu Helictereae) y Bombacaceae (tribu Durioneae)
7. Malvoideae	Malvaceae s.s.

8. Sterculioideae	Sterculiaceae
9. Tilioideae	Tiliaceae

Este trabajo se enfoca a la familia Malvaceae en su sentido tradicional (Malvaceae s.s.), la cual se divide en 5 tribus (*Malveae*, *Malvavisceae*, *Hibisceae*, *Gossypiae* y *Decaschistieae*). Las referencias a la familia Malvaceae en este trabajo son considerando a ésta en su sentido estricto (s.s.), a menos que se especifique lo contrario.

1.4.2 Distribución

La familia es principalmente americana, probablemente de origen sudamericano. Sin embargo, también está representada en el Viejo Mundo, con un centro de diversificación en Australia. México es considerado un centro de diversificación independiente de Sudamérica. La mayoría de los géneros se encuentran en regiones tropicales y subtropicales y pocos en zonas templadas. En México se encuentran en zonas áridas, en la zona costera, en los bosques tropicales, bosques espinosos, y otros tipos de vegetación, incluyendo áreas perturbadas. Malvaceae s.s. incluye más de 100 géneros y unas 2000 especies; Cuatro de cinco tribus ocurren en México (*Malveae*, *Malvavisceae*, *Hibisceae*, *Gossypiae* y *Decaschistieae*) (Fryxell, 1988).

1.4.3 Diversidad en México

En México, las malváceas están bastante diversificadas, con 382 taxa (372 especies incluyendo 21 variedades y subespecies) distribuidos en 55 géneros, siendo los más numerosos *Abutilon* (45 spp.), *Hibiscus* (37), *Sida* (35) y *Pavonia* (29). Se conocen 184 endemismos para México, los cuales representan más de la mitad de las especies para el país. De los 55 géneros, 3 son endémicos (*Anotea*, *Bastardiastrum*, *Periptera*) y 9 son casi endémicos debido a que su principal distribución está en México (*Allowissadula*, *Anoda*, *Billieturnera*, *Fryxellia*, *Horsfordia*, *Malvaviscus*, *Meximalva*, *Phymosia* y *Robinsonella*). Como caso particular está el del género *Gossypium*, el cual se ha desarrollado principalmente en México (Fryxell, 1988).

De acuerdo con Fryxell (1988), en México las malváceas están bastante diversificadas; incluye 382 taxa (372 especies y 21 variedades y subespecies) distribuidos en 55 géneros, siendo los más numerosos *Abutilon* (45 spp.), *Hibiscus* (37), *Sida* (35) y *Pavonia* (29). Más de la mitad de las especies (184) son endémicas a México; en contraste, solamente tres de los 55 géneros restringen su distribución al país (*Anotea*, *Bastardiastrum*, *Periptera*) y nueve son casi endémicos debido a que su principal distribución está en México (*Allowissadula*, *Anoda*, *Billieturnera*, *Fryxellia*, *Horsfordia*, *Malvaviscus*, *Meximalva*, *Phymosia* y *Robinsonella*). Adicionalmente, el género *Gossypium*, se considera un caso particular ya que, aunque se cultiva en todo el planeta, se ha desarrollado principalmente en México

1.4.4 Importancia

El principal impacto económico de este grupo ha sido el cultivo del algodón, algunas especies del género *Gossypium*, principal fibra para la industrial textil y papelera en el mundo. Para fines ornamentales se utilizan especies de los géneros *Hibiscus*, *Malvaviscus*, *Alcea*, *Phymosia* y *Lavatera*, entre otros. Algunas especies son cultivadas como verduras y condimentos (*Abelmoschus esculentus* e *Hibiscus sabdariffa*); otras son usadas como medicinales, como forraje (*Malva parviflora*) y como fuente de fibras duras para elaborar cordeles. Especies como *Anoda cristata*, *Herissantia crispa*, *Fuertesimalva limense*, *Kearnemalvastrum lacteum* y varias de los géneros *Sida*, *Malva*, *Malachara* y *Malvastrum* son reconocidas como arvenses (Fryxell, 1988).

Desde el punto de vista ambiental, al igual que otras plantas, las malváceas son de gran importancia por representar la base de las cadenas tróficas, por contribuir a la formación de oxígeno, regular el microclima, contribuir a conservar el suelo y formar parte de diversos ecosistemas.

1.5 Sierra Madre Occidental

La Sierra Madre Occidental (SMO), es el complejo montañoso más largo de México. Representa una cadena montañosa de casi 1160 km de longitud y áreas con más de 200 km de ancho (González-Elizondo *et al.*, 2012).

Más de dos docenas de montañas aisladas en el oriente de Sonora, sureste de Arizona y extremo suroeste de Nuevo México a las que se conoce como Archipiélago Madreño o Islas del Cielo (Madrean Sky Islands), representan un puente entre las Montañas Rocosas y la SMO. El macizo de la sierra presenta una orientación NNW-SSE, desde el noreste de Sonora, casi en el límite con los Estados Unidos, hasta norte de Jalisco, donde se une con el Eje Neovolcánico. Su flanco occidental es sumamente escarpado con numerosas barrancas, algunas de ellas con más de 1000 m de profundidad. En contraste, las laderas de la vertiente oriental son mucho menos abruptas por la gradual diferencia de niveles en su transición hacia el Altiplano (González-Elizondo *et al.*, 2007). La sierra tiene una elevación media de 2500 m pero alcanza los 3340 msnm (González-Elizondo *et al.*, 2012).

El límite oriental de la sierra es, hacia su latitud central, la cota altitudinal de 1800 m, donde inicia la transición hacia el Altiplano, mientras que el límite al occidente es muy bajo (300 m) debido al fuerte declive hacia el Pacífico; hacia el norte la cota altitudinal se considera en 1200 m. Las ramificaciones y serranías aisladas de las SMO hacia el noreste encierran amplios valles intermontanos (González-Elizondo *et al.*, 2012).

Es una región de gran importancia económica y ambiental. En la SMO se capta la mayor parte del agua que abastece los mantos freáticos e irriga a amplias zonas en el norte de México (González-Elizondo *et al.*, 2007), abastece de agua y sedimentos los manglares de Marismas Nacionales (WWF, 2011), es un importante corredor biológico y presenta una alta diversidad de especies y alta proporción de endemismos (González-Elizondo *et al.*, 2012).

II. JUSTIFICACIÓN

Estudios como el que aquí se plantea responden a la necesidad de llenar vacíos de información para contar con mejores herramientas para el uso y conservación de la fitodiversidad. Esto como parte importante de la Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal (CONABIO, 2012), cuyo primer objetivo es generar y transmitir conocimiento sobre las plantas, ya que como se menciona... “El desconocimiento es una de las principales causas que han dificultado un avance más veloz en materia de protección, manejo y uso sustentable de la biodiversidad” (CONABIO, 2000).

Por lo tanto es indispensable un inventario depurado de las especies de flora conocidas en México lo cual daría mayor certidumbre, además de que un número significativo de taxa aún no han sido descubiertos y descritos (Rzedowski, 1998).

Entre las provincias fisiográficas de nuestro país destaca la Sierra Madre Occidental. Complejo montañoso de gran importancia ecológica y económica, que presenta la mayor superficie con bosques templados en el país; alberga una gran diversidad de organismos al presentar las características ambientales necesarias para su sobrevivencia y representa un corredor biológico para una inmensa diversidad de especies. No obstante, se trata de un área en la que aún falta mucho por estudiar.

III. OBJETIVO

3.1 Objetivo general

Contribuir al conocimiento de la familia Malvaceae en la región de la SMO, aportando datos sobre su taxonomía, diversidad y distribución ambiental.

3.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos se dividieron en tres áreas:

Taxonomía:

- Registrar las especies para la SMO.
- Realizar una sinopsis de las malváceas en la SMO.

Distribución:

- Elaborar mapas de distribución para cada especie.
- Conocer las principales variables ambientales que determinan la distribución de las especies de la familia Malvaceae s.s. en la región de estudio.

Conservación:

- Detectar las especies endémicas.
- Determinar el estado de conservación de las endémicas y plantear propuestas para su conservación.

IV. HIPÓTESIS

La distribución de las malváceas a nivel global se presenta principalmente en regiones tropicales y subtropicales, por lo tanto, la riqueza específica y abundancia de malváceas en la SMO será mayor en las comunidades vegetales de afinidad tropical que en las de afinidad boreal.

V. METODOLOGÍA

5.1 Área de estudio

5.1.1 Ubicación

La SMO se ubica entre las siguientes coordenadas extremas: 30°35'-21°00' N, -109°10'--102°25' W. Presenta una superficie de 251,648 km², cerca de 1/8 del territorio nacional (González-Elizondo *et al.*, 2007) y abarca parte de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco, Zacatecas y Aguascalientes (Figura 1).

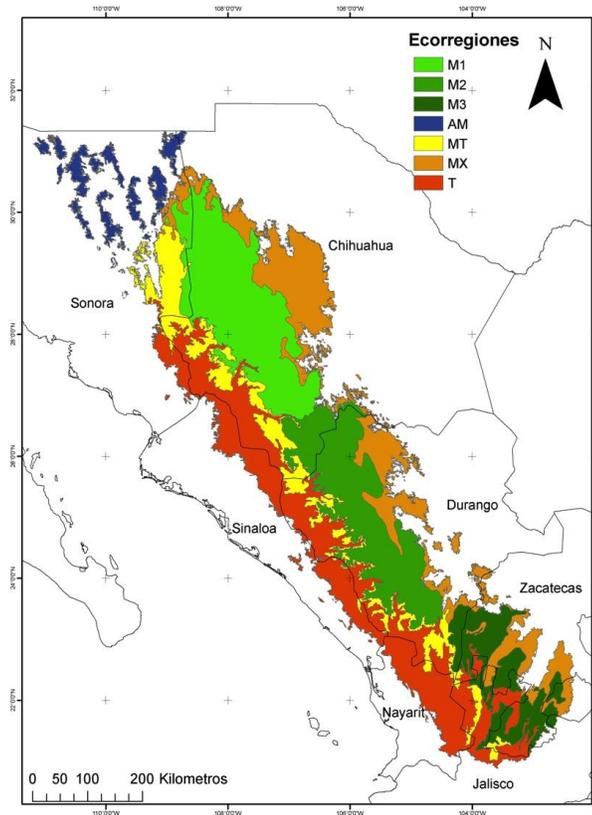


Figura 1. Ubicación del área de estudio. M1 = Madrense norte, M2 = Madrense centro, M3 = Madrense sur, AM = Archipiélago madrense, MT = Madrense tropical, MX = Madrense xerófila, T = Tropical.

5.1.2 Regionalización

En la SMO convergen los reinos Holártico y Neotropical (Rzedowski, 2006); la región se localiza entre dos provincias florísticas: la de la Costa Pacífica y la de la Altiplanicie Mexicana.

La SMO puede dividirse en cuatro grandes regiones:

1) Región Madreña (M), se ubica en el macizo de la sierra y serranías al noroeste en las elevaciones medias y altas, desde los 1550 m en la parte norte y por encima de los 2200 m en la parte sur. Presenta los siguientes tipos de vegetación: bosque de pino, bosque mixto de coníferas, bosque de pino-encino, bosque de encino, bosque mesófilo de montaña, chaparral secundario, vegetación de claros en bosques templados y comunidades de cimas de montaña. Esta región a su vez se divide en Madreña norte (M1), Madreña centro (M2) y Madreña sur (M3) (Figura 1) (González-Elizondo *et al.*, 2012).

2) Región Madreña-Xerófila (MX), se localiza en el piedemonte norte y oriental de la sierra y en las estribaciones al oriente, entre los 1200 y 2500 m. Cuenta con diferentes tipos de vegetación como son bosque bajo abierto, matorral perennifolio y chaparral, así como zonas de ecotonía con comunidades vegetales de partes más bajas: pastizal halófilo, pastizal, matorralxerófilo y bosque xerófilo espinoso (Figura 1) (González-Elizondo *et al.*, 2012).

3) Región Tropical (T), se encuentra en las partes bajas e ingresa a la SMO a través de las barrancas y quebradas. Se localiza entre los 300 y 2000 m de altitud. En ella se pueden encontrar bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, matorral subtropical y matorral de *Dodonaea* (Figura 1) (González-Elizondo *et al.*, 2012).

4) Archipiélago Madreña (AM). Es un grupo de serranías aisladas localizado en el noreste de Sonora y al noroeste de la SMO. En estas serranías se puede encontrar bosque de encino, en las partes altas se encuentra bosque de pino-encino y bosque de coníferas (Figura 1) (McLaughlin, 1955).

5.1.3 Climas

La SMO presenta cuatro zonas climáticas generales: a) climas secos y semisecos (tipo BS), en el piedemonte y estribaciones al oriente, norte y noroeste; b) climas templados y semifríos (C y C(E), respectivamente) en la parte alta y parte media, semisecos hacia la vertiente oriental y subhúmedos hacia la occidental; c) semicálidos (A(C) y (A)C) en la vertiente occidental; y d) cálidos (A) en las partes bajas y cañadas de la SMO. La temporada de lluvias es en verano (w) y en general los climas tienen una marcada estacionalidad anual (González-Elizondo et al., 2012).

5.1.4 Hidrología

Los ríos más importantes de la SMO que drenan hacia el Pacífico son el Yaqui, Mayo, Fuerte, Humaya, Presidio, Baluarte, San Pedro-Mezquital y Acaponeta, así como el río Huazamota, que hacia el sur forma parte del río Grande de Santiago, del sistema Lerma-Santiago. Hacia la cuenca del Golfo, varias corrientes son afluentes del río Conchos, uno de los principales tributarios del Bravo, mientras que entre los que tienen cuencas endorreicas destacan el Casas Grandes, al norte de la sierra, y el Nazas y el Aguanaval, que son los más importantes de la vertiente interior del país. La SMO es una barrera entre los desiertos Sonorense y Chihuahuense y aporta el agua con la que éstos se sustentan (González-Elizondo et al., 2012).

5.1.5 Geología

La SMO está compuesta por dos importantes secuencias ígneas con un período intermedio de calma volcánica (McDowell y Clabaugh 1979, Morán *et al.*, 1985 citados en González-Elizondo et al., 2012). La más reciente, del Plioceno y el Pleistoceno (con edades que varían entre 34 y 27 millones de años), está integrada por ignimbritas de composición riodacítica o riolítica, tobas y algunos derrames de basalto (González-Elizondo et al., 2012).

5.2. Acopio y ordenación de información

Se llevó a cabo una revisión de publicaciones taxonómicas sobre la familia Malvaceae localizados en la SMO y regiones aledañas con el fin de preparar una

lista inicial de los taxa que se encuentran en la zona de estudio. Se revisaron trabajos florísticos y taxonómicos (Fryxell, 1988, 2001; McVaugh, 2001, entre otros), así como bases de datos (W3 Tropicos) y colecciones de herbarios (Cuadro 2), con la finalidad de registrar ejemplares colectados en la región de estudio y obtener información sobre su morfología, distribución y afinidades ecológicas.

Cuadro 2. Herbarios consultados.

Institución	Acrónimo	Localización
IPN-CIIDIR Durango	CIIDIR	Durango, Dgo.
Universidad Nacional Autónoma de México	MEXU	México, D.F.
Universidad de Texas en Austin	TEX, LL	Austin, Tx., EUA
Universidad de Aguascalientes	HUAA	Aguascalientes, Ags.
Campo Experimental La Campana INIFAP??	LC	Chihuahua, Chih.
Universidad de Arizona (¿?)	ARIZ	Tucson, Az, EUA
Universidad de Guadalajara	IBUG	Guadalajara, Jalisco

Adicionalmente, y siguiendo la metodología de Lot y Chiang (1986), se efectuaron colectas de material botánico con la finalidad de tener un mayor número de registros y taxa posibles, así como para verificar y corroborar la identidad de especies, también se tomaron fotografías y se documentaron datos biológicos y ambientales de los ejemplares colectados. Las colectas se llevaron a cabo de junio de 2013 hasta septiembre de 2014. El material fue depositado en el herbario CIIDIR.

Con la información recabada de la revisión taxonómica y colecta de ejemplares, se elaboró una base de datos con el uso del paquete informático Excel. Esta contiene los datos de las localidades de muestreo y datos de registro por taxón.

La identificación del material y determinación de los nombres correctos para cada taxa se llevó a cabo con apoyo de literatura especializada, principalmente siguiendo claves taxonómicas (Fryxell 1988, 1993a; McVaugh, 2001) y cotejo de ejemplares de herbario, revisión de tipos o de imágenes de tipos (w3Tropicos; JSTOR), revisión de descripciones originales y descripciones en otras fuentes.

5.3 Análisis de los datos e interpretación de la información

5.3.1 Sinopsis taxonómica

Además se presenta una sinopsis taxonómica para cada especie, la cual contiene, datos taxonómicos de la especie, distribución dentro del área de estudio y su distribución general.

5.3.2 Distribución

Se registraron patrones de distribución geográfica y de endemismos. Se elaboraron mapas de distribución de las especies, por medio de la información recopilada de los ejemplares georreferenciados y con el uso del paquete para el manejo de sistemas de información geográfica ArcGis 10.1.

5.3.3 Similitud florística

Para medir la similitud de especies entre las regiones de estudio se empleó el índice de Jaccard (Moreno, 2001):

$$I_J = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde “a” es el número de especies presentes en la región A, “b” es el número de especies presentes en la región B y “c” es el número de especies presentes en ambos sitios.

También se realizó un análisis Cluster empleando los valores de semejanza de la matriz del Índice de Jaccard, esto con la finalidad de representar gráficamente la semejanza entre las ecorregiones. Para los análisis de similitud se consideraron solamente a las especies silvestres.

5.3.4 Relación especies-ambiente

Para identificar las relaciones entre las especies y diversas variables ambientales se utilizó el análisis de correspondencias canónicas (ACC). Las variables ambientales a explorar se presentan en el cuadro 3. El ACC es una técnica de ordenación multivariada que nos permite ordenar especies y sitios a lo largo de gradientes

ambientales de una manera directa, llevando a cabo regresiones iterativas entre los datos de las especies y los datos ambientales. El ACC, permite la utilización de variables discretas y categóricas (ter Braak, 1987-1992, 1987). Para evaluar la significancia estadística del análisis se realizó la prueba de Permutaciones de Monte Carlo (1,000 permutaciones, $\alpha = 0.05$) que se incluye en CANOCO.

Para llevar a cabo el ACC se usaron dos matrices con el mismo número de muestras: una de presencia/ausencia de las especies estudiadas y otra de las variables ambientales con las que se desean relacionar dichas especies.

Cuadro 3. Variables climáticas empleadas en el ACC.

Clave	Descripción
Temp	Temperatura media anual (°C)
Tmax	Temperatura máxima del mes más caliente (°C)
Tmin	Temperatura mínima del mes más frío (°C)
Prec	Precipitación anual (mm)

5.3.5 Especies endémicas a la SMO y su estado de conservación

Dentro de las estrategias nacionales e internacionales se han elaborado tratados y normas que sirven para la protección y conservación de las especies. Algunos ejemplos son: la NOM-059-Semarnat-2010, esta norma fue establecida por el gobierno mexicano y que tiene como objetivo establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones mexicanas, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción; la Lista roja de la IUCN tiene objetivos similares a los de la NOM-059 pero a nivel global. Dentro de la NOM 059 se enlistan ocho especies y en la lista roja de la IUCN (2014) 56 especies de la familia Malvaceae, de las cuales ninguna se encuentra en la SMO.

Se registraron las especies de distribución restringida a la SMO, con base en su distribución conocida. Se propusieron tres niveles de endemismo: 1) Endémicas a la SMO, aquellas especies que presenten una distribución restringida a la SMO, cuya distribución sea compartida en al menos dos de sus regiones, 2) Endémicas

regionales, aquellas especies de distribución restringida a una sola región de la SMO, pero que se encuentre en más de un tipo de vegetación y 3) Endémicas locales, aquellas especies que presenten una distribución restringida a un solo tipo de vegetación y una sola región de la SMO.

Para las especies de Malvaceae que presentan endemismo local, se determinó el estado de conservación mediante una adaptación del Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de Plantas en México (MER plantas), publicado en el Anexo 2 de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010. Comprende dos índices con cuatro criterios fundamentales en los que se consideran características específicas del taxón y se asignan valores según sea el caso. En la presente adaptación del método, se incluyen únicamente atributos para los que se cuente con información para el taxón, haciéndose el cálculo del índice basado únicamente en dichos atributos. A continuación se muestran los índices y atributos que se consideran:

Índice de rareza

Criterio A. Se basa en características de la distribución geográfica.

- 1) Extensión de la distribución
- 2) Número de poblaciones o localidades conocidas existentes
- 3) Número de provincias biogeográficas (CONABIO, 1997) en las que se encuentra el taxón (o que abarcaba su distribución histórica).
- 4) Representatividad de la distribución del taxón en el territorio mexicano.

Criterio B. Características del hábitat.

- 1) ¿En cuántos tipos de vegetación se presenta?
- 2) ¿El taxón tiene un hábitat especializado?
- 3) ¿La permanencia de la población es dependiente de un hábitat primario?
- 4) ¿La permanencia de la población requiere de regímenes de perturbación particulares o está asociada a etapas transitorias en la sucesión?
- 5) Amplitud del intervalo altitudinal que ocupa el taxón.

Criterio C. Vulnerabilidad biológica intrínseca.

C-1. Demografía

- 1) Número total de individuos
- 2) Reclutamiento
- 3) Atributos demográficos

C-2. Genética

- 1) Variación molecular (heterocigosis).
- 2) Estructura genética molecular (F_{st} , G_{st} , proporción de la variación genética encontrada entre poblaciones).
- 3) Cantidad de variación genética (estimada indirectamente mediante otros caracteres).
- 4) Nivel de diferenciación entre poblaciones (estimada indirectamente mediante otros caracteres).

C-3. Interacciones bióticas especializadas. ¿Se ha observado (o inferido) la presencia de las siguientes interacciones bióticas en el taxón?

- 1) ¿El taxón requiere una "nodriza" para su establecimiento?
- 2) ¿El taxón requiere un hospedero o forofito específico (en el caso de holoparásitas o hemiparásitas y epífitas o hemiepífitas, respectivamente)?
- 3) ¿El taxón requiere un polinizador específico?
- 4) ¿El taxón tiene un dispersor específico?
- 5) ¿El taxón presenta mirmecofilia obligada?
- 6) ¿El taxón presenta dependencia estricta de la micorriza?
- 7) ¿El taxón sufre una afectación importante por depredadores, patógenos (incluyendo competencia muy intensa con especies alóctonas o invasoras)?

Índice de impacto antropogénico

Criterio D. Impacto de la actividad humana.

- 1) ¿Cómo afecta al taxón la alteración antrópica del hábitat?
- 2) ¿Cuál es el nivel de impacto de las actividades humanas sobre el hábitat del taxón (impacto = fragmentación, modificación, destrucción, urbanización, pastoreo o contaminación del hábitat y se refiere tanto a la intensidad como a la extensión)?
- 3) ¿Existe evidencia (mediciones, modelos o predicciones) que indique un deterioro en la calidad o extensión del hábitat como efecto de cambios globales (e.g., sensibilidad a cambio climático) o se prevé un cambio drástico en el uso del suelo?
- 4) ¿Cuál es el impacto del uso sobre el taxón?
- 5) ¿El taxón es cultivado o propagado ex situ?

Finalmente de acuerdo a la puntuación obtenida el taxón se clasifica en la categoría correspondiente:

En peligro de extinción, si es mayor o igual a 2.

Amenazada si es mayor, que 1.7 y menor que 2.

Sujeta a protección especial, si es mayor o igual a 1.5 y menor que 1.7.

VI RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Riqueza de Malvaceae en la Sierra Madre Occidental

Para la Sierra Madre Occidental se encontraron 95 especies, distribuidas en 31 géneros y 4 tribus de Malváceas (Cuadro 4). Los géneros que cuentan con un mayor número de especies son *Sida* (15), *Anoda* (11), *Hibiscus* (10), *Abutilon* (8), *Gossypium* y *Pavonia* (4 c/u); los 25 géneros restantes cuentan con menos de tres especies. Esta cantidad indica que la SMO es importante en cuanto a la riqueza de Malváceas, la cual representa el 24% de las especies y el 56% de los géneros reportados para México. En el Cuadro 5 se indican el número de especies y géneros de esta familia conocidos para otras regiones del país. La riqueza de la SMO es mayor a la de otras regiones en el país como por ejemplo Aguascalientes, Bajío y regiones adyacentes y Valle de Tehuacán-Cuicatlán; mientras que las floras de Veracruz y Chiapas contienen una mayor riqueza de Malvaceae que la SMO. Aguascalientes, la región del Bajío y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán ocupan áreas menores a la que ocupa la SMO y los ambientes en los que se encuentran no son los más favorables para la presencia de Malváceas, lo que explica su menor riqueza; en cambio, los estados de Veracruz y Chiapas, aunque también ocupan áreas menores a la que ocupa la SMO, presentan una riqueza mayor debido a la prevalencia ahí de ambientes ideales (más cálidos) para la familia.

De las seis regiones en las que se divide la SMO, la región Tropical (T) es la que presenta una mayor riqueza de especies (72), le sigue la región Madreña Tropical (24), Madreña centro (12), Madreña norte (10) y Madreña Sur y Archipiélago Madreña (7). La región Tropical es la que ocupa una menor área de todas las regiones en la SMO pero es la que cuenta con una mayor riqueza de especies ya que cuenta con los ambientes más favorables para la presencia de la familia.

De las 95 especies encontradas en el área, siete se encuentran únicamente en cultivo, seis de ellas con fines ornamentales, incluyendo a la ochra (*Hibiscus esculentus*) que también es cultivada en otras partes del mundo como hortaliza; y una, el algodón (*Gossypium hirsutum*) como cultivo para obtención de fibra. También

se distinguen 15 especies que se comportan como arvenses (cuadro 4), las cuales representan el 16% de la riqueza total, sin embargo, ninguna de ellas está reportada como una especie invasora o con potencial invasor.

Se reporta a *Tarasa geranioides* como nuevo registro para la SMO y el estado de Durango. La localidad de la cual se reporta para la SMO se ubica en el municipio de Pueblo Nuevo, ejido El Diamante, parque ecoturístico Puenteillas, en bosque de pino a 2730 m snm. La población ocupa un área aproximada de 100 m² con individuos en dos clases de alturas: unos de alrededor de 5 y otros de unos 40 cm. Con el primer registro identificado de esta especie se presumió una posible introducción casual, sin embargo, en posteriores visitas se confirmó la presencia de una población establecida. En trabajos anteriores se reporta a esta especie del centro del país (Distrito Federal y los estados de Veracruz, Hidalgo y México), en un rango altitudinal de los 2200 a los 3200 m; en zonas abiertas y adyacentes a bosques de pino (Fryxell, 1988, 1992). Por lo tanto, el nuevo registro indica que esta especie presenta una distribución disyunta por ca. 700 km y da un salto entre dos sistemas montañosos, el Eje Neo Volcánico Transversal y la SMO.

La curva de acumulación de especies realizada con las regiones muestreadas no logró estabilizarse con el número de especies muestreadas (Figura 2). El número de especies calculada por los estimadores indica una sobreestimación ya que las 88 (se excluyeron las especies cultivadas) especies registradas representan al 54.6% según el estimador Jack 2, al 54.6% según Chao 2, al 66.7% según Jack 1 y al 82.24% según Bootstrap.

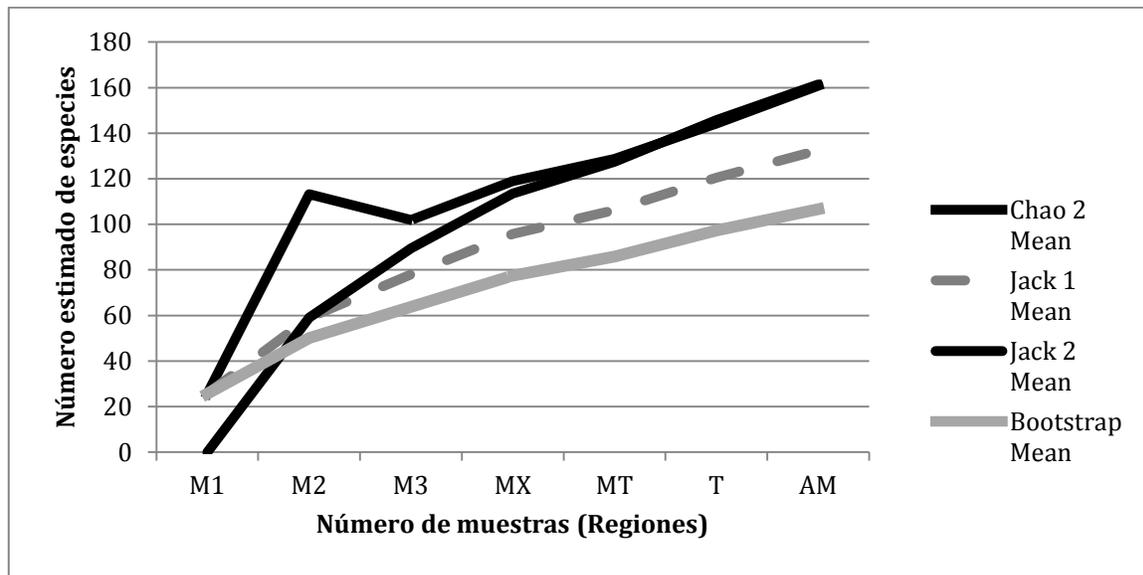


Figura 2. Curva de acumulación de especies basada en la matriz de presencia-ausencia de las especies, donde Jack 2= 161, Chao 2= 161, Jack1= 132, Bootstrap = 107.

Cuadro 4. Listado de especies que se encuentran en la SMO y su presencia en las diferentes regiones: M1 = Madrense norte, M2 = Madrense centro, M3 = Madrense sur, MT = Madrense tropical, MX = Madrense xerófila, T = Tropical, AM = Archipiélago madrense. C = plantas cultivadas. ¹Nuevo registro para la SMO., ² Maleza.

Especie	Acrónimo	M1	M2	M3	MX	MT	T	AM
<i>Abutilon abutiloides</i>	abuabu			1	1	1	1	
<i>Abutilon haenkeanum</i>	abuhae						1	
<i>Abutilon incanum</i>	abuinc				1		1	
<i>Abutilon mollicomum</i>	abumol						1	
<i>Abutilon mucronatum</i>	abumuc						1	
<i>Abutilon reventum</i>	aburev					1	1	
<i>Abutilon theophrasti</i>	abuthe					1	1	
<i>Abutilon trisulcatum</i> ²	abutri						1	
<i>Alcea rosea</i>						C	C	
<i>Allosidastrum hilarianum</i>	allhil						1	
<i>Allosidastrum pyramidatum</i>	allpyr						1	
<i>Anoda abutiloides</i>	anoabu					1	1	1
<i>Anoda acerifolia</i> ²	anoace					1	1	
<i>Anoda crenatiflora</i>	anocre				1	1	1	1
<i>Anoda cristata</i> ²	anocri	1		1	1	1	1	
<i>Anoda lanceolata</i>	anolan				1	1	1	
<i>Anoda maculata</i>	anomac					1	1	

<i>Anoda palmata</i>	anopal						1
<i>Anoda pentaschista</i>	anopen						1
<i>Anoda reticulata</i>	anoret						1
<i>Anoda succulenta</i>	anosuc						1
<i>Anoda thurberi</i>	anothu			1	1	1	
<i>Bastardia bivalvis</i>	basbiv						1
<i>Bastardiasium cinctum</i>	bascin						1
<i>Briquetia inermis</i>	briine						1
<i>Briquetia spicata</i>	brispi						1
<i>Fuertesimalva jacens</i>	fuejac	1	1	1			
<i>Fuertesimalva limensis</i> ²	fuelim		1				
<i>Gaya minutiflora</i>	gaymin						1
<i>Gossypium aridum</i>	gosari						1
<i>Gossypium hirsutum</i>	goshir						C
<i>Gossypium thurberi</i>	gosthu	1				1	1 1
<i>Gossypium trilobum</i>	gostr					1	
<i>Herissantia crispa</i> ²	hercri			1	1	1	
<i>Hibiscus acicularis</i>	hibaci						1
<i>Hibiscus biseptus</i>	hibbis						1
<i>Hibiscus colimensis</i>	hibcol						1
<i>Hibiscus coulteri</i>	hibcou			1		1	
<i>Hibiscus denudatus</i>	hibden			1			
<i>Hibiscus esculentus</i>							C
<i>Hibiscus jaliscensis</i>	hibjal						1
<i>Hibiscus phoeniceus</i>	hibpho						1
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>							C
<i>Hibiscus tiliaceus</i>							C
<i>Hochreutinera amplexifolia</i>	hocamp		1				1
<i>Kosteletzkya hispidula</i>	koshis						1
<i>Kosteletzkya thurberi</i>	kosthu	1				1	1
<i>Kosteletzkya tubiflora</i>	kostub		1				1
<i>Malva assurgentiflora</i>							C
<i>Malachra alceifolia</i> ²	malalc						1
<i>Malva neglecta</i>	malneg	1					
<i>Malva parviflora</i> ²	malpar	1	1		1	1	1
<i>Malvastrum bicuspidatum</i> ²	malbic	1				1	1
<i>Malvastrum coromandelianum</i> ²	malcor					1	1
<i>Malvaviscus arboreus</i>	malarb		1				1
<i>Malvaviscus penduliflorus</i>							C
<i>Malvella lepidota</i>	mallep				1		
<i>Malvella leprosa</i>	malepr				1		
<i>Malvella sagittifolia</i>	malsag				1		
<i>Pavonia alia</i>	pavali						1
<i>Pavonia durangensis</i>	pavdur						1
<i>Pavonia gentryi</i>	pavgen						1
<i>Pavonia nayarensis</i>	pavnay						1
<i>Periptera punicea</i> ²	perpun			1			1
<i>Phymosia rosea</i>	phyros						1
<i>Pseudabutilon ellipticum</i>	pseell		1		1	1	1

2. Similitud entre ecorregiones

El análisis Cluster realizado con los valores de similitud del índice de Jaccard para las siete ecorregiones (Figura 55) agrupó a las regiones Madrense 1, Madrense 2 y Madrense 3, siendo estos los sitios que más se parecen en cuanto a la composición de especies. La segunda pareja de regiones con mayor similitud lo conforman la región Madrense Tropical y la Madrense-Xerófila, que forman un grupo junto con la región Tropical.

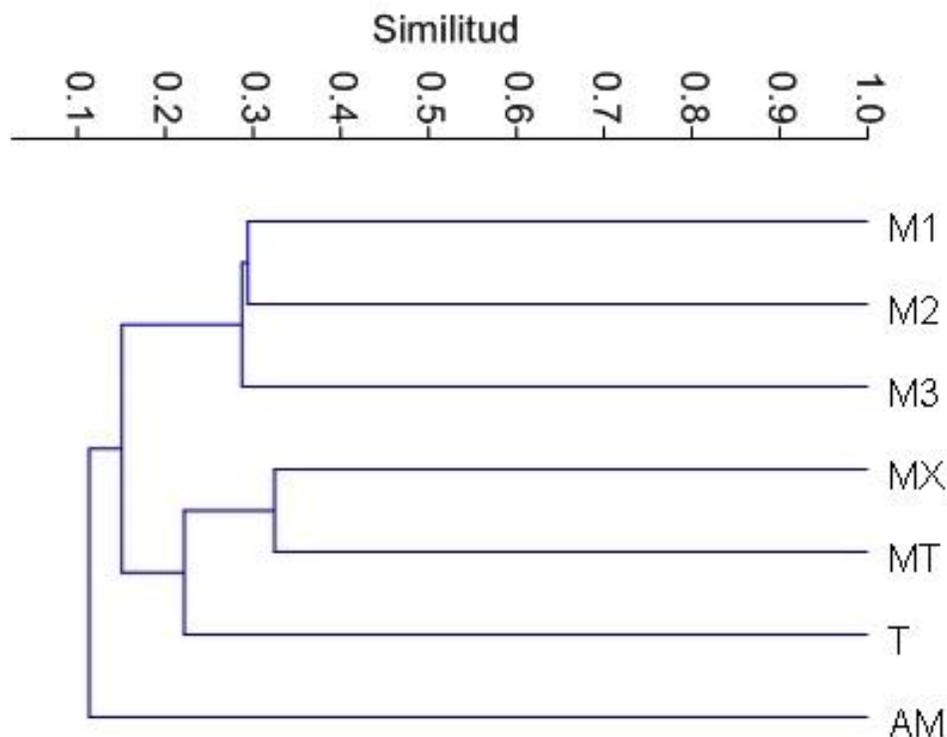


Figura 3. Dendrograma obtenido con el análisis Cluster (algoritmo UPGMA) mediante la aplicación del índice de similitud de Jaccard

La similitud florística entre las seis regiones de la SMO es notoriamente baja, ya que de un total de 88 especies (se excluyeron las cultivadas), La mayoría únicamente se encuentran en la región T. Además de esto, se puede observar que las regiones forman dos grupos, el grupo de la región templada (M1, M2 y M3) y el grupo de regiones con afinidad tropical (MX, MT y T), la región AM queda como un grupo

separado debido a las pocas especies que se encontraron en esa región y a que dichas especies son de amplia distribución entre las otras regiones.

La estrecha relación entre las regiones M1, M2 y M3 se deriva de la afinidad ecológica y origen geográfico que comparten sus componentes. La relación entre las regiones MX, MT y T se deriva de que comparten especies de amplia distribución y de afinidades hacia climas más cálidos.

3. Relación especies-variables ambientales

Los gráficos de ordenación (Figura 4 y Figura 5) y la matriz de correlaciones (Cuadro 6) resultantes del Análisis de correlaciones canónicas (ACC) son herramientas muy útiles que visualmente ayudan a entender de mejor manera cómo están ordenados las especies con respecto a las variables ambientales y permiten evaluar la validez estadística de la relación.

El ACC muestra que la correlación especies-variables ambientales fue significativa ($F = 0.455$, $P = <0.0001$) para los cuatro ejes canónicos, siendo los dos primeros los que presentan las mayores correlaciones: 0.552 y 0.406 respectivamente. Un 39.4% de la varianza de la relación entre especies y variables ambientales es explicada por el primer eje y un 28.9% en el segundo, explicando en conjunto el 68.4% (Cuadro 6).

Cuadro 6. Correlaciones de los dos primeros ejes del Análisis de Correspondencia Canónica (ACC). Estudio para 300 sitios con 79 especies y 4 variables ambientales.

	Eje 1	Eje 2
Eigenvalores		
Correlación Especies-VARIABLES ambientales	0.552	0.403
% de varianza acumulada	39.5	68.4
Correlaciones canónicas:		
Tmed	-0.940	2.458
Tmax	1.090	-1.757

Tmin	1.191	-1.210
Prec	0.056	0.585

El eje canónico 1, en su lado positivo, está asociado a la temperatura mínima (Tmin), temperatura máxima (Tmax) y en su lado negativo, está asociado a la temperatura media anual (Tmed) (Cuadro 6). El eje canónico 2, en su lado positivo se encuentra asociado a la "Tmed" y en su lado negativo a "Tmax" y "Tmin". La precipitación media anual "Prec", no se asoció en gran medida con ninguno de los dos ejes canónicos.

La distribución de los sitios en el eje canónico 1 presenta un gradiente, de ecorregiones: la región Tropical se distribuyen en todo el lado positivo del eje y en los valores más pequeños del lado negativo, los sitios pertenecientes a las regiones Madreña Xerófila (MX), Madreña Tropical (MT) y Archipiélago Madreña (AM) se ubican entre los valores más cercanos a cero en ambos lados y del lado negativo se ubican los sitios pertenecientes a las región Madreña Norte (M1), Centro (M2) y Sur (M3) (figura 5).

En el eje canónico 2 igualmente se presenta un gradiente de sitios, los sitios pertenecientes a la región "T" se ubican en la parte positiva del eje (cuadrante 2) y los sitios pertenecientes a regiones Madreñas se ubican en su mayoría en el cuadrante 4 y en menor proporción en el cuadrante 3.

La distribución de las especies en el eje canónico 1 presenta un gradiente, en el lado positivo y comienzo del gradiente (Tropical a Templado) encontramos que se ubica la mayoría de las especies, las cuales presentan una afinidad a ambientes tropicales y subtropicales (algunos ejemplos y sus correlación), en el lado negativo del eje canónico en el final del eje podemos encontrar el fin del gradiente con las especies afines a lugares templados. Las especies siguen el mismo patrón de los sitios en el eje canónico 2.

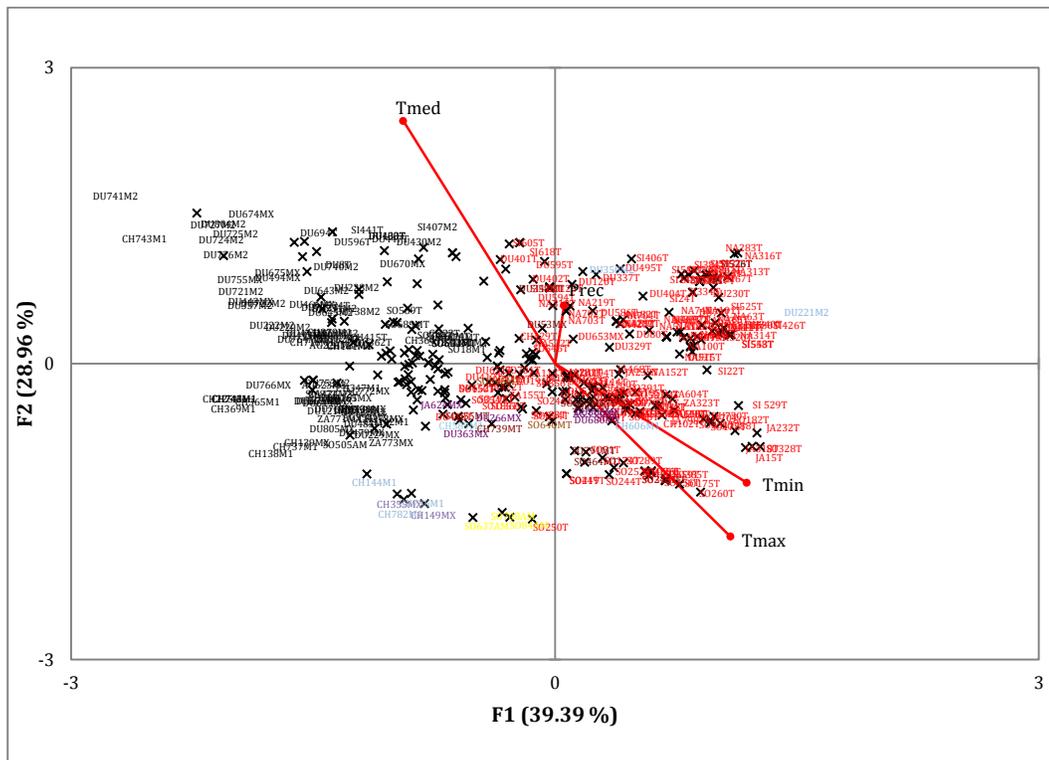


Figura 5. Diagrama de ordenación sitios-variables ambientales del ACC. Simbología de los sitios por región: Madrense 1, Madrense 2, Madrense 3 (negro), Madrense Xerófila (morado), Madrense Tropical (café) y Tropical (rojo).

4. Estado de conservación

4.1. Especies endémicas a la SMO

Dentro de la SMO se encuentran cuatro especies endémicas: 1) *Pavonia durangensis*, endémica al sur del estado de Durango en el municipio de Mezquital (endémica local); 2) *Pavonia alia*, endémica del estado de Chihuahua en el municipio de Batopilas (endémica local) (figura 6); 3) *Anoda succulenta*, endémica a la región Tropical de la SMO (Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Nayarit) (endémica regional); y 4) *Briquetia inermis*, endémica a las regiones MX y T (Chihuahua y Sinaloa) (endémica a la SMO).

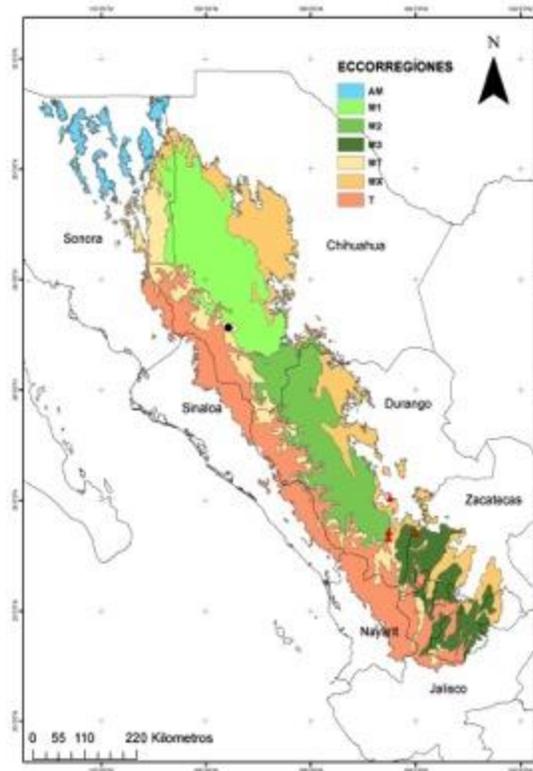


Figura 6. Localidades de *P. alia* (círculo) y *P. durangensis* (triángulo).

4.2. Estado de conservación

En el presente trabajo se aplica el método para evaluación de riesgo de extinción (MER-Plantas) para las dos especies del género *Pavonia* mencionadas en el apartado anterior (4.1), debido que son las que presentan una menor área de distribución y menos localidades de colecta. La asignación a las distintas categorías de riesgo se hizo bajo los criterios de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Cuadro 7).

De las dos especies a las que se les aplicó el MER-Plantas, ninguna de ellas resultó encontrarse bajo amenaza (Anexo 1). Esto se puede deber a que existe poca información sobre las especies, en este caso solamente se contaba con información geográfica de los sitios de colecta, así como del tipo de vegetación y provincias florísticas, además de otros aspectos sobre los cuales se hicieron inferencias en base al grupo.

Cuadro 7. Categorías de riesgo de acuerdo al método MER-Plantas.

Categoría de riesgo	Puntaje
En Peligro de Extinción (P).	a) Mayor o igual que 2 b) Vías directas: I. Cuando en las características de la distribución geográfica, el área de distribución sea menor o igual a 1 km ² ; II. Cuando demográficamente, el número total de individuos sea igual o menor que 500; III. Cuando el nivel de impacto de las actividades humanas sobre el hábitat del taxón, el hábitat remanente no permite la viabilidad de las poblaciones existentes; IV. Cuando la especie tenga poblaciones hiperdispersas con una densidad de población de 1 individuo cada 5 ha o menor; y que además la sumatoria del criterio D sea mayor que 0.4
Amenazada (A)	a) Mayor que 1.7 y menor que 2 b) Vía directa: Cuando la especie tenga poblaciones hiperdispersas con una densidad de población de 1 individuo cada 5 ha o menor, y que la sumatoria del criterio D sea mayor que 0.3 y menor que 0.4
Sujetas a Protección Especial (Pr)	a) Mayor o igual que 1.5 y menor que 1.7 b) Mayor o igual que 1 y menor que 1.5 y que la sumatoria del criterio D sea igual o mayor que 0.3

5. Sinopsis de Malvaceae de la Sierra Madre Occidental

Para cada taxón se proporciona el nombre científico, autor(es), la cita de publicación del protólogo, sinonimia y el tipo o tipos existentes. Se proporciona información sobre el hábitat, distribución y relaciones taxonómicas. Se citan los ejemplares revisados para los taxa con menos de 10 registros, mientras que para taxa con más de 10, se cita un ejemplar por estado. Se presenta en el anexo 2.

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se registran 95 especies y 31 géneros pertenecientes a la familia Malvaceae para la SMO, siete son especies cultivadas y 15 son consideradas arvenses. El número total de especies representa el 24% de las especies y el 56% de los géneros reportados para México. Aunque la SMO no destaca por su alta diversidad en comparación con otras regiones del país, si es un importante reservorio para algunas especies (endémicas). Se reporta *Tarasa geranioides* como nuevo registro, lo anterior supone, que es un área que requiere mayor esfuerzo de exploración e investigación.

De las siete regiones de la SMO, la región Tropical, con aproximadamente una cuarta parte de la extensión de la SMO, alberga tres cuartas partes de las especies (76%).

Con el uso del análisis de ordenamiento se encontró que la presencia de malváceas en las regiones de la SMO las agrupan en tres diferentes sentidos: regiones tropicales y subtropicales (T, MT y MX), regiones templadas (M1, M2 y M3) y el Archipiélago Madreño (AM); este último se separó de las demás regiones ya que ahí se encuentran los ambientes más fríos y menos óptimos para la familia, lo cual se refleja en una menor riqueza.

El ACC ordenó a las especies en dos grupos: aquellas con afinidad a ambientes tropicales y sub tropicales y las de afinidad con ambientes templados. Las primeras se distribuyen principalmente en las regiones T, MT y MX, y representan la mayoría de las especies; y las de afinidad templada se distribuyen en las regiones AM, M1, M2 y M3.

Se reconocen cuatro especies endémicas para la SMO: *Pavonia alia* endémica local para Chihuahua, *P. durangensis* endémica local para Durango, *Anoda succulenta* para la región Tropical de la SMO (Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Nayarit) y *Briquetia inermis* para las regiones MX y T (Chihuahua y Sinaloa).

La evaluación de las especies bajo el MER-plantas, indica que ninguna se encuentra en alguna categoría de protección. Cabe mencionar que en todos los casos falta mucha información sobre las especies, lo que afecta los resultados de la evaluación. Por lo tanto, es recomendable que se lleven a cabo estudios que permitan conocer más de las especies y de los ambientes en los que éstas se desarrollan.

VII LITERATURA CITADA

- APG. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- Bayer, C., Fay, M.F., Bruijn, A.Y.D., Savolainen, V., Morton, C.M., Kubitzki, K., Alverson, W.S. and Chase, M.W. 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within a circumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcl* DNA sequences, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 129: 267-303.
- CBD, Convention on Biological Diversity, <http://www.cbd.int/convention/> (consultado 11 oct 2014).
- CONABIO. 1997. Provincias biogeográficas de México. Escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. disponible en: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/rbiog4mgw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no (consultada 10 Nov 2014).
- CONABIO. 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- CONABIO. 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- CONABIO. 2012. Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal 2012-2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Dávila P. y Sosa V. 1994. El conocimiento florístico de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 55:21-27.
- Espinosa, D., S. Ocegueda. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural, en *Capital natural de México*, vol. I : Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 33-65.
- Fryxell, P. A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monographs* 25: 1-522.
- Fryxell, P. A. 1992. Malvaceae en, Sosa, V. (eds). *Flora de Veracruz*. Instituto de Ecología, A.C. 68:1-.

- Fryxell, P.A. 1993a. Malvaceae, en: Rzedowski, G.C. de y J. Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A.C. 16: 1-175.
- Fryxell, P.A. 1993b. Malvaceae, en: Dávila-Aranda, P.D., J.L. Villaseñor Ríos, R. Medina Lemos y O. Téllez Valdez. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Instituto de Biología, UNAM. 1: 1-87.
- González-Elizondo, M. S., M. González-Elizondo y M. A. Márquez-Linares. 2007. Vegetación y Ecorregiones de Durango. Plaza y Valdés. México. 219 pp.
- González-Elizondo, M. S., M. González-Elizondo, J. A. Tena-Flores, L. Ruacho González e I. L. López-Enríquez. 2012. Vegetación de la Sierra Madre Occidental, México: Una síntesis. Acta Botanica Mexicana 100: 351-403.
- González Elizondo, M.S., M. González Elizondo, I.L. López Enriquez, et al. 2014. Base de datos florísticos del Estado de Durango. MS-Access. Herbario CIIDIR Instituto Politécnico Nacional. Durango, México.
- Halffter, G., J. Llorente-Bousquets y J. Morrone. 2008. La perspectiva biogeográfica histórica, en: Capital natural de México. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO pp. 67-87.
- IUCN 2014. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2.* <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 24 July 2014.
- Lot, A. y F. Chiang (compiladores). 1986. Manual de Herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Instituto de Biología, UNAM - Consejo Nacional de la Flora de México. A.C. México, D.F.
- McDowell, F. W., Clabaugh, S. E. 1979. Ignimbrites of the Sierra Madre Occidental and their relation to the tectonic history of western Mexico: Geological Society of America Special Paper 180: 113-124.
- McLaughlin, S. P. 1995. An overview of the flora of the Sky Islands, southeastern Arizona: Diversity, affinities, and insularity. Pp. 60-70 in L. F. DeBano, P. F. Ffolliott, A. Ortega- Rubio, G. J. Gottfried, R. H. Hamre, and C. B. Edminster, technical coordinators. 1995. Biodiversity and management of the Madrean archipelago: The sky islands of southwestern United States and northwestern Mexico. USDA Forest Service, General Technical Report RM- GTR- 264.

- McVaugh, R. 2001. Ochnaceae to Loasaceae, in: W.R. Anderson (ed.). Flora Novogaliciana. Ann Arbor. The University of Michigan Press 3: 1-751.
- Moreno, C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Vol. 1. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe de UNESCO y Sociedad Entomológica Aragonesa. Serie Manuales y Tesis SEA. 84 pp.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Acta Botanica Mexicana 14: 3-21.
- Rzedowski, J. 1998. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México, pp. 129-145 en: Ramamoorthy, T.P., Bye R., Lot A. y Fa J. (eds.). Diversidad biológica de México: Origen y distribución. Instituto de Biología, UNAM. México.
- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. 1ra. Edición digital, México.
- Rzedowski, J. y M. Equihua. 1987. Atlas Cultural de México: Flora. Planeta/INAH, México, D.F. 223 pp.
- Seagrist, R. V. y K. J. Taylor. 1998. Alpine vascular floras of Hasley Basin, Elk Mountains, Colorado, USA. Madroño 45(4): 310-318.
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.
- ter Braak C. J. F. 1987-1992. CANOCO – a FORTRAN program for Canonical Community Ordination. Microcomputer Power, Ithaca, New York, USA.
- ter Braak C. J. F. 1987. The analysis of vegetation-environment relationships by canonical correspondence analysis. *Vegetatio* 69: 69-77, 1987 69. Dr W. Junk Publishers, Dordrecht. The Netherlands.
- Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbarium: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/> [consultado 12 Noviembre 2012].
- Toledo, V. M. 1994. La diversidad biológica de México: nuevos retos para la investigación en los noventas. Revista Ciencias UNAM 34: 43-59.
- Villaseñor, J.L. 2003. Diversidad y distribución de Magnoliophyta en México.

Interciencia 28: 160-167.

Villaseñor, J.L. y E. Ortiz. 2014. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 134-142.

WWF. World Wildlife Fund. 2011. San Pedro Mezquital. <http://wwf.org.mx/sanpedromezquital/> (accesado 24 Marzo 2012).

Zuloaga, F.O., O. Morrone, M.J. Belgrano, C. Marticorena y E. Marchesi. (eds.) 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 107(1-3): i-xcvi, 1-3348.

VII ANEXOS

Anexo 1. Aplicación del Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de plantas en México

En el presente anexo se se muestra el calculo del MER-Plantas para las dos especies endémicas de *Pavonia*.

1) *Pavonia alia* Fryxell

Índice de rareza

Criterio A. Distribución geográfica.

- 1) Extensión de la distribución (<1 y >5% del territorio nacional) = 2
 - 2) Número de poblaciones o localidades conocidas existentes = 1
 - 3) Número de provincias biogeográficas (CONABIO, 1997) en las que se encuentra el taxón (o que abarcaba su distribución histórica) (1 = 3) = 3
 - 4) Representatividad de la distribución del taxón en el territorio mexicano (no periférica o extralimital = 0) = 0
- Subtotal = 6 [6/11 = **0.54545**]

Criterio B. Características del hábitat.

- 1) ¿En cuántos tipos de vegetación se presenta? (uno = 3) = 3
- 2) ¿El taxón tiene un hábitat especializado? (No = 0) = 0
- 3) ¿La permanencia de la población es dependiente de un hábitat primario? (si = 1) = 1
- 4) ¿La permanencia de la población requiere de regímenes de perturbación particulares o está asociada a etapas transitorias en la sucesión? (no = 0) = 0
- 5) Amplitud del intervalo altitudinal que ocupa el taxón (500 a <1000 m = 1) = 1.

Subtotal = 6 [5/9 = **0.55556**]

Criterio C. Vulnerabilidad biológica intrínseca.

C-1. Demografía

- 1) Número total de individuos (ND) = ND
- 2) Reclutamiento (ND) = ND
- 3) Atributos demográficos
 - a) Evidencia de densodependencia (no = 0) = 0
 - b) Clonalidad (no = 1) = 1
 - c) Decrecimiento de poblaciones? (ND) = ND
 - d) Varianza grande en la fecundidad (ND) = ND
 - e) El taxón es dioico o autoincompatible? (ND) = ND
 - f) La floración es sincrónica o gregaria? (No = 0) = 0
 - g) ¿el taxón produce pocos propágulos (en comparación con otros miembros de su linaje)? (No = 0) = 0

C-2. Genética

- 1) Variación molecular (heterocigosis). (ND) = ND
- 2) Estructura genética molecular (Fst, Gst, proporción de la variación genética encontrada entre poblaciones). (ND) = ND
- 3) Cantidad de variación genética (estimada indirectamente mediante otros caracteres). (ND = 0) = 0
- 4) Nivel de diferenciación entre poblaciones (estimada indirectamente mediante otros caracteres). (baja = 0) = 0.

C-3. Interacciones bióticas especializadas. ¿Se ha observado (o inferido) la presencia de las siguientes interacciones bióticas en el taxón?

- 1) ¿El taxón requiere una "nodriza" para su establecimiento? (ND) = ND

- 2) ¿El taxón requiere un hospedero o forofito específico (en el caso de holoparásitas o hemiparásitas y epífitas o hemiepífitas, respectivamente)? (No = 0) = 0
- 3) ¿El taxón requiere un polinizador específico? (ND) = ND
- 4) ¿El taxón tiene un dispersor específico? (ND) = ND
- 5) ¿El taxón presenta mirmecofilia obligada? (No = 0) = 0
- 6) ¿El taxón presenta dependencia estricta de la micorriza? (ND) = ND
- 7) ¿El taxón sufre una afectación importante por depredadores, patógenos (incluyendo competencia muy intensa con especies alóctonas o invasoras)? (No = 0) = 0

Subtotal= [1/13 = **0.07693**]

Índice de impacto antropogénico

Criterio D. Impacto de la actividad humana.

- 1) ¿Cómo afecta al taxón la alteración antrópica del hábitat? (ND) = ND
- 2) ¿Cuál es el nivel de impacto de las actividades humanas sobre el hábitat del taxón (impacto = fragmentación, modificación, destrucción, urbanización, pastoreo o contaminación del hábitat y se refiere tanto a la intensidad como a la extensión)? (ND) = ND
- 3) ¿Existe evidencia (mediciones, modelos o predicciones) que indique un deterioro en la calidad o extensión del hábitat como efecto de cambios globales (e.g., sensibilidad a cambio climático) o se prevé un cambio drástico en el uso del suelo? (ND) = ND
- 4) ¿Cuál es el impacto del uso sobre el taxón? (ND) = ND
- 5) ¿El taxón es cultivado o propagado ex situ? (No = 0) = 0

Subtotal = 0 [0/1=0]

TOTAL : ***Pavonia alia*** = 1.17794 (No se encuentra amenazada).

2) *Pavonia durangensis* Fryxell

Índice de rareza

Criterio A. Distribución geográfica.

- 1) Extensión de la distribución (<1 y >5% del territorio nacional) = 2
 - 2) Número de poblaciones o localidades conocidas existentes = 1
 - 3) Número de provincias biogeográficas (CONABIO, 1997) en las que se encuentra el taxón (o que abarcaba su distribución histórica) (1 = 3) = 3
 - 4) Representatividad de la distribución del taxón en el territorio mexicano (no periférica o extralimitada = 0) = 0
- Subtotal = 6 [6/11 = **0.54545**]

Criterio B. Características del hábitat.

- 1) ¿En cuántos tipos de vegetación se presenta? (uno = 3) = 3
 - 2) ¿El taxón tiene un hábitat especializado? (No = 0) = 0
 - 3) ¿La permanencia de la población es dependiente de un hábitat primario? (si = 1) = 1
 - 4) ¿La permanencia de la población requiere de regímenes de perturbación particulares o está asociada a etapas transitorias en la sucesión? (no = 0) = 0
 - 5) Amplitud del intervalo altitudinal que ocupa el taxón (500 a <1000 m = 1) = 1.
- Subtotal = 6 [5/9 = **0.55556**]

Criterio C. Vulnerabilidad biológica intrínseca.

C-1. Demografía

- 1) Número total de individuos (ND) = ND
- 2) Reclutamiento (ND) = ND
- 3) Atributos demográficos
 - a) Evidencia de densodependencia (no = 0) = 0
 - b) Clonalidad (no = 1) = 1
 - c) Decrecimiento de poblaciones? (ND) = ND
 - d) Varianza grande en la fecundidad (ND) = ND
 - e) El taxón es dioico o autoincompatible? (ND) = ND
 - f) La floración es sincrónica o gregaria? (No = 0) = 0
 - g) ¿el taxón produce pocos propágulos (en comparación con otros miembros de su linaje)? (No = 0) = 0

C-2. Genética

- 1) Variación molecular (heterocigosis). (ND) = ND
- 2) Estructura genética molecular (F_{st} , G_{st} , proporción de la variación genética encontrada entre poblaciones). (ND) = ND
- 3) Cantidad de variación genética (estimada indirectamente mediante otros caracteres). (ND = 0) = 0
- 4) Nivel de diferenciación entre poblaciones (estimada indirectamente mediante otros caracteres). (baja = 0) = 0.

C-3. Interacciones bióticas especializadas. ¿Se ha observado (o inferido) la presencia de las siguientes interacciones bióticas en el taxón?

- 1) ¿El taxón requiere una "nodriza" para su establecimiento? (ND) = ND
- 2) ¿El taxón requiere un hospedero o forofito específico (en el caso de holoparásitas o hemiparásitas y epífitas o hemiepífitas, respectivamente)? (No = 0) = 0
- 3) ¿El taxón requiere un polinizador específico? (ND) = ND
- 4) ¿El taxón tiene un dispersor específico? (ND) = ND
- 5) ¿El taxón presenta mirmecofilia obligada? (ND = ND) = ND
- 6) ¿El taxón presenta dependencia estricta de la micorriza? (ND) = ND

7) ¿El taxón sufre una afectación importante por depredadores, patógenos (incluyendo competencia muy intensa con especies alóctonas o invasoras)?

(No = 0) = 0

Subtotal= [1/12 = **0.083334**]

Índice de impacto antropogénico

Criterio D. Impacto de la actividad humana.

1) ¿Cómo afecta al taxón la alteración antrópica del hábitat? (ND) = ND

2) ¿Cuál es el nivel de impacto de las actividades humanas sobre el hábitat del taxón (impacto = fragmentación, modificación, destrucción, urbanización, pastoreo o contaminación del hábitat y se refiere tanto a la intensidad como a la extensión)?

(ND) = ND

3) ¿Existe evidencia (mediciones, modelos o predicciones) que indique un deterioro en la calidad o extensión del hábitat como efecto de cambios globales (e.g., sensibilidad a cambio climático) o se prevé un cambio drástico en el uso del suelo?

(ND) = ND

4) ¿Cuál es el impacto del uso sobre el taxón? (ND) = ND

5) ¿El taxón es cultivado o propagado ex situ? (No = 0) = 0

Subtotal = 0 [0/1=0]

TOTAL : *Pavonia durangensis* = 1.18434 (No se encuentra amenazada).

Anexo 2. Sinopsis de Malvaceae de la Sierra Madre Occidental

Abutilon abutiloides (Jacq.) Garcke ex Hochr., *Annuaire Conserv, Jard. Bot. Genève* 6:22. 1902.

Tipo: In cultivation from Jamaican seeds, *Jacquin s.n.* (BM).

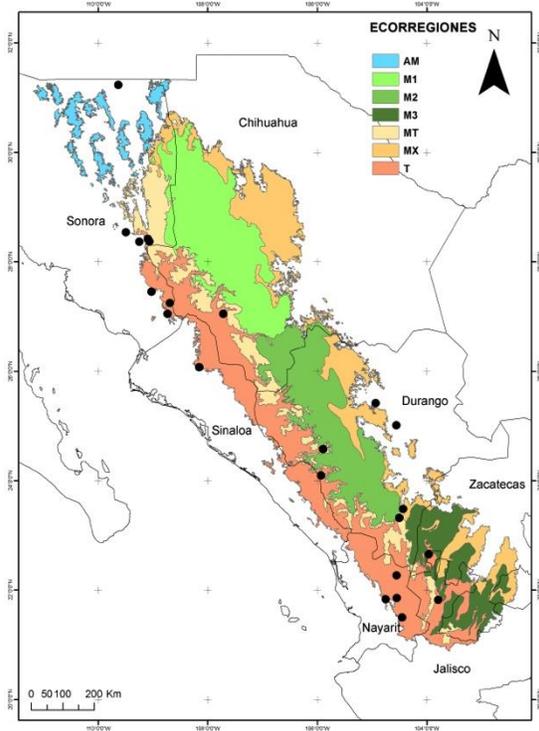


Figura 7. Distribución de *Abutilon abutiloides* en la SMO.

Distribución en la SMO: A lo largo de toda la sierra, en las regiones M3, MT, MX, T. Presenta afinidad a lugares cálidos.

Distribución general: Desde el SW de Estados Unidos (Arizona y Texas) y norte de México (Sonora a Tamaulipas) hasta Puebla y Oaxaca, así como en las Antillas.

Material examinado: **Aguascalientes.** Mpio. San José de Gracia, Playa Mariquitas, bosque de encino-Juniperus, *O. Rosales 4677* (HUAA); **Chihuahua.** Mpio. Batopilas, East of La Bufa, on South side of Barranca de Batopilas, *R. A. Bye 5671* (TEX); **Durango.** Mpio. Indé, La Pitarrilla, 25.41555556, -104.9319444, Matorral xerófilo, *A. Rodríguez Maturino A18* (CIIDIR); Mpio. Mezquital, Temoaya, 23.31666667, -104.5, bosque tropical caducifolio, *S. González 2178* (CIIDIR); **Jalisco.** Mpio. Huejuquilla el Alto, near the village of Arroyos del Agua, about 10 km northwest of Huejuquilla el Alto, matorral subtropical, *J. V. A. Dieterle 3074* (TEX); **Nayarit.** Mpio. El Nayar, 1 km East- Northeast de Cuahutémoc, camino a La Loma, 21.853243, -104.546994, *González 552* (TEX).

Abutilon haenkeanum C. Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 115. 1835. Tipo: Mexico: in terris mexicanas occidentalibus, *Haenke s.n* (PR; IT: BM, MICH, MO, PR, W).

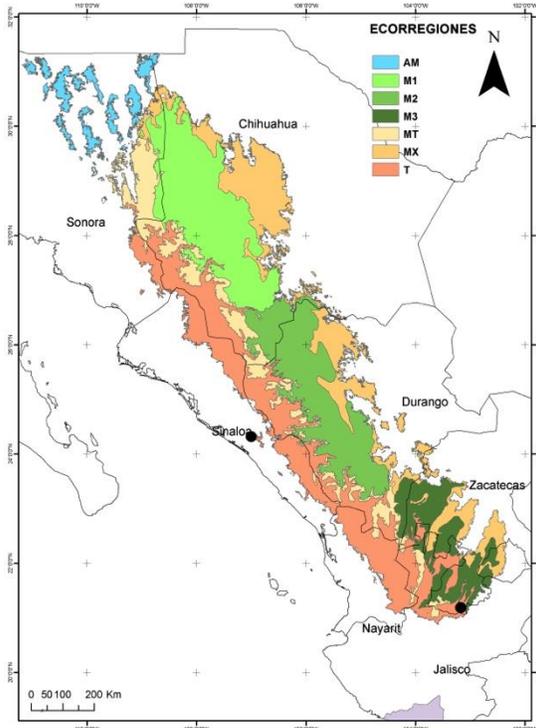


Figura 8. Distribución de *A. haenkeanum* en la SMO.

Distribución en la SMO: En dos localidades de la región T de la SMO. Presenta afinidad a ambientes cálidos.

Distribución general: Occidente de México, de Sinaloa a Chiapas. Crece en vegetación perturbada por debajo de los 500 m de elevación.

Material examinado: **Sinaloa:** Los Caballos, Sierra Tacuichamona, bosque tropical caducifolio, *H. S. Gentry 5644* (MO); **Zacatecas:** Cerro La Cantarilla, a 8.5 km al sur de Moyahua por la carretera 54, tramo Moyahua-Ixtlahuacán del Río Jalisco. 21.186398, -103.176291, bosque tropical caducifolio, *D. E. Enríquez 1669* (MEXU).

Abutilon incanum (Link) Sweet, Hort. Brit. 1: 53. 1826. Neotipo: USA: Hawaii, "in insulis Sandwich", Woahoo [Oahu], *J. Macrae* s.n. (BM) [designado por Fryxell, *Lundellia* 5: 94 (2002)].

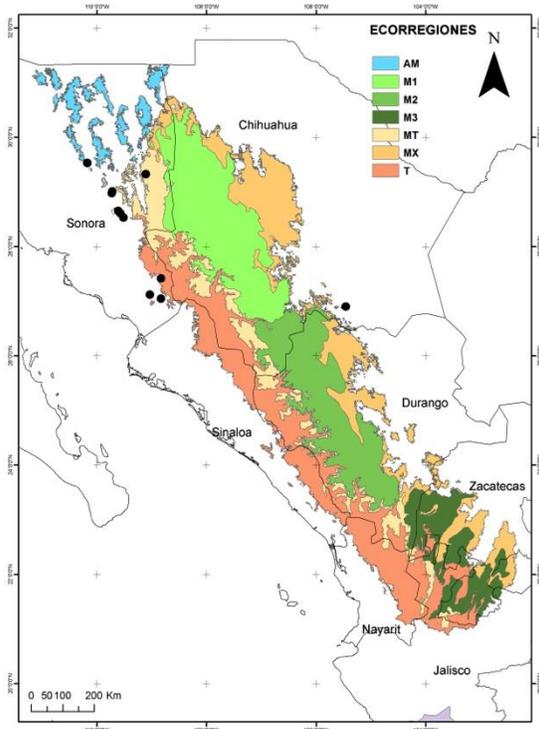


Figura 9. Distribución de *A. incanum* en la SMO.

Distribución en la SMO: En las regiones AM, MT y T en Sonora y Sinaloa, y en la región MX en Chihuahua.

Distribución general: Desde Estados Unidos (Oklahoma, Arizona y Texas) y Hawaii; En México, se distribuye desde Baja California Sur a Michoacán y Veracruz, en zonas áridas por debajo de los 1000 m de altitud.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio de Allende. Valle de Allende. Balneario Ojo de Talamantes. 26.901993, -105.457349. *K. A. Swagel* 268 (LL,TEX); **Sinaloa:** Mpio. Choix, Cajón de Cancio a La Meza, a 20 km al oriente de Choix, Bosque de Pinus-Quercus *R. Vega* A. 4380 (MEXU); **Sonora:** Mpio. Alamos. Along road below Microondas La Luna, Cerro las Tatemas, 13.8km (byair) Northwest of Alamos 27.117 -109.033, Tropical deciduous forest. *T. R. Van Devender* 93-352 (LL,TEX).

Abutilon mollicomum (Willd.) Sweet, Hort. Brit. 1: 54. 1826. Tipo: ex caldarii, *Willdenow s.n.* (B-W-12718).

Abutilon sonorae A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 5(6): 23. 1853. Tipo: Mexico: Sonora, Sonoita river, *Wright 538* [899] (GH; IT: K-2, NY, PH, US).

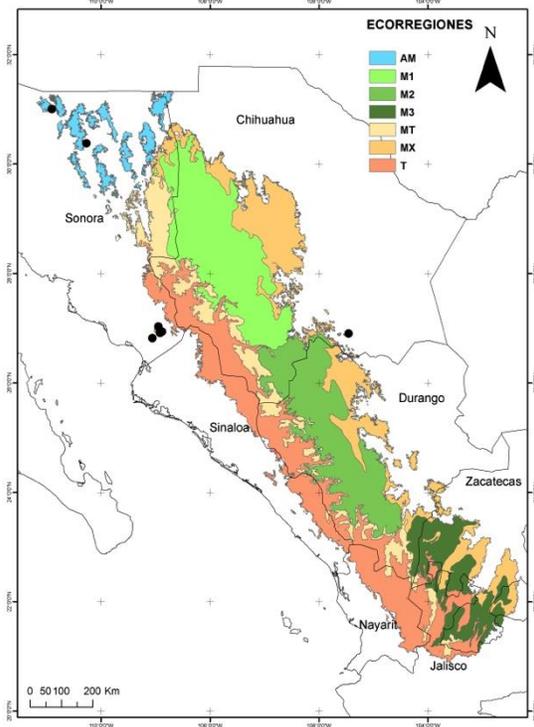


Figura 10. Distribución de *A. mollicomum* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora en las regiones AM y T, y en Chihuahua en la región MX.

Distribución general: En Chihuahua y Sonora y en las partes adyacentes de Arizona y Nuevo México en los Estados Unidos, además de una distribución disjunta en Guerrero, Oaxaca y Veracruz, en zonas relativamente áridas por debajo de los 1500 m de altitud.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio. **Guazapares:** Guasaremos, Rio Mayo, Tropical Sonoran, *H. S. Gentry 2891* (ARIZ); **Sonora:** Mpio. **Alamos:** Alamos, Bosque tropical caducifolio, *T. R. Van Devender 98-2061* (TEX); Mpio. **Moctezuma:** 46 miles S of Moctezuma on the road to Suaqui Pueblo, *F. Shreve 6769* (ARIZ); Mpio. **Yécora:** 1.6 km SON 117 on road to La Quema, Arroyo La Quema, Tropical deciduos forest, *T. R. Van Devender 2005-391* (TEX).

Abutilon mucronatum J.E. Fryxell, Madroño 30(2): 89-90. 1983. Tipo: Mexico: Sonora, on the road from Navojoa to Alamos, about 15 km E of Hwy 15 (near 27°02'N, 109°30'W), Fryxell y Whitacre 128 (TEX, IT: ARIZ, NY, US).

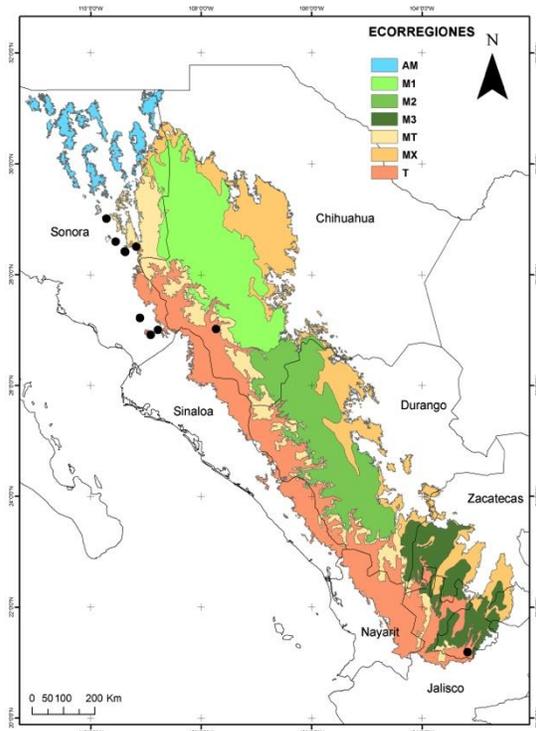


Figura 11. Distribución de *A. mucronatum* en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Zacatecas en la región T.

Distribución general: Endémica de México, principalmente en el occidente de Sonora y Chihuahua a Puebla, Guanajuato y Guerrero. Se encuentra por debajo de los 1500 m de altitud en hábitats áridos.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio. **Batopilas:** Slope between Old La Bufa and New Road on S side on Barranca de Batopilas, *R. A. Bye 10051* (MEXU); **Sinaloa:** Mpio. **Cosalá:** On side road to Torre de Microondas N of Cosalá tunroff, ca. 1/2 mile from Hwy 15, *J. E. Fryxell 145* (MEXU); **Sonora:** Mpio. **Alamos:** Arroyo Mentidero at the crossing of the Alamos - El Chinal road and down the arroyo to the Río Cuchujaqui; Arroyo 12 km (airline) S of Alamos, 26.914, -108.917, Tropical deciduous forest on slopes, *A. C. Sanders et al 12663* (TEX); Mpio. **Yécora:** Rancho Yerbaniz, west of Sahuaripa highway at 9.7 km north of MEX 16, ca. 7.7 km (by air) northwest of Santa Rosa. 28.503889, -109.176389, Tropical deciduous forest. *T. R. Van Devender 2008-531* (ARIZ).

Abutilon reventum S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 21(2): 418. 1886. Lectotipo: Mexico: Chihuahua, Hacienda San José, 25 mi S of Batopilas, *Palmer 56* (GH; ILT: US) [designado por Fryxell, 1993. Familia Malvaceae. 16: 19. en J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski (eds.) Fl. Bajío. Instituto de Ecología A.C.].

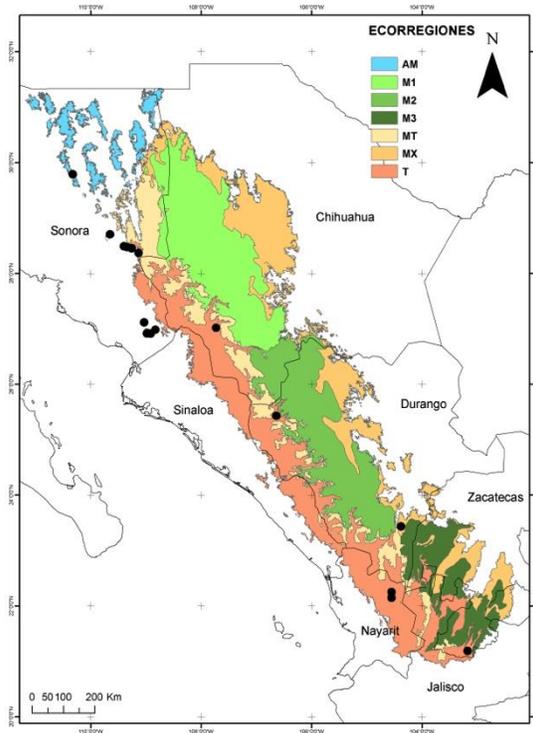


Figura 12. Distribución de *A. reventum* en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Nayarit, Jalisco y Zacatecas, en las regiones T y AM.

Distribución general: Estados Unidos (Arizona), en México, de Sonora y Chihuahua a Oaxaca y Chiapas, en bosques tropicales caducifolios y vegetación secundaria. Mayormente restringida a la vertiente pacífica, entre los 1500-2000 m de altitud.

Material examinado: **Durango:** Mpio. **Mezquital:** Mezquital, 5 km por el camino a Guadalajara 23.433, -104.383, Bosque tropical caducifolio, *S. González 3097a* (CIIDIR) **Sinaloa:** Mpio. **Cosalá:** Vado Hondo a 14 km del poblado de Cosalá por la carretera que entronca a la internacional No. 15, Bosque de encino, *A. García-Vizcarra 134* (MEXU); **Sonora:** Mpio. **Alamos:** Microondas La Luna, Cerro Las Tatemas, 13.8 km (air) North Northwest of Alamos, 27.116, -109.033, Tropical deciduos forest, *T. R. Van Devender 94-1028* (TEX); **Jalisco:** Mpio. **Bolaños:** 2 km al W del poblado de Bolaños sobre la brecha a Tuxpan de los Huicholes, arriba del Río Bolaños, *E. J. Lott 2048* (TEX); **Nayarit:** El puente, 12 km al NW de Jesús María, carr. a La Mesa del Nayar, 22.25, -104.55, Selva baja caducifolia, *P. Tenorio L. 16547* (MEXU); **Zacatecas:** Collected near San Juan Capistrano, *J. N. Rose 2463* (MEXU).

Abutilon theophrasti Medik., Malvifam. 28. 1787. Lectotipo: ex hortus Cliffortianus (BM-Herb.-Cliff) [designado por Borssum Waalkes, Blumea 14: 167. 1966].

Abutilon californicum Benth., Bot. Voy. Sulphur 8. 1844. Tipo: Mexico: Baja California, Magdalena Bay, Hinds s.n. (K).

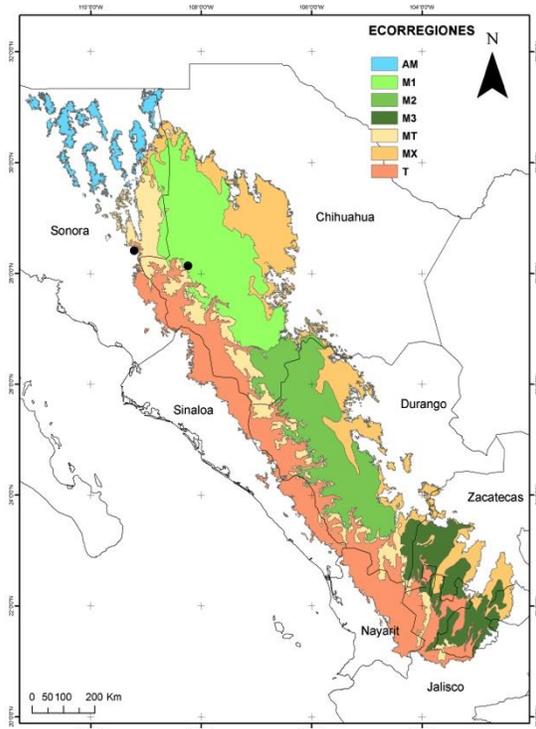


Figura 13. Distribución de *A. theophrasti* en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa y Chihuahua en la región T.

Distribución general: Originaria del sur de Asia, se ha introducido a Canadá y Estados Unidos, México, Bahamas y Panamá.

Material examinado: **Chihuahua:** Cañon de Candameña, 5 km SW of de Cascada de Basaseachic, 28.135147, -108.241244, Matorral tropical, *R.W. Spellenberg* 3975 (NMC); **Sinaloa:** Vado Hondo, 12 km del poblado de Cosalá por la carretera que tronca a la internacional Mex 15, Selva baja caducifolia *A. García-Vizcarra* 1 (MEXU); **Sonora:** Restaurant La Palmita, 9.5 km west of Restaurant Puerto de la Cruz on Mex 16 (km 258 east of Cd Obregón), north side of Mesa El Campanero, 28.408, -109.214, Oak woodland, *T. R. Van Devender* 99-499 (LL,TEX).

Abutilon trisulcatum (Jacq.) Urb., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 16(444/447): 32. 1919.

Sida trisulcata Jacq. Enumeratio Systematica Plantarum, quas in insulis Caribaeis 26. 1760

Neotipo: Select. Stirp. Amer. Hist. t. 184. 1780. *Jacquin* [designado por Fryxell, Fl. Mesoamericana 3(2):].

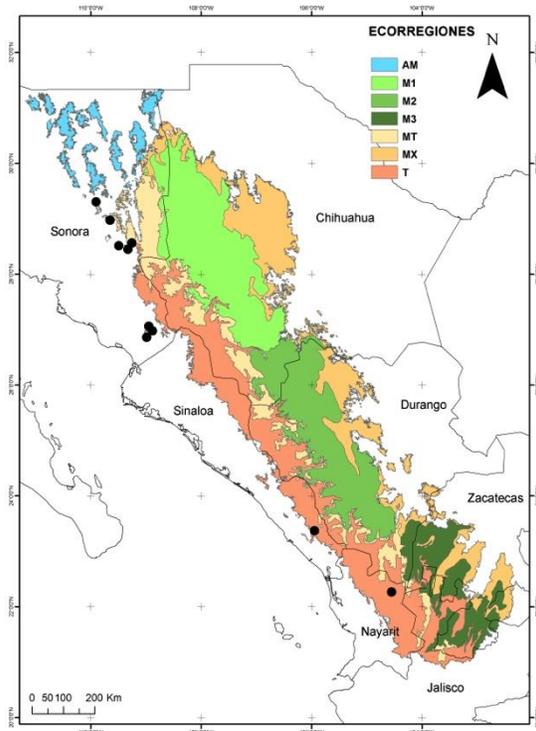


Figura 14. Distribución de *A. trisulcatum* en la SMO.

Distribución en la SMO: Desde Sonora, Sinaloa hasta Nayarit en la región T.

Distribución general: Desde Texas en los Estados Unidos, en México desde Sonora a Tamaulipas hasta Centroamérica y las Antillas, en bajas elevaciones.

Material examinado: **Nayarit:** Mpio. Del Nayar, 8 km al NW de Jesus Maria, carr. a la Mesa, vereda al Cañaveral 22.267, -104.55, *R. Ramírez R.* y *G. Flores 729* (MEXU); **Sinaloa:** Mpio. Concordia, Chupaderos on MEX 40, above Arroyo Copala, 15 km (by air) northeast of Concordia, Comunidad La Guasima. 23.368611, -105.949167, *A. L. Reina-G. 2007-1276* (ARIZ); **Sonora:** Mpio. Yécora, 10 km West-NorthWest of Tepoca, 2 km E of Agua Amarilla, km 203, 28.448, -109.328, *A. L. Reina G. et al. 2001-54* (TEX).

Alcea rosea L., Sp. Pl. 2: 687. 1753. Lectotipo: China: Hubei: Qiayuan'gu Shan, near Xiang-yang, *Silvestri 1453* (LINN-869.1, IT: FI) [designado por Abedin, Fl. W. Pakistan 130: 50. 1979].

Distribución en la SMO: Cultivada, se distribuye en todas las regiones dentro de la SMO, principalmente en Jardines.

Distribución general: originaria probablemente del sur de China, actualmente se cultiva como una planta ornamental en todo el mundo.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio. Moris, Moris, *W. Pennington 299* (TEX); **Sonora:** Mpio. Yécora, La Otra Banda (the Pima Indian portion of Yécora) 28.475, -108.917, *A. L. Reina G. et al. 2000-386* (TEX).

Allosidastrum hilarianum (K. Presl) Krapov., Fryxell y D.M. Bates, Syst. Bot. Monogr. 25: 71. 1988. Lectotipo: Mexico, "in parte occidentali Mexici", *Haenke s.n.* (PR; ILT: BM, LE, MO, PR) [designado por Krapovickas, A., P. A. Fryxell & D.M. Bates. 1988 [1989]. Un género nuevo de Malvaceae de los neotrópicos: *Allosidastrum*. Bol. Soc. Bot. México 48: 48.

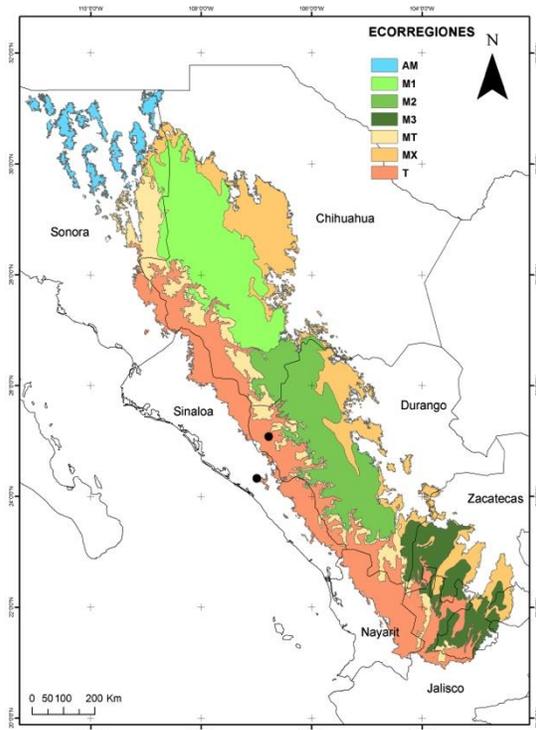


Figura 15. Distribución de *Allosidastrum hilarianum* en la SMO.

Distribución en la SMO: Durango y Sinaloa en la región T.

Distribución general: En el centro y sur de México; en América central, hasta Costa Rica. Por debajo de los 1300 m de altitud.

Material examinado: **Durango:** Mpio. Tamazula, Steep side canyons of the río Tamazula between, La Bajada and La Junta, 25.0775, -106.7775, *Forest D. E.*

Breedlove 24494 (MEXU); **Sinaloa:** Mpio. Culiacán, Africa, Sierra Tacuichamona. 24.325, -106.992, *H. S. Gentry 5653* (MO).

Allosidastrum pyramidatum (Desp. ex Cav.) Krapov., Fryxell y D.M. Bates, Syst. Bot. Monogr. 25: 74. 1988. Tipo: Hispaniola: Santo Domingo, *Desportes s.n.* (P-JU-12272).

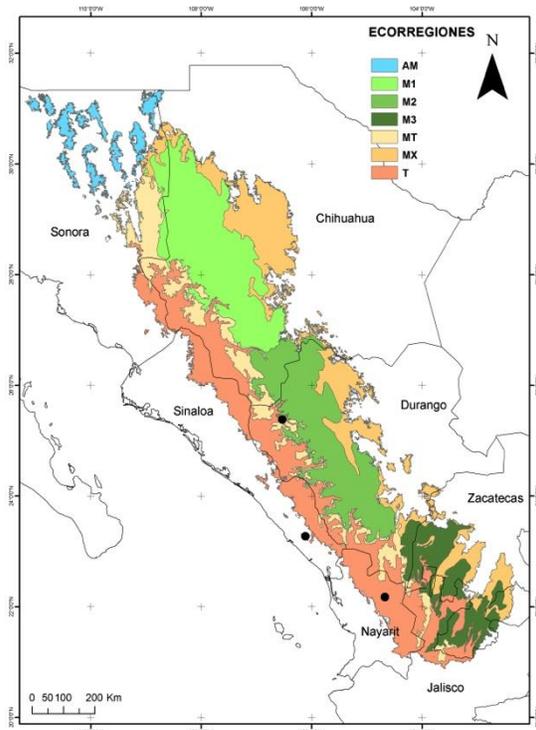


Figura 16. Distribución de *A. pyramidatum* en la SMO.

Distribución en la SMO: Sinaloa, Durango y Nayarit en la región T.

Distribución general: En México se distribuye en la parte oriental del país, desde Jalisco a Quintana Roo, en América central hasta Colombia, Venezuela, Suriname, y Bolivia. En sitios perturbados por debajo de los 500 m de altitud.

Material examinado: **Durango:** Mpio. Canelas, Canelas, alrededores 25.379, -106.534, *G. Solano 2413* (CIIDIR); **Nayarit:** Mpio. Del Nayar, Arroyo de Los Bueyes, *A. Benitez Paredes 3680* (MEXU); **Sinaloa:** Mpio. Concordia, Loma del Toro, comunidad de Malpica, Bosque Tropical Caducifolio, *E. Guízar Nolazco 3328* (MEXU).

Anoda abutiloides A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 22(2): 300. 1887. Tipo: USA: Arizona, Santa Catalina Mts., *Pringle s.n.* (GH; IT: CM, F, G, MO, NY, PENN, US, VT, WIS).

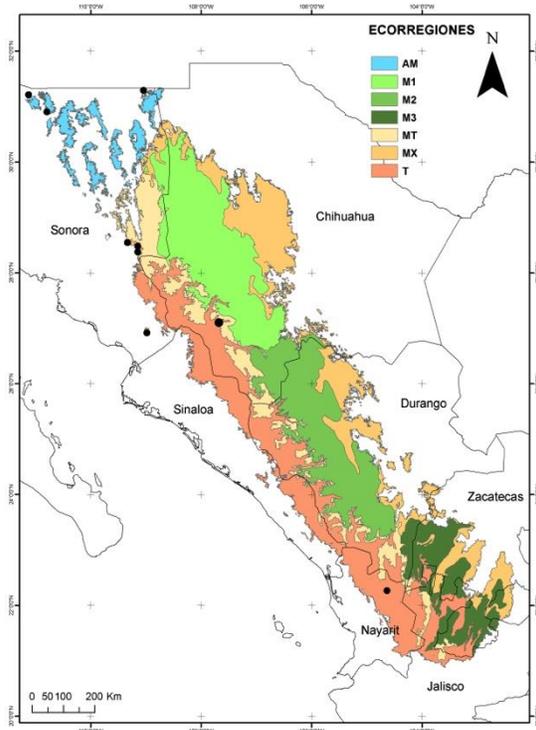


Figura 17. Distribución de *Anoda abutiloides* en la SMO.

Distribución en SMO: En el Noroeste de Sonora en el AM, en chihuahua y Nayarit en la región T.

Distribución general: En los Estados Unidos (Arizona); Occidente de México (Sonora y Chihuahua a Nayarit y Jalisco). En matorral y bosque tropical caducifolio.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio. Batopilas, "La Junta" a 13 Km., al NE de Batopilas, *P. Tenorio L. 4452* (MEXU); **Nayarit:** Mpio. El Nayar, Cerro Cangrejo, canada al NE del poblado Villa de Guadalupe. *Pedro Tenorio L. y Gabriel Flores F. 16199* (MO); **Sonora:** Mpio. Nogales, Cañon Planchas de Plata, upstream (north) from Rancho Esmeralda (Rancho Las Borregas), southeast end of Sierra La Esmeralda, 31.211667, -111.128333, *T. R. Van Devender, 2009-141* (ARIZ).

Anoda acerifolia Cav., Anales Ci. Nat. 6(18): 336-337. 1803. Tipo: ex hort. Madrid (semillas de hort. Florent.), *Anon s.n.* (!MA-29756, imagen).

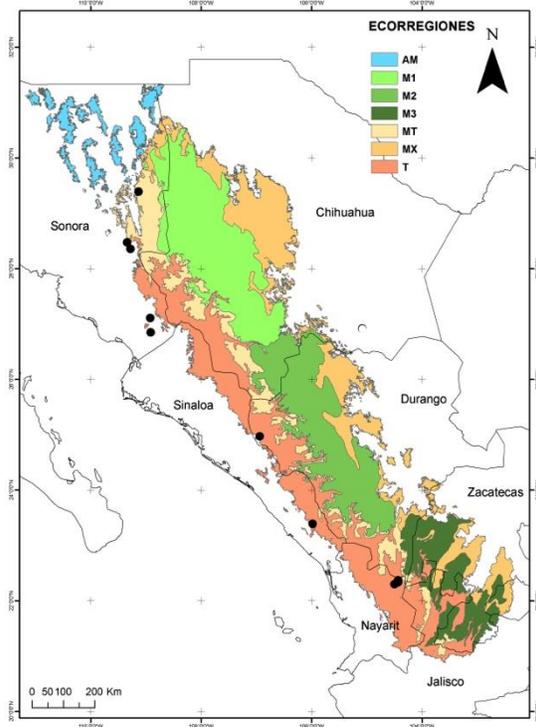


Figura 18. Distribución de *A. acerifolia* en la SMO.

Distribución en la SMO: De Sonora a Nayarit, principalmente en la vertiente occidental de la SMO, en la región T.

Distribución general: Ampliamente distribuida en México, principalmente en hábitats perturbados.

Material examinado: **Durango:** Mpio. Tamazula, Tamazula, al E, alrededores de Rancho El Carrizal, por el camino a Agua Caliente, 24.972, -106.939, *I. Calzada* 23136 (CIIDIR); **Nayarit:** Mpio. Del Nayar, 3 km al S de San Juan Peyotán cerca a Rancho Viejo, 22.333, -104.433, *F. Franco Gabriel* y *R. Ramírez* 2673 (MEXU); **Sinaloa:** Mpio. Concordia, Rancho Los Coyotes, Comunidad La Guasima (north-northeast of Concordia), 23.3875, -105.982222, *A. L. Reina-G.* 2007-68 (ARIZ); **Sonora:** Mpio. Álamos, Arroyo El Mentidero at the crossing of the El Chinal road, 11.3 km (by air) south of Alamos. 26.918056, -55.083333, *T. R. Van Devender et al.* 2007-21 (ARIZ).

Nota: *Anoda acerifolia* Cav. es considerada como sinónimo de *A. hastata* Cav. por Zuloaga et al. (2009). A su vez, diversos autores consideran a *A. hastata* como sinónimo de *A. cristata* (L.) Schldl. Se requiere un estudio del complejo para decidir su estatus taxonómico.

Anoda crenatiflora Ortega, Nov. Pl. Descr. Dec. 8: 96. 1798. Neotipo: Mexico: Chiapas, Sessé y Mociño 3523 (MA (foto F-46744)) [designado por Fuertes y Fryxell, Taxon 42(2): 346. 1993].

Anoda crenatiflora var. *glabrata* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 5: 172. 1899. Lectotipo: Mexico: Zacatecas, near San Juan Capistrano, Rose 2444 (US; ILT: BM, GH) [designado por Fryxell, Aliso 11: 485-522. 1987].

Distribución en la SMO: En Sonora, Chihuahua y Zacatecas, en la región T.

Distribución general: Ampliamente distribuida en México en bosque tropical caducifolio, entre los 800 y 2300 m de altitud.

Material examinado: **Chihuahua:** 3 km south of Moris, 28.083333, -108.5, *P. Jenkins*, 91-116 (ARIZ); **Sonora:** Mpio. Yécora, 2.7 Km west-northwest of Tepoca on Méx 16 28.55 -109.384, *A. L. Reina G. 2001-58* (TEX); **Zacatecas:** Mpio. Juchipila, 3.5 km al W de Pueblo Viejo, Sierra de Morones, Cerro de Piñones, 21.35333, -103.20944, *J. J. Ballezca y M. Adame G. 8836* (MEXU).

Anoda cristata (L.) Schlttl., Linnaea 11(2): 210. 1837. Lectotipo: Mexico (LINN-866.31) [designado por Fryxell, Aliso 11(4): 495. 1987].

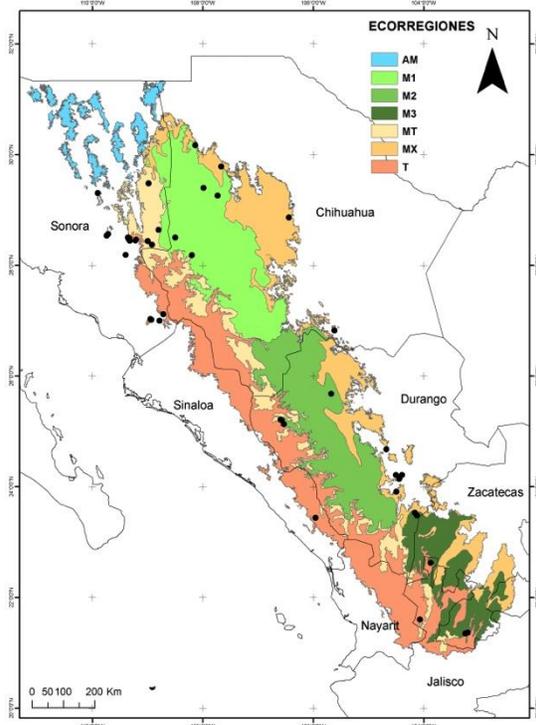


Figura 19. Distribución de *A. cristata* en la SMO.

Distribución en la SMO:

Ampliamente distribuida en la SMO, desde Sonora a Aguascalientes. Se presenta como maleza en algunos sitios perturbados.

Distribución general:

Ampliamente distribuida desde Estados Unidos hasta Argentina.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio. Gómez Farías, Laguna de Babícora 29.398168 -107.989778, E. Estrada, G Quintana 3510, (LL,TEX); **Durango:** Canelas, Canelas, 200 m al S 25.1327777777778 -106.533333333333, Área de cultivo M. Vizcarra 53, (CIIDIR); **Jalisco:** Huejuquilla el Alto, Fields, about 2-3 km. east of Huejuquilla el Alto 22.622587 -103.872937, In cornfield Jennie V. A. Dieterle 3067, (LL,TEX); **Nayarit:** La Yesca, 6.2 km al SE de Puente de Camotlán, camino a Huajimic 21.6 -104.067, Encinar perturbado P. Tenorio L.; G. Flores F. 16652, (MEXU); **Sinaloa:** Concordia, Rancho Los Brasiles, Ejido Los Ciruelos, Comunidad las Guásimas (north-northeast of Concordia) 23.4388888888889 -105.958333333333, Open grassy legume scrub on top, tropical deciduous forest below T. R. Van Devender; A. L. Reina G, A. M. van der Heiden, S. Guido S., M. Ruiz G., H. Plascencia G. 2004-1497, (LL,TEX); **Sonora:** Yécora, 28.37361 -108.925, T. R. Van Devender; A. L. Reina G.; G. Ferguson; W. Trauba 96-514, (MEXU); **Zacatecas:** Juchipila, Cerro de Piñones casa del rancho Lorenzo Magallanes. 21.34917 -103.245, Matorral espinoso. J. J. Balleza; M. Adame G. 11680, (MEXU).

Anoda lanceolata Hook. & Arn., Bot. Beechey's Voy. 411. 1841[1840]. Tipo: México: Mexico: Nayarit: Tepic to San Blas, *Lay s.n.* (K).

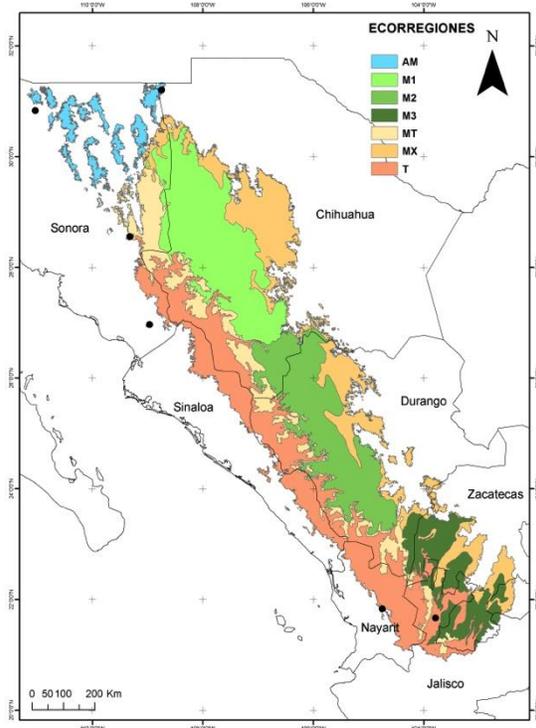


Figura 20. Distribución de *A. lanceolata* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora, Chihuahua, Nayarit y Jalisco, en la región T.

Distribución general: Ocurre desde el sureste de Estados Unidos, occidente y centro de México (hasta San Luis Potosí y Guerrero). En hábitats secos y perturbados.

Material examinado: **Chihuahua:** ND, Extreme NW corner of Chihuahua, N end of the San Luis Mts, at top of Mts just S Extreme of Méx Hwy 2, in an E-draining canyon 0 0, E-draining canyon, with *Quercus hypoleucoides*, *Q. rugosa*, *Q. emoryi*, *Cupressus*, disturber, gravelly soil, rhyolite or similar Richard Spellenberg, Rob Soreng 6859, (LL,TEX); **Jalisco:** San Martín de Bolaños, Escobas 18km al NW de San Martín de Bolaños, Bosque de pino-encino Flores M. A. 1251, (MEXU); **Nayarit:** Del Nayar, P.H. Aguamilpa a 7km al E de la Cortina o a 1km al N de el Sauz 21.833 -104.75, Bosque tropical caducifolio Flores Franco Gabriel; O. Téllez; A. Domínguez 2927, (MEXU); **Sonora:** Álamos, Huirotal Canyon, E side of the Sierra de Álamos, beginning ca 3 Km above Rancho Uvalamas 26.9666666666667 -108.966666666667, A rocky canyon in tropical deciduous forest A. C. Sanders, T. R. & R. K. Van Devender, S. Meyer, B. Pitzer, et al. 12958, (LL,TEX).

Anoda maculata Fryxell, *Aliso* 11(4): 506-507. 1987. Tipo: Mexico: Guerrero: Mpio. de La Unión, 40 km NE of Vallecitos, carr. a Cd. Altamirano, *Koch & Fryxell 82191* (CHAPA; IT: ENCB, F, MEXU, MICH, MO, US, herb. Paul Fryxell).

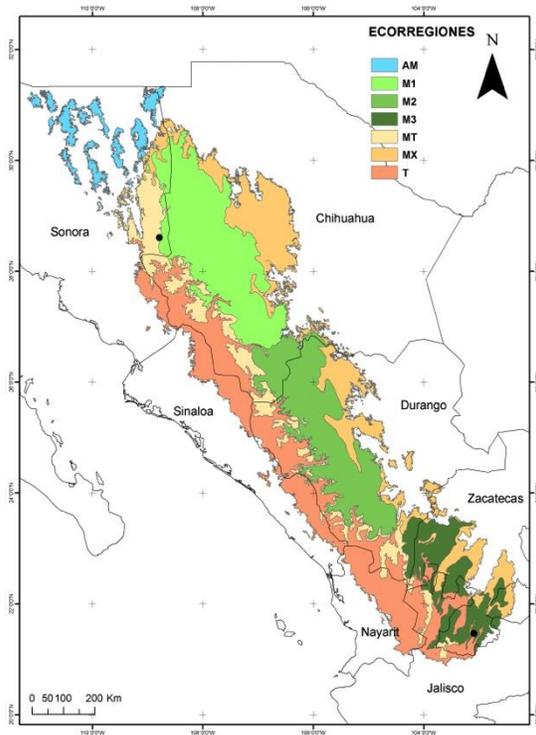


Figura 22. Distribución de *A. maculata* en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora en la región MT y en Zacatecas en la región T.

Distribución general: Es conocida del centro de México en bosque tropical caducifolio, entre los 1300 a 2000 m de altitud.

Material examinado: **Sonora:** Yécora, Río Yepachic (Rancho El Rillito de Juan Dios Amaya), 11.5 Km (byair) north-northwest of Maycoba 28.605555555556 - 108.786111111111, Oak woodland/grassland T. R. Van Devender; A. L. Reina G, Manuel Campa 99-572, (LL,TEX); **Zacatecas:** Apozol, San Miguel a orilla del río Juchipila 21.46645 -103.091053, Selva baja caducifolia D. E. Enríquez E. 626, (MEXU).

Anoda palmata Fryxell, Aliso 11(4): 507-509, f. 6. 1987. Tipo: Mexico: Michoacán: Mpio. de Coahuayutla de Guerrero, 44-45 km al W de La Unión, terracería a Coahuayutla, *Koch y Fryxell 83144* (CHAPA; IT: BM, CTES, ENCB, F, MEXU, MICH, MO, herb. Paul Fryxell).

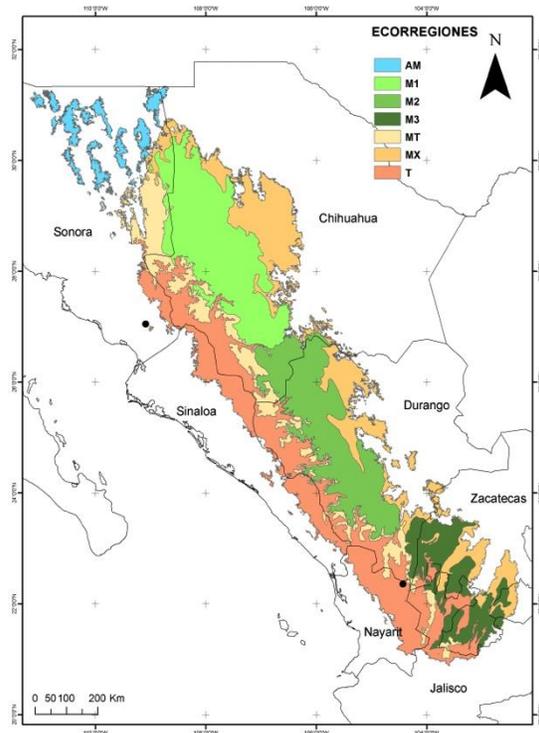


Figura 23. Distribución de *A. palmata* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora y Nayarit en la región T.

Distribución general: En Baja California sur y en el oeste mexicano (Nayarit, Jalisco, Michoacán y Guerrero). Por debajo de los 600 m de altitud, en bosque tropical caducifolio y hábitats áridos.

Material examinado: **Nayarit:** Del Nayar, 7 km al NW de San Juan Peyotán, brecha a Huazamota, Selva baja caducifolia P. Tenorio L.; G. Flores F. 16249, (MEXU); **Sonora:** ND, Saucito Canyon, Rancho La Sierrita (=R.EINegrito), east slopes of the Sierra de Alamos, ca 6 Km Saucito (byair) south-southwest of Alamos 27.05 -109.088888888889, Tropical deciduos forest T. R. Van Devender, S. A. Meyer, J. F. Wiens, K. J. Bertelsen, S. F. Friedman, C. D. Bertelsen 93-1372, (LL,TEX).

Anoda pentaschista A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 5(6): 22. 1853. Tipo: USA: New Mexico: valley between Ojo de Gavilan and Conde's camp, *Wright 385(893)* (GH; IT: BM, GH, K, MO, NY, UC, US).

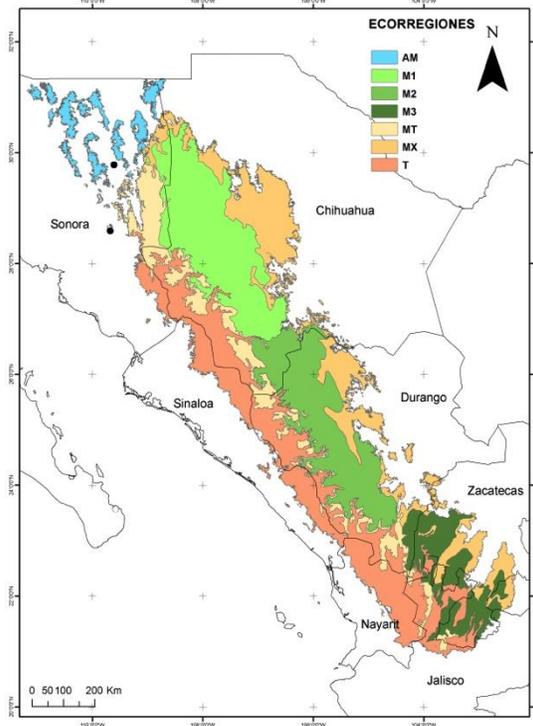


Figura 24. Distribución de *A. pentaschista* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora en la región T y AM.

Distribución general: Ampliamente distribuida en México (Sonora a Tamaulipas, hasta Guerrero) por debajo de los 600 metros de altitud, en lugares perturbados o campos de cultivo.

Material examinado: **Sonora:** Soyopa, Turn off to San Antonio de la Huerta, 2.1 Km west of the Río Yaqui on Méx 16 28.5888888888889 -109.677777777778, Thornschrub A. L. Reina G., T. R. Van Devender. 99-401, (LL,TEX).

Anoda reticulata S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 17: 368. 1882. Tipo: USA: Arizona: Santa Catalina Mountains, *Lemmon y Pringle s.n.* (GH).

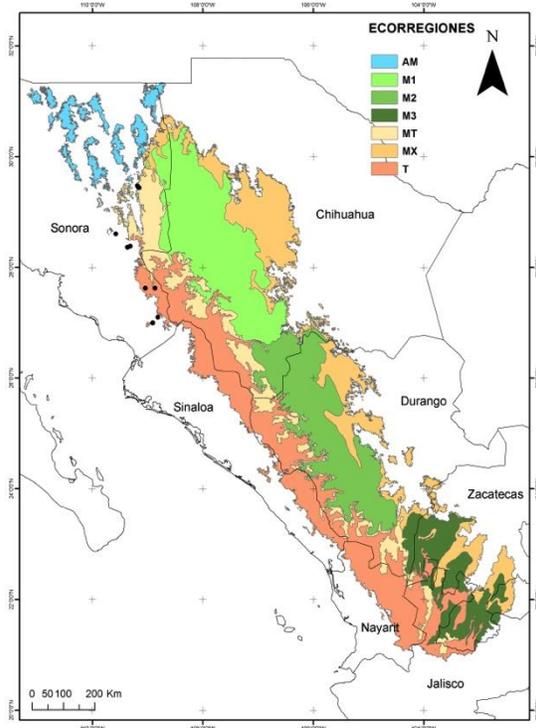


Figura 25. Distribución de *A. reticulata* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora en las regiones MT y T.

Distribución general: Es conocida solamente de Sonora y Sinaloa, y en Arizona en hábitats desérticos.

Material examinado: **Sonora:** Sahuaripa, Rancho Dubaral, 43 km (by air) NNE of Sahuaripa, Reserva Jaguar del Norte 29.441389 -109.153611, Riparian gallery forest with foothills thornscrub on slopes T. R. Van Devender, A. L. Reina-G., S. L. Minter, C. Hinojo-Hinojo, D. Delgado-Zamora, M. GÚmez, E. Ramírez 2009-933, (ARIZ).

Anoda succulenta Fryxell, Aliso 11(4): 528. 1987. Tipo: Mexico: Chihuahua, La Cieneguita, Río Mayo, canyon, Upper Sonoran, *Gentry 2638* (ARIZ).

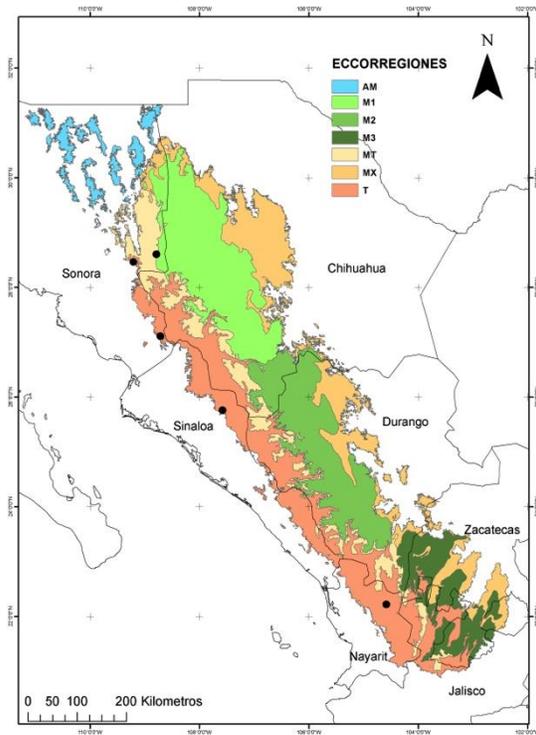


Figura 26. Distribución de *A. succulenta* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora, chihuahua, Sinaloa y Nayarit en la región T.

Distribución general: Anteriormente solo era conocida de la localidad tipo en Sinaloa (*Gentry 6518*).

Material examinado: **Chihuahua:** La Cienegita, Río Mayo. , Upper Sonoran; canyon. H. S. Gentry, 2638, (ARIZ); **Nayarit:** Del Nayar, Cañada del Nogal, 13 km al S de la Mesa del Nayar, camino a Jesús María 22.217 -104.583, Encinar en cañada P. Tenorio L.; G. Flores F. 16367, (MEXU); **Sinaloa:** Quebrado de Mansana, Sierra Surotato 25.761208 -107.577573, Oak forest /// In rocky clearing H. S. Gentry 6518, (MEXU); **Sonora:** Álamos, The upper Río Cuchujaqui; Santa Barbara arroyo 27.10833333333333 -108.71333333333333, Phil Jenkins, Ceal Smith, Steve Hale 92-53, (LL,TEX).

Anoda thurberi A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 22(2): 299. 1887. Lectotipo: Mexico: Chihuahua, Santa Eulalia Mountains, *Pringle 283* (GH; ILT: BM, BR, COLO, DS-2, F, G, K, MASS, NY-2, PENN, PH, RSA, UC, US, VT, WIS, herb. Paul Fryxell) [designado por Hochreutiner, *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève* 20: 29-68. 1916].

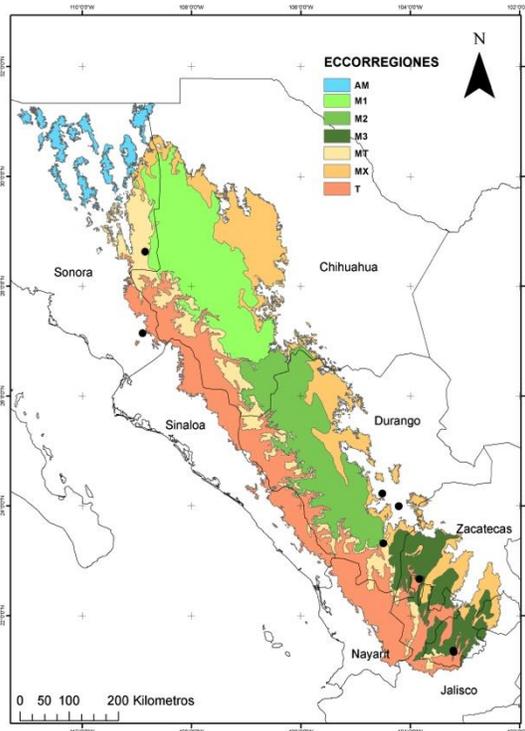


Figura 27. Distribución de *A. thurberi* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora, Durango, Jalisco y Zacatecas, en la región T, MT.

Distribución general: Desde Sonora a Tamaulipas, al sur en Guerrero y Oaxaca. En Estados Unidos al Sur en Arizona y Nuevo México. Principalmente crece en matorral y bosque tropical caducifolio.

Material examinado: **Durango:** Mezquital, Temohaya, 3 km por el camino a Mezquital 23.3166666666667 -104.491666666667, Bosque tropical caducifolio S. González 2995, (CIIDIR); **Jalisco:** Huejuquilla el Alto, Near the village of Arroyos del Agua, about 10 km northwest of Huejuquilla el Alto, Jalisco , dry shrubland with *Lysiloma*, *Ipomoea*, *Bursera* and cacti Jennie V. A. Dieterle 3076, (MEXU); **Sonora:** Sahuaripa, Puerto La Arena, Mulatos, Sonora, ca. 9 km SWW del pueblo 28.62778 -108.84667, Encinar con dosel de hasta 20 m A. Búrquez; D. Yetman 96-1175, (MEXU); **Zacatecas:** Moyahua de Estrada, Edo. Zacatecas, Mpio. de Moyahua, cerro La Cantarilla, a 8.5 km al sur de Myahua por la carretera México 54, tramo Moyahua-Ixtlahuacán del Río (Jalisco), ladera sur del cerro , Bosque Tropical Caducifolio con roca caliza-lutita D. E. Enríquez E. 723, (MEXU).

Bastardia bivalvis (Cav.) Kunth ex Griseb., Fl. Brit. W. I. 80. 1859. Tipo: Hispaniola: Santo Domingo, W.I., *Aublet* s.n. (MA, foto; IT: P-JU-12301).

Distribución en la SMO: Sonora, Durango, Zacatecas y Nayarit, en la región T (Figura 28).

Distribución general: Ocurre en Sonora, Tamaulipas a Oaxaca, en bosque tropical caducifolio y matorral de los 1300 a 1750 m de altitud.

Material examinado: **Durango:** Mezquital, Temohaya, 3 km por el camino a Mezquital 23.3166666666667 -104.491666666667, Bosque tropical caducifolio S. González 2990, (CIIDIR); **Nayarit:** Del Nayar, Arroyo de los Bueyes, Bosque tropical caducifolio /// con *Hura polyandra*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Acacia* sp, *Ceiba* sp, *Acanthocereus* /// Suelo somero arcillo-arenoso claro con rocas masivas Benitez Paredes Alejandro 3641, (MEXU); **Sonora:** Sahuaripa, 5 km al W de Sahuaripa, carr. Sahuaripa-Bacanora 29.025 -109.27444, Bosque tropical caducifolio Agustín Flores M.; M. A. Arvizu Y. 4792, (MEXU); **Zacatecas:** ND, 19 Km on Hwy 70 of Aguascalientes border, ca 5 KmE of Jalpa 0 0, Hills with tropical deciduous forest William R. Anderson 12633, (LL,TEX).

Bastardiastrum cinctum (Brandege) D.M. Bates, Gentes Herbarum 11: 324. 1978. Tipo: Mexico: Sonora, Las Duraznillas, *Brandege s.n.* (UC-124934; IT: US).

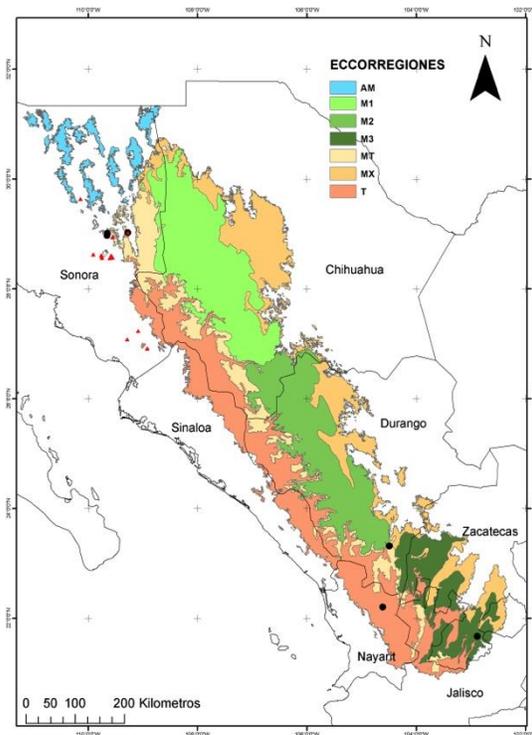


Figura 28. Distribución de *Bastardia bivalvis* (Círculo) y *Bastardiastrum cinctum* (Triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: En el centro y sur de Sonora en la región AM y T.

Distribución general: Únicamente en México, en Sonora y Sinaloa. Entre los 300 y 900 m de altitud en hábitats áridos.

Material examinado: **Sonora:** San Javier, 13.5 Km West of road to San Javier, Km 127 on Méx 16 28.6277777777778 -109.9, T. R. Van Devender; A. L. Reina G., D. J. Pinkava, J. P. Rebman, J. A. Emmett, A. M. Salywon, A. Flores M. 98-522, (LL,TEX).

Briquetia inermis Fryxell, Brittonia 28: 319. 1976. Tipo: Mexico: Chihuahua, La Bufa, SE of Creel, *Knobloch 412* (ENCB; IT: BM, LL, MSC, WIS) .

Distribución en la SMO: En Sinaloa en el municipio de Concordia en la región T (Figura 29).

Distribución general: Anteriormente conocida únicamente de la localidad tipo en sur de Chihuahua en hábitat árido.

Material examinado: **Sinaloa:** Concordia, La Cuesta de Tuna on road to Cerro Pando, Ejido Los Ciruelos, Comunidad La Guasima (north-northeast of Concordia). 23.308611 -105.941667, Tropical deciduous forest zone. A. L. Reina G. , T. R. Van Devender, A. M. van der Heiden, S. Guido S. , M. Ruiz G. , H. Plascencia G. , B. E. Loyola R. 2006-151, (ARIZ).

Briquetia spicata (Kunth) Fryxell, Brittonia 28(3): 321, f. 1e–f, 2d. 1976. Tipo: Venezuela: Prope San Carlos del Rio Negro, *Humboldt & Bonpland s.n.* (P-Bonpl.; IT: B-W-12712).

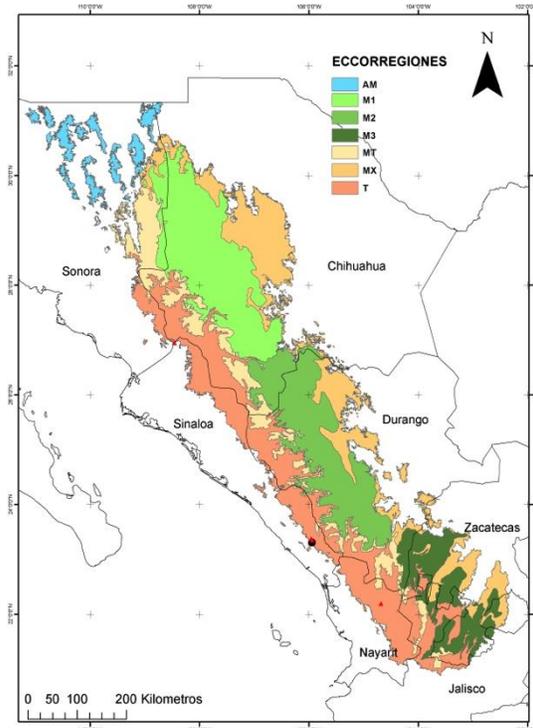


Figura 29. Distribución de *Briquetia inermis* (círculo) y *B. spicata* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sinaloa y Nayarit en la región T.

Distribución general: En el occidente de México, desde Sinaloa a Chiapas, en América Central, Sudamérica hasta Bolivia, del nivel del mar hasta los 1000 m de altitud.

Material examinado: **Nayarit:** Del Nayar, Playa de Golondrina, recorrido entre el poblado y el Arroyo del Sidro, Bosque tropical caducifolio, con influencia humana /// pendiente de somera a 40 ° /// suelo somero o arenoso profundo Benitez Paredes Alejandro 3570, (MEXU); **Sinaloa:** Concordia, Between El Comal and El Walamar (15 km by air northeast of Concordia), Comunidad La Guasima. 23.348056 -105.934444, Tropical deciduous forest. T. R. Van Devender, A. L. Reina-G., D. R. Hansen, M. Ruiz G, S. Guido, A. van der Heiden, P. Mejia, H. Plascencia 2007-1133, (ARIZ).

Fuertesimalva jacens (S. Watson) Fryxell, Sida 17(1): 73. 1996. Lectotipo: Mexico: Chihuahua, Norogachic, 150 mi N of Batopilas, *E. Palmer* 430 (GH; ILT: K,US) [designado por Hill, Rhodora 84: 390. 1982].

Urocarpidium jacens (S. Watson) Krapov., Darwiniana 10: 627. 1954.

Distribución en la SMO: Chihuahua, Durango y Aguascalientes en las regiones M1, M2, M3 y T (Figura 30).

Distribución general: Chihuahua y Durango hasta Veracruz y Chiapas, entre los 2300 y 3000 m de altitud. Muchas veces como una maleza en los campos de cultivo.

Material examinado: **Aguascalientes:** San José de Gracia, Bajío la Canoa, 2 km al W de La Congoja, bosque de juniperus G. García 5252-a, (HUAA); **Chihuahua:** ND, 1 mi S of Los Azules in Sierra La Brena on Sierra Madre Occidental 30.2176666666667 -108.529983333333, Fenced corn field in wash bottom. Riparian-type community J. Spencer, D. Atwood 1295, (LL,TEX); **Durango:** Durango, Ejido Navajas, al E del poblado; arroyito cerca del invernadero y cerca del ojo de agua 23.8677777777778 -105.119444444444, Bosque de Pinus-Quercus D. Delgado 86, (CIIDIR).

Fuertesimalva limensis (L.) Fryxell, Sida 17(1): 74. 1996. Tipo: (LINN-870.6).
Urocarpidium limense (L.) Krapov., Kurtziana 4: 33. 1967. Tipo: (LINN-870.6).

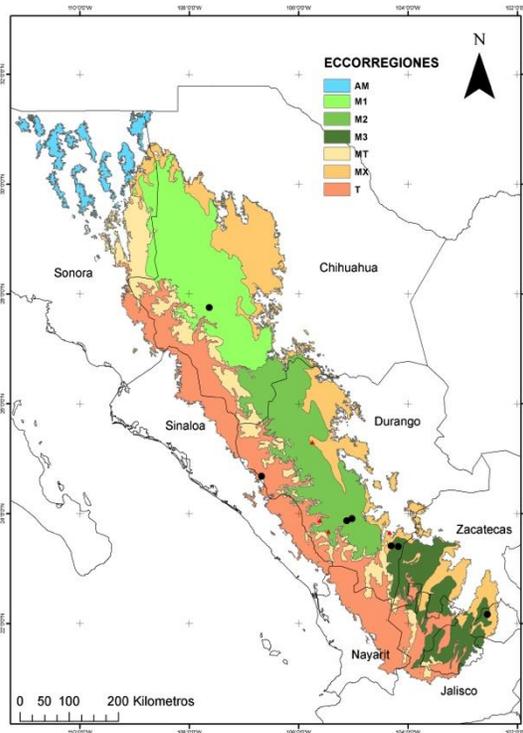


Figura 30. Distribución de *Fuertesimalva jacens* (círculo) y *F. limensis* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Durango principalmente en la región templada (M2).

Distribución general: En la región central de México entre los 1700 a 2700, en ocasiones en áreas con disturbios. También es posible encontrarla en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú.

Material examinado: **Durango:** Mezquital, Acatita, balneario, alrededores 23.6513888888889 -104.333611111111, Matorral subtropical M.P. González C. 132, (CIIDIR).

Gaya minutiflora Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 1(9): 305. 1895. Tipo: Mexico: Colima, near Colima, *Palmer 1167* (US; IT: BM, GH, MEXU, NY, US, Fryxell).

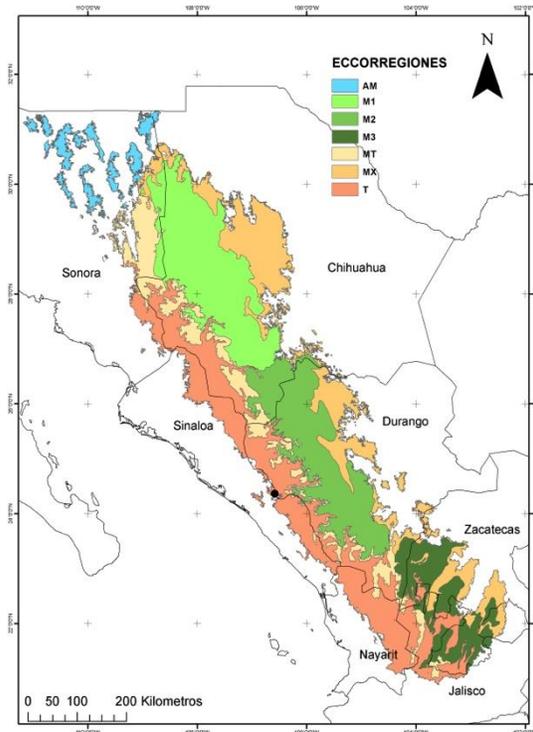


Figura 31. Distribución de *Gaya minutiflora* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Durango, en el municipio de Tamazula en la región T.

Distribución general: En Sinaloa hasta Veracruz y Chiapas, también en Honduras y Nicaragua. En sitios con disturbio en bosque tropical caducifolio, del nivel del mar hasta los 1500 m de altitud.

Material examinado: **Durango:** Tamazula, Las Coloradas, Ca. 1.5 km al norte de Guadalupe de los Reyes (En línea recta) 24.3638888888889 - 106.583333333333, Bosque de pino-encino (BPQ) D. A. Delgado Z., L. Ruacho G., S. Heynes S., D. Ramirez, Jorge Noriega 2013-048, (DADZ).

Gossypium aridum (Rose & Standl.) Skovst., J. Genet. 28: 422. 1934. Tipo: Mexico: Sinaloa, vicinity of Culiacán, Rose, Standley y Russell 14999 (US; IT: GH, K, NY, NO, UC, US).

Distribución en la SMO: Se distribuye en Sinaloa, Jalisco y Nayarit en la región T (Figura 32).

Distribución general: Se encuentra principalmente en la costa del pacífico en los estados de Sinaloa a Guerrero y Veracruz, en bosque tropical caducifolio.

Material examinado: **Jalisco:** San Martín de Bolaños, LaJoya 1 Km al S por el arroyo principal, unos 12 Km al SE de San Martín de Bolaños 0 0, Bosque espinoso con elementos de bosque tropical caducifolio, Mimosa, Acacia, Phytocellobium, Myrthyllocactus y Opuntia, suelo arenoso de origen litosol Flores M. A., Gerardo Martínez P. 1769, (LL,TEX); **Nayarit:** Del Nayar, Mpio. Nayar, alrededores del reacomodo de los Sabinos, Nayarit, Bosque Tropical

Caducifolio con Campechillo, Tepemezquite y Brasil /// suelo somero arenoso pedregoso con rocas masivas Benitez Paredes Alejandro 3646, (MEXU); **Sinaloa:** 9.4 mi N of Road to Cosala, Sin. 24.15 -106.975, Sinaloan lowland vegetation G. D. Starr, (ARIZ).

Gossypium hirsutum L., Sp. Pl. (ed. 2) 2: 975. 1763. Habitat in America, Lectotipo: Chelsea Physic Garden ex Carolina, *Miller s.n.* - Sloane herb. (BM), designado por Borssum Waalkes, *Blumea* 14: 125. 1966.

Distribución en la SMO: Especies cultivada, se encuentra en Sonora, Durango, Sinaloa y Jalisco en la región T principalmente (figura 32).

Distribución general: Nativo de México y Centroamérica. Ampliamente distribuido en México a elevaciones bajas, a veces cultivado en jardines.

Material examinado: **Durango:** Mezquital, Río Mezquital (Cañón), camino entre Temohaya y La Candelaria 23.18583333333333 -104.5263888888889, Bosque tropical caducifolio M. González 3155, (CIIDIR); **Jalisco:** San Martín de Bolaños, El Platanar, 9 km al NW de San Martín de Bolaños , Selva baja caducifolia L. M. González Villareal 1694, (MEXU); **Sinaloa:** San Ignacio, Ajoya +- 23 km al N de San Ignacio. , Áreas perturbadas /// En basureros. Rito Vega A. 1288, (MEXU); **Sonora:** Yécora, 8.6 km NNE of MEX 16 on SON 12 (Cd. Obregón-San Nicolas Hwy.), Mpio. Yécora, Son. 28.41667 -109.2194, In dense patch on disturbed roadside T. R. Van Devender, A. L. Reina-G. , (ARIZ).

Gossypium thurberi Tod., Relaz. Cult. Coton. 120. 1877. Tipo: Mexico: Sonora, between Cocospera and Babosaqui, *Thurber 914* (GH; IT: NY, US).

Distribución en la SMO: Se distribuye en Sonora y Chihuahua en la región T, AM y M1 de estos estados (figura 32).

Distribución general: Se encuentra en Sonora y Chihuahua, en la parte adyacente de Arizona en los Estados Unidos. Entre los 800 a 1400 m de altitud.

Material examinado: **Chihuahua:** Madera, Cercanías del Puente "Sirupa", ejido "El largo", Bosque de encino Alejandro Benítez 1996, (MEXU); **Sonora:** Bacadéhuachi, Ca. 12 km (by air) southeast of Bacadéhuachi, near Rancho El Saucito. 29.764444 -109.055278, Oak woodland on basalt. A. L. Reina-G. , T. R. Van Devender, B. E. Loyola R. 2008-333, (ARIZ).

Gossypium trilobum (Sessé & Moc. ex DC.) Skovst., J. Genet. 31: 288. 1935.
 Tipo 1: Mexico, Sessé y Mociño s.n. (G); Tipo 2: dibujo en Icones Florae Mexicanae s.n. (Hunt Institute).

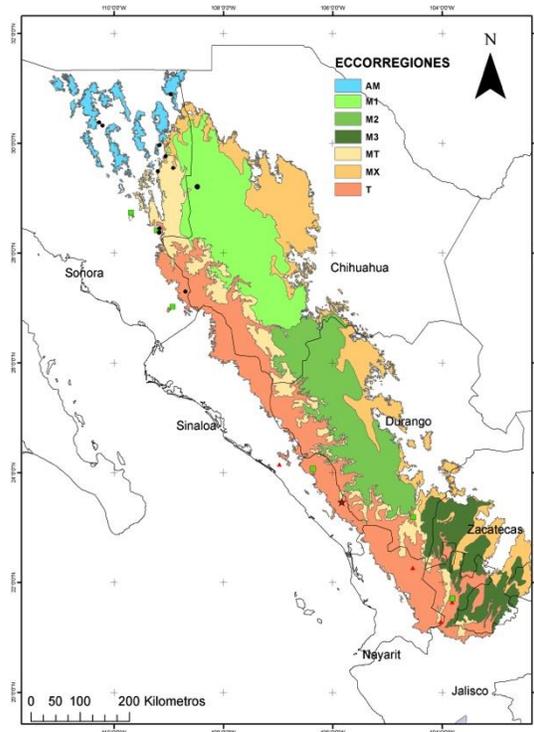


Figura 32. Distribución de *Gossypium aridum* (triángulo), *G. hirsutum* (cuadro), *G. thurberi* (círculo) y *G. trilobum* (estrella) en la SMO.

Distribución en la SMO: Ocurre en Sinaloa en la región T.

Distribución general: Desde Sinaloa a Guerrero y Oaxaca, en bosque tropical caducifolio y en la transición hacia a bosque de pino-encino, entre los 800 a 2400 m de altitud.

Material examinado: **Sinaloa:** Concordia, Sierra Madre Mtns. "El Batel". Pine and oak belt. 23.466667 -105.833333, Open or cleared hillsides Ynés Mexia 432, (MO).

Herissantia crispa (L.) Brizicky, J. Arnold Arbor. 49(2): 279. 1968. Lectotipo: Dillenius, Hort. Elth. pl. 5, f. 5 (1732), designado por Borssum Waalkes, Blumea 14: 161. 1966.

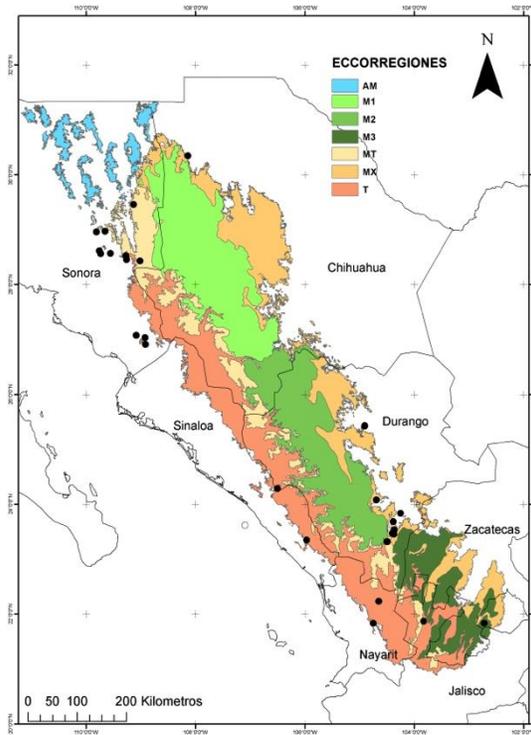


Figura 33. Distribución de *Herissantia crispa* en la SMO.

Distribución en la SMO: Se distribuye ampliamente en la SMO, principalmente en la región T, MT y MX.

Distribución general: Se encuentra en todo México, en una amplia diversidad de ambientes. También se encuentra en el neotrópico, subtropico y en el viejo mundo.

Material examinado: **Aguascalientes:** Calvillo, Intermontanevalleys of W Aguascalientes; S Calvillo; S side of the Highway which runs along the S edge of the town 21.8316666666667 -102.72, Mixture of Maize milpas, Guava orchards, and Citrullus patches, interspersed with elements of the surrounding tropical deciduous forest/scrub. Property of Juan Martinez, the uncle of Juanita provance Mitch Provance, Joseph Gomez, Seychelle Provance 1441, (LL,TEX); **Chihuahua:** Batopilas, S side of Barranca de Batopilas, W of La Bufa near arroyo Bakosiachi 0 0, In Short tree forest Robert A. Bye 3601, (LL,TEX); **Durango:** Indé, La Pitarrilla, sitio 23Aa 25.4302777777778 -104.906388888889, Matorral xerófilo A. Rodríguez Maturino A21, (CIIDIR), **Jalisco:** Bolaños, 4.3 Km al NO de Bolaños, 1 Km al E del Astillero o rumbo a la antena por la ladera SE. 21.87028 -103.82722, Bosque tropical caducifolio Jorge Calónico Soto; G. Flores F. 3188, (MEXU); **Nayarit:** Del Nayar, Recorrido entre Los Sabinos y Las Adjuntas de arriba, Bosque tropical caducifolio /// suelo somero arcillo-arenoso, pedregoso Benitez Paredes Alejandro 3731, (MEXU); **Sinaloa:** Concordia, Paraje La Retumbadora, 5 Km. al sur de El Huajote, Bosque Tropical Caducifolio Enrique Guízar Nolzaco 3309, (MEXU); **Sonora:** Soyopa, Loam Maderista, 3.5 km south (by air, across river) of Tonichi, west side of Rio Yaqui. 28.569167 -109.554167, Foothills thornscrub. T. R. Van Devender, A. L. Reina-G. , 2006-947, (ARIZ); **Zacatecas:** Apozol, San Miguel a orilla del Río Juchipila. , Selva baja caducifolia D. E. Enríquez E. 628, (MEXU).

Hibiscus acicularis Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(3): 782. 1923. Tipo: Mexico: Nuevo León, near Monterrey, *Pringle 13880* (US; IT: GH, VT).

Distribución en la SMO: Se distribuye en Sonora en la región T.

Distribución general: Conocido del Desierto Chihuahuense y el oriente de México, desde Chihuahua a Tamaulipas y San Luis Potosí, así como de Sonora.

Material examinado: **Sonora:** Cucurpe, On road from Cucurpe to Tuape (new road); foothills thornscrub; 4.5 km (by air) SE of Cucurpe; 30.293333 - 110.680833, T. R. Van Devender, A. L. Reina G. , R. W. Van Devender, S. Minter, J. A. Saavedra-m. 2009-347, (ARIZ).

Hibiscus biseptus S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 21(2): 418. 1886. Tipo: Mexico: Chihuahua, Hacienda San Miguel near Batopilas, *Palmer 3* (GH; IT: K, LE, NY, PH, US).

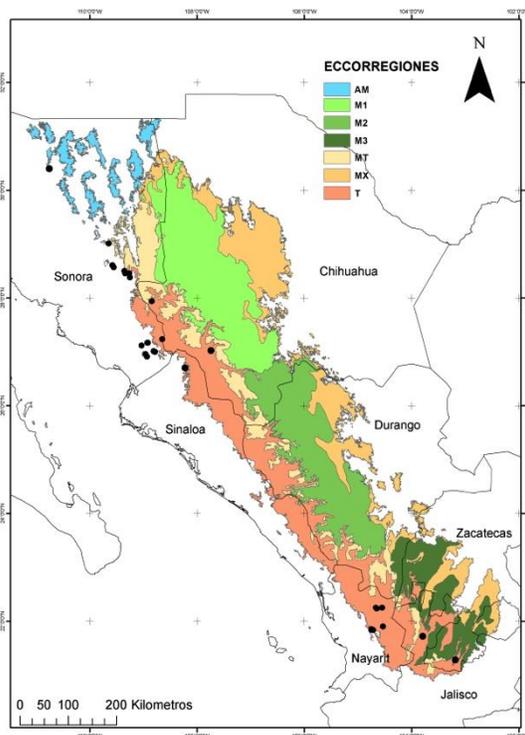


Figura 34. Distribución de *Hibiscus biseptus* en la SMO.

Distribución en la SMO: De Sonora a Jalisco en la región T.

Distribución general: Se encuentra en Baja California a Sonora y chihuahua hasta Nayarit y Jalisco.

Material examinado: **Chihuahua:** Batopilas, W of junction Arroyo Guimivo and Rio Batopilas , Short tree and thorn forest Robert A. Bye 1939, (MEXU); **Jalisco:** Bolaños, Cerros adyacentes al Rancho El Platanal, a 8 km de San Martín de Bolaños y luego caminando a pie., Selva baja caducifolia con *Bursera* spp., *Ipomoea*, *Jatropha*, *Euphorbia*, *Lysiloma divaricata*, cactáceas arborescentes Emily J. Lott; L. Rico; O. Téllez 2098, (MEXU); **Nayarit:** Del

Nayar, Vereda de la Mesa del Nayar al Cangrejo, que cruza por la barranca 22.25 -104.667, Ecotonia de pino-encino y selva baja Rolando Ramírez R.; O. Téllez; G. Flores F. 553, (MEXU); **Sinaloa:** Choix, El Paso , Jesús González 695, (MEXU); **Sonora:** Yécora, Ca. 3Km nort-northeast of Tepoca on Méx 16 28.5 -109.355555555556, Tropical deciduos forest A. Burquez M. 96-997, (LL,TEX); **Zacatecas:** Moyahua de Estrada, Santa Rosa cerro La Garruñera. , Selva baja caducifolia D. E. Enríquez E. 131, (MEXU).

Hibiscus colimensis Fryxell, Techn. Bull. U.S.D.A. 1624: 35. 1980. Tipo: Mexico: Colima, 15-25 km NW of Santiago, road to Cihuatlán, Jalisco, *McVaugh et al.* 23030 (ENCB; IT: MICH).

Distribución en la SMO: Jalisco en el Municipio de Bolaños (figura 35).

Distribución general: En Colima y partes adyacentes de Jalisco, en bosque tropical caducifolio.

Material examinado: **Jalisco:** Bolaños, Cerros adyacentes al Rancho El Platanal, a 8 Km de San Martín de Bolaños y luego caminando pie 0 0, Selva baja caducifolia con *Bursera* spp., *Ipomoea*, *Jatropha*, *Euphorbia*, *Lysiloma divaricata*, cactáceas arborescentes Emily J. Lott, L. Rico, O. Téllez V. 2093, (LL,TEX).

Hibiscus coulteri Harv. ex A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3(5): 23. 1852. Lectotipo: USA: Texas, Val Verde Co., high hills of the Devil's River (San Pedro River), *Wright* 65 (GH; ILT: BM, GH, K, MO) [designado por P.A. Fryxell, Techn. Bull. U.S.D.A. 1624: 23. 1980].

Distribución en la SMO: En Sonora, Durango y Zacatecas, en la región T (figura35).

Distribución general: Baja California Norte, Sonora, Chihuahua a Nuevo Leon, Durango y Zacatecas, en hábitats áridos.

Material examinado: **Durango:** Santiago Papasquiario, Sierra La Cadena 25.8666666666667 -104.066666666667, Matorral xerófilo V. López (INEGI) 10, (CIIDIR); **Sonora:** Imuris, 5.5 mi E of Imuris 30.762417 -110.78475, North-facing hill at the upper limit of Sonoran Desert vegetation. Benjamin T. Wilder, Brigitte Marazzi 10-520, (ARIZ); **Zacatecas:** Moyahua de Estrada, Santa Rosa, cerro La Garruñera , Selva baja caducifolia D. E. Enríquez E. 131, (MEXU).

Hibiscus denudatus Benth., Bot. Voy. Sulphur 7–8, pl. 3. 1844. Lectotipo: Mexico: Baja California, Magdalena Island, *Barclay* [3085] (K; ILT: BM) [designado por P. Fryxell, Techn. Bull U.S.D.A. 1624. 1980].

Distribución en la SMO: En Sonora y Chihuahua, en la región T (figura 35).

Distribución general: Ocurre en hábitats desérticos en Sonora, chihuahua, Coahuila, Durango y Baja California, en Estados Unidos en el Sur de Texas.

Material examinado: **Chihuahua:** ND, 31miWofjctrte45andrdtoCasasGrandes9999T.Stuessy1101228311967TEX748900 0 0, , (LL,TEX); **Sonora:** 6 mi SE of Colonia Oaxaca, Son. 30.65 -109, G. L. Webster, , (ARIZ).

Hibiscus esculentus L., Sp. pl. 696. 1753.

Abelmoschus esculentus (L.) Moench, Methodus 617. 1794. Tipo: "esculentus 15" (holotipo: *LINN-875.31!*).

Distribución en la SMO: Cultivada en la región MT en la parte norte la SMO.

Sin embargo, debido a que es una especie cultivada como hortaliza, probable que se encuentre en otras regiones de la SMO.

Distribución general: Se cultiva alrededor de todo el planeta principalmente en regiones cálidas, en México es cultivada en jardines y en campos de cultivo. Se presume que es originaria del Sur de Asia.

Material examinado: **Chihuahua.** Mpio. Guazapares, E slopes of Barranca de Chinipas, SW of Rocoroybo, 27°41'16.66" N, 108°14'47.52" W, 1692 m snm, bosque de pino-encino, R. A. Bye 6437 (MEXU).

Hibiscus jaliscensis Fryxell, Techn. Bull. U.S.D.A. 1624: 14. 1980. Tipo: Mexico: Jalisco, 3-15 km S of Jilotlán, *McVaugh 22904* (MICH; IT: ENCB, NY, herb. Paul Fryxell).

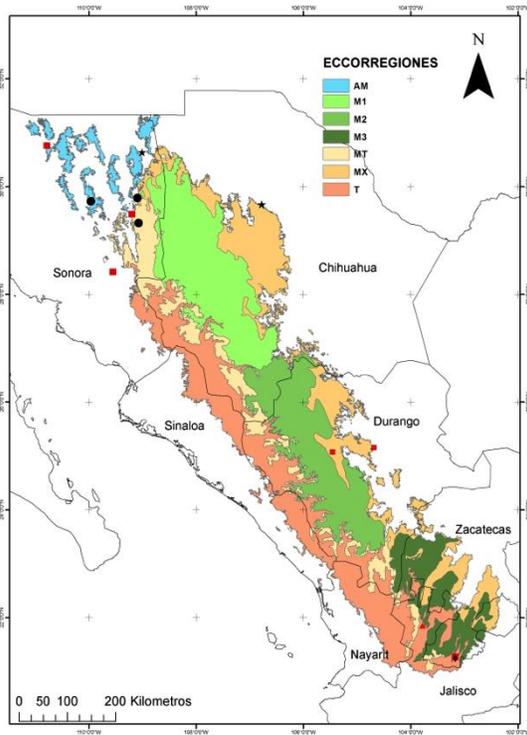


Figura 35. Distribución de *H. acicularis* (círculo), *H. colimensis* (triángulo), *H. coulteri* (cuadro), *H. denudatus* (estrella) y *H. jaliscensis* (diamante) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Zacatecas parte adyacente a Jalisco, en la región T.

Distribución general: En el occidente de México de Chihuahua a Morelos de los 800 a 1200 m de altitud, en bosque tropical caducifolio y pastizales.

Material examinado: **Zacatecas:** Moyahua de Estrada, Cerro La Cantarilla, a 8.5 km al sur de Moyahua por la carretera México 54, tramo Moyahua-Ixtlahuacán del Río (Jalisco). , Bosque tropical caducifolio D. E. Enríquez E.; J. J. Ballezca 909, (MEXU).

Hibiscus phoeniceus Jacq., Hort. Bot. Vindob. 3: 11–12, t. 14. 1776. Tipo: In America torrida, *Jacquin s.n.* (BM).

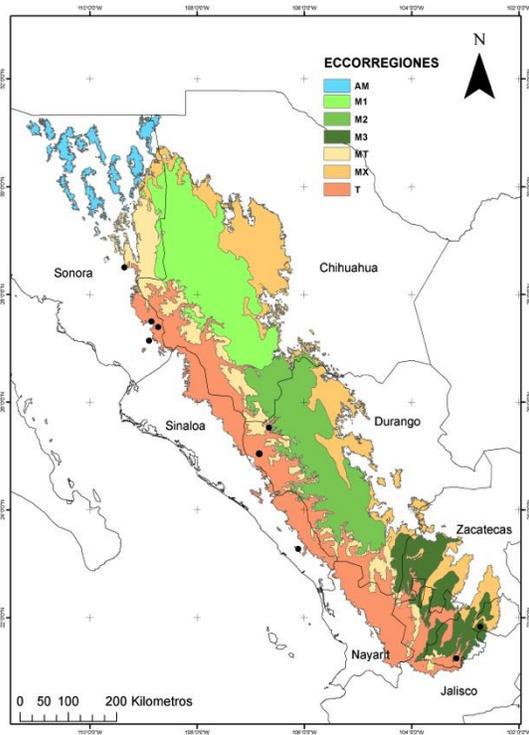


Figura 36. Distribución de *H. phoeniceus* en la SMO.

Distribución en la SMO: Se encuentra en Sonora, Durango, Sinaloa, Aguascalientes y Zacatecas, en la región T.

Distribución general: Material examinado: Ampliamente distribuido en México, Centroamérica, el norte de Sudamérica y en las Antillas, en bosque tropical caducifolio, por debajo de los 1000 m de altitud.

Material examinado: **Aguascalientes:** Calvillo, Intermontane valley of W Aguascalientes; South Calvillo; Ca. 2 Km South of highway that runs along the S side of calvillo; Ca. 1.75 Km SE of La Mesa Grande turnoff 21.8316666666667 - 102.72, Tropical deciduos forest Mitch Provance 1271, (LL,TEX); **Durango:** 10 mi N of Tamazula, Dgo. , Deep canyon slope in climax Shorttree forest , (ARIZ); **Sinaloa:** Concordia, Loma del Toro, comunidad de Malpica. , Bosque tropical caducifolio Enrique Guízar Nolazco 3336, (MEXU); **Sonora:** Yécora, Ca. 3 Km north of Tepoca on Méx 16 28.5 -109.355555555556, Tropical deciduos forest A. Burquez M. 94-143, (LL,TEX); **Zacatecas:** Moyahua de Estrada, Cerro La Cantarilla, a 8.5 K al sur de Moyahua por la carretera México 54, tramo Moyahua-Ixtlahuacán del Río (Jalisco). Ladera Norte del cerro. , Bosque tropical caducifolio D. E. Enríquez E. 765, (MEXU).

Hibiscus rosa-sinensis L., Sp. Pl. 2: 694. 1753. Lectotipo: *Linn 260*; herb. Hermann, vol. 3, fol. 4 (BM) [designado por Borssum Waalkes, *Blumea* 14:72, 1966].

Distribución en la SMO: Especie cultivada, se encuentra principalmente en parques y jardines, se puede encontrar en todas las regiones de SMO.

Distribución general: Se desconoce su origen silvestre, se discute que puede tener origen en China.

Hibiscus tiliaceus L., Sp. Pl. 2: 694. 1753. Tipo: India: sea shores, *Linn. no.* 258 Herb. Hermann vol. 3, fol. 51 (BM).

Distribución en la SMO: Especie cultivada, se encuentra principalmente en parques y jardines, se puede encontrar en las regiones T, MT, MX de la SMO.

Distribución general: Ampliamente distribuida en los trópicos de todo el mundo.

Material examinado: **Sonora:** Navjoa, Teachive de Masiaca, Arroyo Masiaca 26.78333333333333 -109.25, Cultivated in yard T. R. Van Devender; A. L. Reina G, D. A. Yetman 98-2147, (LL,TEX).

Hochreutnera amplexifolia (DC.) Fryxell, *Brittonia* 28(3): 322, f. 3. 1976.

Tipo: Mexico, colector y número no citados, Sessé & Mociño, Ill. Icones Florae Mexicanae s.n. (Torner Collection acc. no. 6331.1731, Hunt Institute).

Distribución en la SMO: En Sonora, Sinaloa, Durango y Nayarit, en región T (figura 37).

Distribución general: Sonora, Durango y Tamaulipas a Chiapas, en bosque tropical caducifolio y pino-encino de los 200 a 1000 m de altitud.

Material examinado: **Durango:** Canelas, Canelas, 2 km al W 25.14416666666667 -106.56083333333333, Bosque tropical subcaducifolio S. González 3352a, (CIIDIR); **Nayarit:** ND, 29 Km N of Tepic 0 0, In roadside brush to 6 feet tall D. Bate, O. Blanchard, P. Fryxell 1551, (LL,TEX); **Sinaloa:** Concordia, El Palmito en el parte aguas, a +/- 8 km al O. del poblado. , Bosque mesófilo con Abies. Suelo negro. Rito Vega A. 1427, (MEXU); **Sonora:** Álamos, Arroyo El Cobre, near Choquinahui 27.1 -108.813888888889, Tropical deciduos forest , (LL,TEX);

Kosteletzkya hispidula (Spreng.) Garcke, Bot. Zeitung (Berlin) 11: 844. 1853.
 Tipo: datos no localizados.

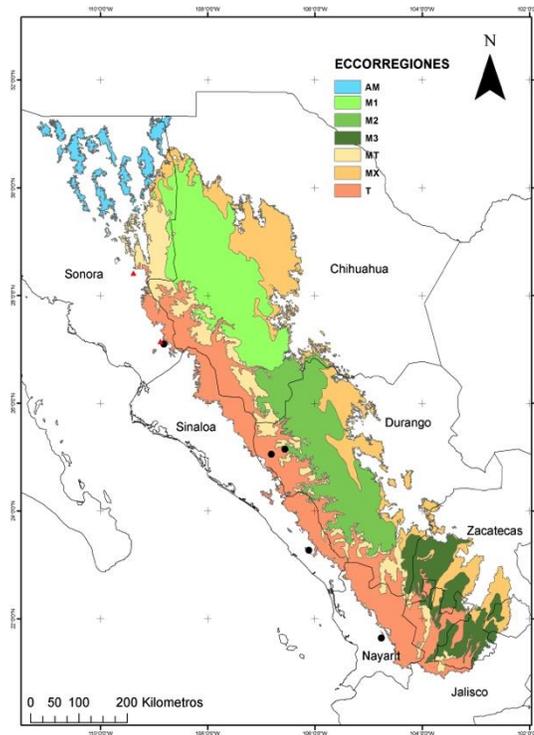


Figura 37. Distribución de *Hochreutinera amplexifolia* (círculo) y *Kosteletzkya hispidula* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora en la región T.

Distribución general: Sonora y Sinaloa en la costa, la distribución se extiende a San Luis Potosí.

Material examinado: **Sonora:** Yécora, Curea 28.416666666667 - 109.383333333333, Foothills thornscrub T. R. Van Devender; A. L. Reina G. 2000-755, (LL,TEX).

Kosteletzkya thurberi A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 22: 314. 1887.
 Lectotipo: Mexico: Sonora, canyon between Cocospera and Babosaqui, *Thurber* 915 (GH) [designado por P. Fryxell, Syst. Bot. Monogr. 25: 251. 1988].

Distribución en la SMO: Sonora y Chihuahua en las regiones M1, MT y T (figura 33).

Distribución general: En el suroeste de Estados Unidos, en México en Sonora y Chihuahua en matorral, entre los 1000 y 1500 m de altitud.

Material examinado: **Chihuahua:** Ocampo, Arroyo Hondo, Sierra Charuco 28.20917 -108.24528, Transition; pine forest H. S. Gentry 1786, (LL,TEX); **Sonora:** Imurus, Agua Caliente, 19 Km north of Imuris, 5 Km north of Mesa del Romero on Méx 15 31.008333333333 -110.905555555556, Cotton-willow forest in cienega; T. R. Van Devender; A. L. Reina G. 99-381, (LL,TEX).

Kosteletzkya tubiflora (DC.) O. Blanchard & McVaugh, Contr. Univ. Michigan Herb. 11: 280. 1978. Tipo: Icones Florae Mexicanae no. 316; Mexico: montibus Sancti-Hieronymi (Torner Collection acc. no. 6331.7, Hunt Institute); Tipo. Mexico, Sessé & Mociño s.n. (F).

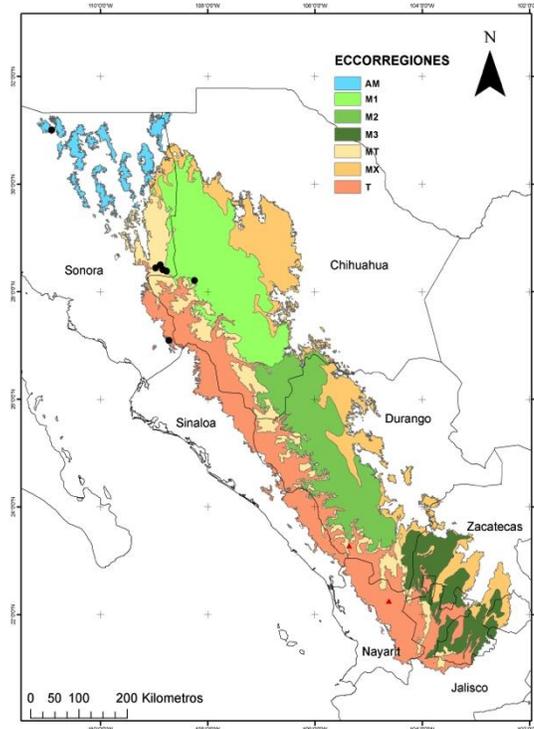


Figura 38. Distribución de *K. thurberi* y *K. tubiflora* en la SMO.

Distribución en la SMO: Se encuentra en Durango, Jalisco y Nayarit en la región T.

Distribución general: De Sonora a Guerrero en la costa del pacifico de los 600 a 1800 m de altitud, en bosque tropical caducifolio y matorral.

Material examinado: **Durango:** Pueblo Nuevo, Pueblo Nuevo, por el camino de Pueblo Nuevo a Cueva 23.2775 -105.360833333333, ND C.H. Harvey 18482, (CIIDIR); **Jalisco:** Tequila, Volcán de Tequila; 6 Km al Sur de Tequila por el camino que sube a las antenas. 20.9388888888889 -103.863888888889, Bosque de encino; Ladera exp. Norte P. Carrillo-Reyes, D. Cabrera y E. Ramírez-Medina 2613, (IMIZ); **Nayarit:** Del Nayar, Cerro cangrejo, cañada al SE del poblado Villa de Guadalupe, camino de Herradura a el cañaveral y/o a Jesus María. 22.25 -104.617, Ecotonia de encinar y selva baja caducifolia. P. Tenorio L.; G. Flores F. 16094, (MEXU).

Malachra alceifolia Jacq., Collectanea 2: 350–352. 1788[1789]. Tipo: Caracas in America calida, ex herb., *Jacquin* s.n. right-hand specimen (W (foto, F-32649 ex W)).

Distribución en la SMO: Sinaloa en la región T.

Distribución general: Ampliamente distribuida en México en sitios perturbados, también se distribuye en las Antillas, América Central y en la parte norte de

Sudamérica.

Malva assurgentiflora (Kellogg) M.F. Ray, Novon 8(3): 290. 1998. *Lavatera assurgentiflora* Kellogg. Neotipo: USA: California: Ventura Co.: West Anacapa Island, *Timbrook & Philbrick 652* (SBBG) [designado por M.F. Ray, Novon 8(3): 290. 1998.

Distribución en la SMO: Especie cultivada, se encuentra en Canatlán, Durango en un jardín.

Distribución general: Nativa de varias islas en la costa de California en Estados Unidos. En Mexico es cultivada en jardines en Baja California, Durango y en el centro de México.

Malva neglecta Wallr., Syll. Pl. Nov. 1: 140-142. 1824. Tipo: Germany: presumably near Regensburg, *Wallroth s.n.* (E).

Distribución en la SMO: En Sonora y Chihuahua en la región M1 (figura 39).

Distribución general: Especies introducida de Europa y Asia, conocida de climas templados.

Material examinado: **Chihuahua:** Casas Grandes, 1 mi NE top of grade on rd. to Pacheco by a pond 30.082846 -108.383468, Pine, oak comm. In rock soil J. Spencer, D. Atwood 551a, (LL,TEX); **Sonora:** Yécora, Maicoba 28.389802 -108.644332, Campbell W. Pennington 198, (LL,TEX).

***Malva parviflora* L.**, Demonstr. Pl. 18. 1753. Tipo: from Barbary (northern Africa W of Egypt), "parviflora 16" (LINN-870.17).

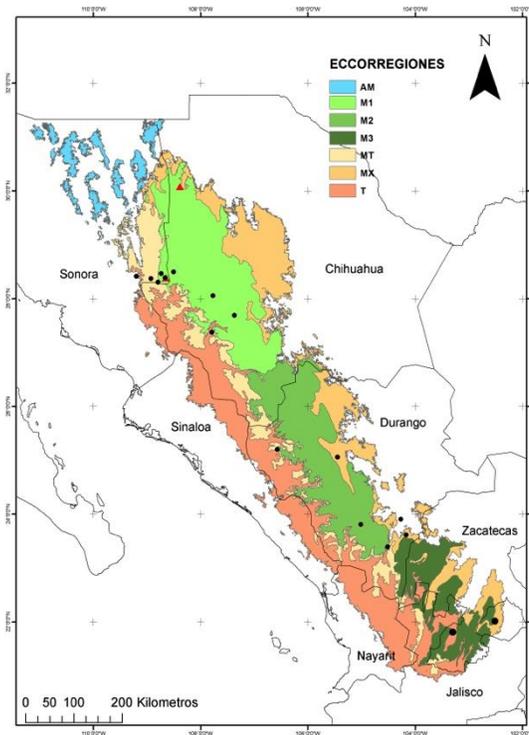


Figura 39. Distribución de *Malva neglecta* (triángulo) y *M. parviflora* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO: De Sonora a Aguascalientes en todas las regiones de la SMO.

Distribución general: Nativa del sur de Europa, Asia central y occidental y norte de África. Introducida en el resto del mundo. Herbácea anual.

Material examinado: **Aguascalientes:** San José de Gracia, W de la Congoja, Sierra Fría, bosque de juniperus M. de la Cerda 313, (HUAA); **Chihuahua:** Urique, Guagueyvo 27.37738 -107.787457, From weeds behind storage crib Campbell W. Pennington 19, (LL,TEX); **Durango:** Súchil, Hacienda La Concepción 23.6166666666667 -104.166666666667, Matorral xerófilo M. González 1083, (CIIDIR); **Sonora:** Yécora, Maycoba 28.4666666666667 -108.733333333333, T. R. Van Devender; A. L. Reina G. 97-385, (LL,TEX); **Zacatecas:** Tlaltenango de Sánchez Román, 1 km al N de Tlaltenango, Vegetación riparia con *Salix bonplandiana* F. J. Santana Michel; et. al. 1710, (MEXU).

***Malvastrum bicuspidatum* (S. Watson) Rose**, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(7): 286. 1909. *Malvastrum tricuspdatum* var. *bicuspidatum* S. Watson. Tipo: Mexico: Chihuahua, Hacienda San Miguel, 1 mi from Batopilas along the Batopilas River, *Palmer 8* (GH; IT: BM, K, NY-2, PH, US).

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa, Chihuahua y Durango, en regiones T, MT y M1 (figura 40).

Distribución general: Se encuentra en Arizona en Estados Unidos, en México se encuentra desde Chihuahua a Oaxaca.

Material examinado: **Chihuahua:** Ocampo, Ca 1 Km W of W boundar yof Parque Nacional Cascada de Basaseachi 18Km from the Cahuisori-Ocampo road on Ca rd to Candameña, 7.5 Km below Cruz Verde, above Coscomates, ca3 air Km N of Candameña 28.1833333333333 -108.283333333333, top of gravelly ridge. In tropical Shrub. R. Spellenberg, R. Corral D., E. Estrada C. 12181, (LL,TEX); **Durango:** Dimas, Mala Noche, 1 km al S, a orillas de instalaciones de la Mina 23 -105.754166666667, Bosque tropical caducifolio A. García A. 321, (CIIDIR); **Sinaloa:** Concordia, Pantitlan, 10 km al S de la Concordia. , Baja, espinosa, caducifolia. R. Hernández M.; P. Tenorio L. 7365, (MEXU); **Sonora:** Álamos, Lower crossing of the Río Cuchujaqui, 8 mi (airline) southeast of Alamos 0 0, Stony, Taxodium lined river canyons subject to periodic flash floods, and most side canyons with dense vegetation. Bordering dry volcanic slopes with tropical deciduous forest of Acacia, Pachycereus, Lysiloma, and etc. A. C. Sandres 3641c, (LL,TEX).

Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke, Bonplandia 5(18): 295, 297. 1857.
Malva coromandeliana L. Tipo: Perú, *Weberbauer* 3196 (B).
 Lectotipo: "2 coromandeliana HU" (LINN-870.3; ILT: S) [designado por Borssum Waalkes, *Blumea* 14: 152. 1966].

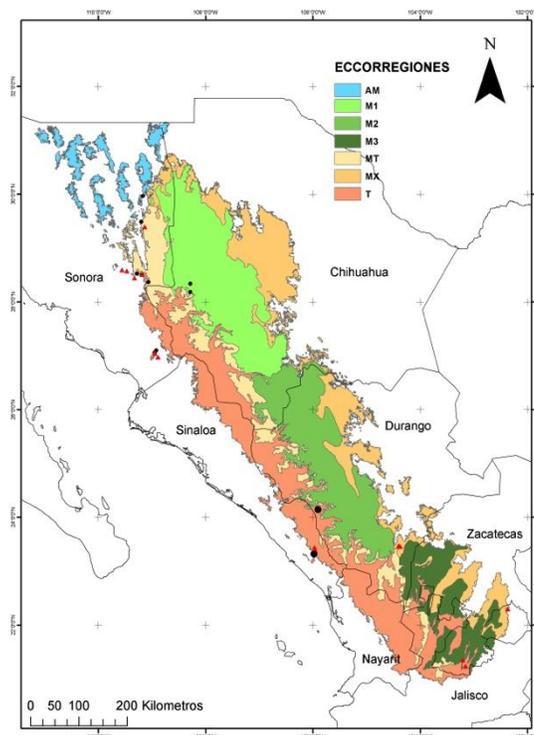


Figura 40. Distribución de *Malvastrum bicuspidatum* (círculo) y *M. coromandelianum* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Desde Sonora a Durango, Zacatecas y Aguascalientes, en la región T.

Distribución general: Se distribuye ampliamente en todo México, en hábitats perturbados, se puede considerar como una maleza.

Material examinado: **Aguascalientes:** Pabellón de Arteaga, 1.5 del entronque Pabellón de Arteaga-Ricón de romos, Orilla de Cultivo de Maíz Margarita de la Cerda L. 5695, (MEXU); **Durango:** Mezquital, Temohaya, 5 km al N 25.1441666666667 -104.5, Bosque tropical caducifolio S. González 2180, (CIIDIR); **Sinaloa:** Concordia, Near ruins of Arrona on Arroyo copala, 14.3 km

(by air) northeast of Concordia. 23.385833 -105.959167, Tropical deciduous forest. A. L. Reina-G. , T. R. Van Devender, A. M. van der Heiden, S. Guido S. , M. Ruiz G. , H. Plascencia G. 2008-754, (ARIZ); **Sonora:** Sahuaripa, Rancho Babisal de Arriba, 38.5 km (by air) NNE Sahuaripa, Reserva del Jaguar del Norte. 29.392222 -109.133611, Riparian gallery forest with foothills thornscrub on slopes; in disturbed area. A. L. Reina G. , T. R. Van Devender, S. L. Minter, C. Hinojo-Hinojo, D. Delgado-Zamora, M. Gomez, E. Ramirez 2009-787, (ARIZ); **Zacatecas:** Juchipila, 3.5 km al oeste de Pueblo Viejo, Sierra de Morones, Cerro de Piñones, ladera este, por el camino al rancho de Jesús Ayala 21.35389 -103.20333, Matorral espinoso J. J. Ballezca; M. Adame G. 11033, (MEXU).

Malvaviscus arboreus Cav., Monadelphiae Classis Dissertationes Decem 3: 131-132. 1787. Tipo: (LINN-875.22) "*Hibiscus malvaviscus*".

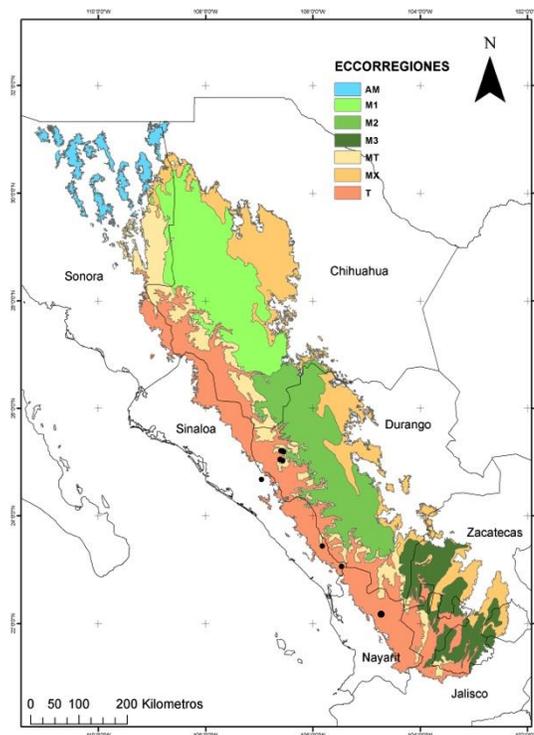


Figura 41. Distribución de *Malvaviscus arboreus* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sinaloa, Durango y Nayarit, en la región T.

Distribución general: Ampliamente en todo México, en bosque tropical caducifolio, bosque tropical y bosque de pino encino.

Material examinado: **Durango:** Canelas, Canelas, 2 km al W 25.0275 - 106.560833333333, Bosque tropical subcaducifolio S. González 3342, (CIIDIR); **Nayarit:** Del Nayar, Nayarit: municipio de Nayar, along the road from Ruiz to Mesa del Nayar, 17 km (by road) east northeast of El Maguey. , Mesic canyon in pine-oak woodland. 1069, (ARIZ); **Sinaloa:** Rosario, Coacoyolitus. Sindicatura Chamelta , Jesús González 5866, (MEXU).

Malvaviscus penduliflorus DC., Prodr. 1: 445. 1824. Tipo: Mexico, Sessé y Mociño s.n. (G) dibujo [Sessé y Mociño, Ill. Hunt. Institute 6331.1712; designado por Fryxell, Syst. Bot. Monogr. 25: 297. 1988].

Distribución en la SMO: Cultivada en parques y jardines.

Distribución general: Cultivada en parques y jardines.

Material examinado: **Chihuahua:** Bocoyna, Llano Grande 28.04572 - 107.767512, C. W. Pennington 151, (LL,TEX).

Malvella lepidota (A. Gray) Fryxell, S.W. Naturalist 19(1): 101. 1974.
Sida lepidota A. Gray. Tipo: USA: New Mexico, Wright 889 (GH; IT: BM, K, NY, US).

Distribución en la SMO: Sonora y Chihuahua en la región MX (figura 42).

Distribución general: En Sonora, Coahuila a Querétaro y San Luis Potosí, y en las zonas adyacentes de Arizona, Nuevo Mexico y Texas en Estados Unidos.

Material examinado: **Chihuahua:** Janos, Border of Chihuahua and Sonora. , Stephen S. White 2613, (MEXU); **Sonora:** Agua Prieta, Rancho El Valle, southern extension of the Animas Valley, Cuenca Los Ojos conservation area, ca. 61 km east of Agua Prieta on MEX 2 31.322778 -108.931389, Plains grassland. T. R. Van Devender, A. L. Reina-G. , E. Enderson 2007-763, (ARIZ).

Malvella leprosa (Ortega) Krapov., Bonplandia (Corrientes) 3(5): 59. 1970.
Malva leprosa Ortega. Tipo: in cult., Madrid Bot. Gard., Ortega s.n. (MA; IT: G (foto)).

Distribución en la SMO: Durango en el Municipio de El Mezquital, en la región MX.

Distribución general: En el norte de México y se extiende hasta los Estados Unidos, en regiones áridas.

Material examinado: **Chihuahua:** Chihuahua, Moctezuma-El Sueco, near roadside 28.625675 -106.135232, Open desert I. Knobloch 236, (LL,TEX); **Durango:** Mezquital, Mezquital 25.32694444444444 0, ND s.c. s.n., (CIIDIR).

Malvella sagittifolia (A. Gray) Fryxell, S.W. Naturalist 19(1): 102. 1974.

Sida lepidota var. *sagittifolia* A. Gray. Tipo: USA: Texas, mountain valley
60 mi W of Pecos, Wright 869 (GH; IT: BM, K, NY, OXF, US).

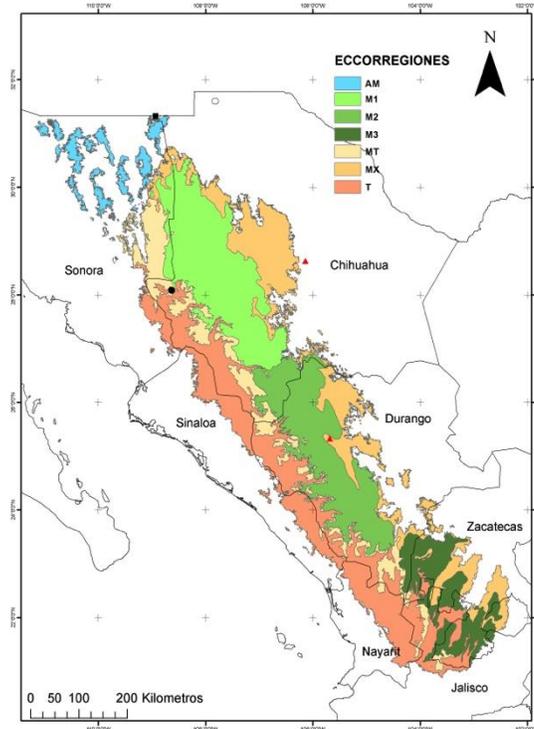


Figura 42. Distribución de *Malvella lepidota* (cuadro), *M. leprosa* (triángulo) y *M. sagittifolia* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Chihuahua en la región T.

Distribución general: En Durango, San Luis Potosí y en la parte adyacente de Arizona hasta Texas en Estados Unidos. En suelo altamente salinos.

Material examinado: **Chihuahua:** Moris, El Carmen 28.08498. -108.631094, Harde LeSueur Mex-383, (LL, TEX).

Pavonia alia Fryxell, Syst. Bot. Monogr. 25: 315, f. 79. 1988. Tipo: Mexico:

Chihuahua, Mun. Urique, 4 km S de Quirare, camino a La Bufa, Tenorio, Romero de Tenorio, Ignacio y Dávila 9961 (MEXU; IT: MEXU, NY).

Distribución en la SMO: Endémica de Chihuahua en el municipio de Batopilas (figura 43).

Distribución general: Anteriormente solamente conocida de la localidad tipo en Chihuahua, municipio de Urique (Tenorio et al. 9961).

Material examinado: **Chihuahua:** Batopilas, Entre el Río Batopilas y Quirare, ca. 4km S of Quirare y ca. 1km N of Mirador, Límite entre bosque de encino y bosque pino-encino Robert A. Bye; T. P. Ramamoorthy 15772, (MEXU).

Pavonia durangensis Fryxell, Syst. Bot. Monogr. 25: 321. 1988. Tipo: Mexico: Durango, Mpio. Mezquital, 10 km al SW de Mezquital, 1840 m, *Tenorio, Ignacio & Romero 9596* (MEXU; IT: Herb. Paul Fryxell, NY).

Distribución en la SMO: Endémica del Durango en el municipio del Mezquital (figura 43).

Distribución general: Conocida únicamente de la localidad tipo (*González y Rzedowski 1848*)

Material examinado: **Durango:** Mezquital, Mezquital, 10 km al SW 23.4108333333333 -104, ND P. Tenorio L. 9596, (CIIDIR).

Pavonia gentryi Fryxell, Brittonia 25: 81. 1973. Tipo: Mexico: Sinaloa, Sierra Surotato above La Jolla, *Gentry 7287* (UC; IT: ARIZ, CAS, DS-2, F(foto), NY, PH, US).

Distribución en la SMO: En Sinaloa en la Sierra Surotato en la región T (figura 43).

Distribución general: A lo largo de la costa del pacífico en México.

Material examinado: **Sinaloa:** Above La Jolla, Sierra Surotato. 25.76201 - 107.555621, Pine-oak Zone, canyons; riparian. 7287, (ARIZ).

Pavonia nayarensis Fryxell, Fl. Neotrop. Monogr. 76: 178–180, f. 42, 65, 70. 1999. Tipo: Mexico: Nayarit, Mun. Nayar, 5 km SW of the village of Cerro Cangrejo, in a ravine. Alt. 1400 m. Ecotone of oak woodland-selva baja caducifolia. Shrub to 2 m, scarce. Flowers dark red, fruit green, G. Flores, Téllez, Tenorio y Cadena 1661 (MEXU; IT: MO, NY).

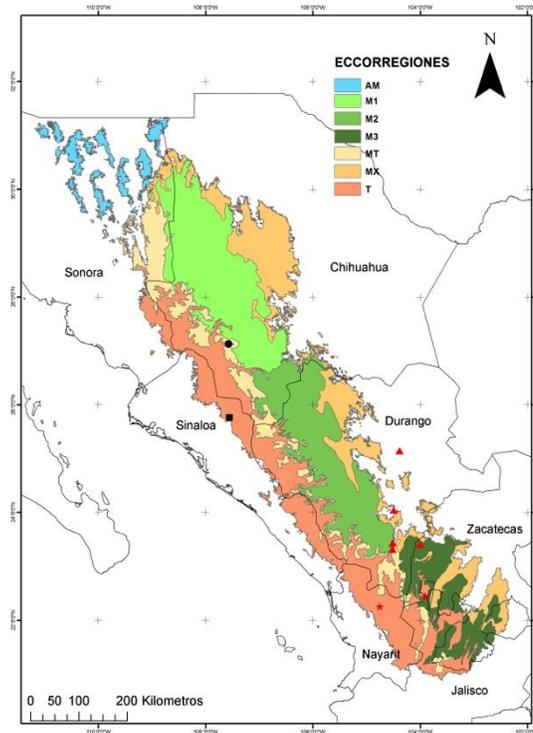


Figura 43. Distribución de *Pavonia alia* (círculo), *P. durangensis* (triángulo), *P. gentryi* (cuadro) y *P. nayarensis* (estrella) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Jalisco en el municipio de Huejuquilla el Alto en la región T.

Distribución general: En Jalisco y Nayarit en la región T.

Material examinado: **Jalisco:** Huejuquilla el Alto, Rancho S. Nicolás, 25 Km al S de Huejuquilla, brecha a Tenzompa 22.444153 -103.902981, Matorral subtropical, con esp. de Ipomoea, Bursera, Acacia y Tecoma, suelo arcilloso, blanco o negro A. Flores M. 2075, (LL,TEX).

Periptera punicea (Lag.) DC., Prodr. 1: 459. 1824. *Anoda punicea* Lag. Tipo: Nova Hispania, Semina missit praelaud, *Lagasca s.n.* Neotipo: Mexico, Sessé & Mociño 3237 (MA (foto F-46791)) [designado por Fuertes y Fryxell, Taxon 42(2): 346. 1993].

Distribución en la SMO: En Sonora, Sinaloa, Zacatecas y Nayarit en la región M3 y T (figura 44).

Distribución general: Ampliamente distribuida en México, en bosque de encino, entre los 1400 a 2000 metros de elevación.

Material examinado: **Nayarit:** Huajicori, Río del Talladero, Bosque tropical caducifolio J. Ignacio Solís 647, (MEXU); **Sinaloa:** Cosalá, A 20km de Cosalá

rumbo a Guadalupe de Los Redes , Selva baja caducifolia Rito Vega Aviña 1306, (MEXU); **Sonora:** Álamos, Camp near Los Llanitos. 27°19-19.5'N, 108°39'W Elevation 13-1600 m. 27.316667 -108.65, P. S. Martin, G. Ferguson, V. Steinman, C. Eastoe, C. Smith, D. Yetman, R. Robichaux, et al. s.n., (ARIZ); **Zacatecas:** Valparaíso, Puerto de la Paja, about 20 km. west-southwest of Valparaíso 22.693658 -103.744415, In gully in pine-oak forest Jennie V. A. Dieterle 3071, (LL,TEX).

Phymosia rosea (DC.) Kearney, Leaflet. W. Bot. 5(12): 190. 1949. *Malva rosea* DC. Tipo: Mexico, Sessé y Mociño s.n. (G) dibujo. Icones Florae Mexicanae s.n. Torner Collection acc. no. 6331.745 Hunt Institute.

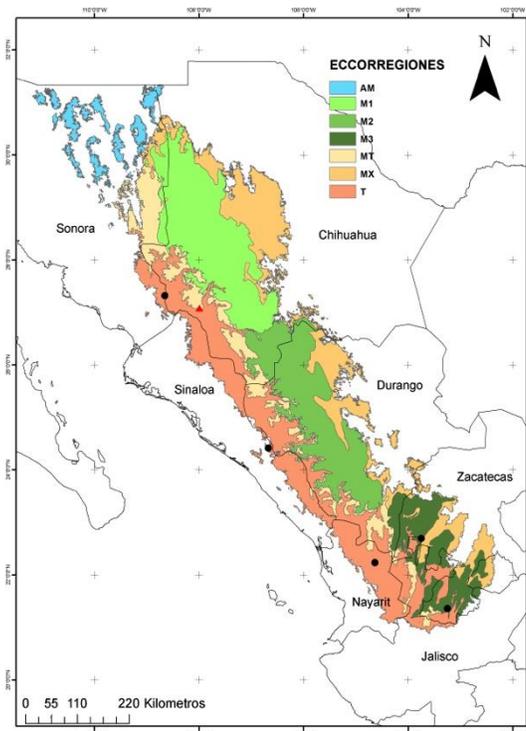


Figura 44. Distribución de *Periptera punicea* (círculo) y *Phymosia rosea* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Chihuahua en el municipio de Urique en la región T.

Distribución general: De Chihuahua a Chiapas, desde los 1600 a 3000 metros de altitud, en bosque tropical y bosque de pino-encino.

Material examinado: **Chihuahua:** Urique, N side of Río Urique between El Tejeban and Río Urique 27.083116 -107.989005, Quecus albocincta-Q. tuberculata forest Bye, David, Randolph, Gerson 12777, (LL,TEX).

Pseudabutilon ellipticum (Schltdl.) Fryxell, Contr. Univ. Michigan Herb. 21: 182. 1997. *Abutilon ellipticum* Schltdl.

Tipo: Mexico: Michoacán, Tlalpujahuá, Keerl s.n. (HAL; IT: BR) [según Braun y Wittig, Schlechtendalia 10: 15-65. 2003. No se ha encontrado el tipo en HAL].

Distribución en la SMO: En Durango en la transición entre las regiones MX y M2. (figura 45).

Distribución general: De Aguascalientes a Oaxaca.

Material examinado: **Durango:** San Dimas, Revolcaderos, 3 km al W, carretera 40 22.4905555555556 -105.8608333333333, Bosque de Pinus-Quercus D.E. Breedlove 18926, (CIIDIR); **Nayarit:** Del Nayar, Cerro del Fraile, Ejido Colorado de la Mora, Km 66.00 del camino Colorado de la Mora a Calera de Cofrados , Pastizal /// con algunos arbustos /// pendiente pronunciada /// suelo profundo, pedregoso Arcadia-Álvarez Isaias 210, (MEXU).

Pseudabutilon scabrum (C. Presl) R.E. Fr., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s. 43(4): 103–104. 1908. *Wissadula scabra* C. Presl. Tipo: Mexico, *Haenke s.n.* (PR).

Distribución en la SMO: En Sonora, Sinaloa y Jalisco en la región T (figura 45).

Distribución general: Desde Sonora hasta Oaxaca.

Material examinado: **Durango:** Nuevo, El Palmito; along Mexican highway 40, 8-11 km NE of El Palmito 23.5833333333333 -105.8333333333333, Bosque de Pinus-Quercus D.E. Breedlove 43921, (CIIDIR); **Jalisco:** Bolaños, 11 Km al NE de San Martín de Bolaños, camino a Chimaltitán 0 0, Veg. riparia con Ziziphus, Trichilia americana, Lysiloma divaricata, Croton spp., & Bursera spp. Emily J. Lott, L. Rico A., O. Téllez V. 2107, (LL,TEX); **Sinaloa:** Concordia, Malpica, loma del Toro, desviación a Durango km 285 carretera internacional México-Nogales, pasando Villa Unión, hacia el S , Selva baja caducifolia subespinosa González E. antonia , (MEXU); **Sonora:** Ónavas, 4 Km West of Agua Amarilla, 18.9Km North-NorthWest of Tepoca on Méx 16 (Km 196 East of Hermosillo) 28.5083333333333 -109.4388888888889, Tropical deciduos forest A. L. Reina G., T. R. Van Devender 97-357, (LL,TEX).

Pseudabutilon thurberi (A. Gray) Fryxell, Contr. Univ. Michigan Herb. 21: 189. 1997. *Abutilon thurberi* A. Gray. Tipo: Mexico: Sonora, Magdalena, George Thurber 911 (GH (foto, US); IT: K, MO, NY).

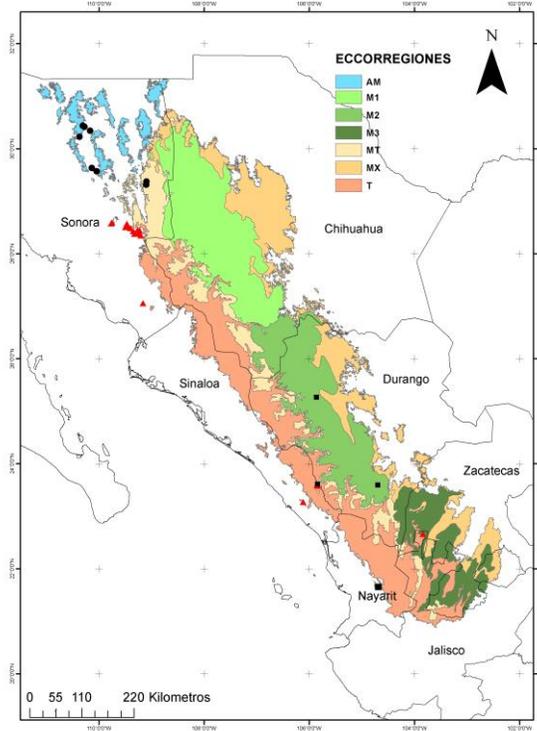


Figura 45. Distribución de *Pseudabutilon ellipticum* (cuadro), *P. scabrum* (triángulo) y *P. thurberi* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora en la región T.

Distribución general: En Sonora y partes adyacentes de Arizona en Estados Unidos.

Material examinado: **Sonora:** Arizpe, Arizpe 30.4416666666667 - 110.308333333333, T. R. Van Devender; A. L. Reina G. 2001-724, (LL,TEX).

Rhynchosida physocalyx (A. Gray) Fryxell, Brittonia 30(4): 458. 1978. *Sida physocalyx* A. Gray. Tipo: USA: Texas, on the Llano, Lindheimer 583 (GH; IT: BM, K-3, MICH, NY-2, OXF, PH-2, SMU, US, herb. Paul Fryxell).

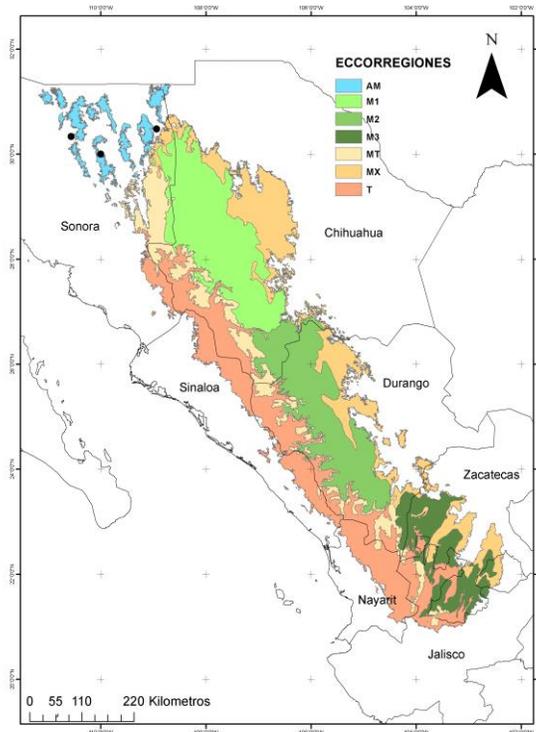


Figura 46. Distribución de *Rhynchosida physocalyx* en la SMO.

Distribución en la SMO: En Sonora y Chihuahua en la región MX.

Distribución general: De Sonora a Tamaulipas a San Luis Potosí y Puebla. En matorrales y bosque tropical caducifolio, en áreas perturbadas.

Material examinado: **Sonora.** Mpio. Bavispe, on Rio Bavispe, 30.479444 - 108.934722, T.R. Van Devender y A.L. Reina-G. 2008-379 (ARIZ); **Chihuahua.**

Robinsonella cordata Rose & Baker f., Gard. & Forest 10(487): 244, f. 31. 1897. Lectotipo: Mexico: Oaxaca, near Tamazulapam, Nelson 1955 (US) [designado por P. Fryxell, Gentes Herb 11: 1-26. 1973].

Distribución en la SMO: En Durango en la región M2 (figura 47).

Distribución general: En Oaxaca y la parte adyacente de Puebla, en Jalisco y el sur de Durango. En laderas secas y en bosque mixto de coníferas.

Material examinado: **Durango:** Topia, San Ramón 23.6 -106.751666666667, Bosque tropical caducifolio E. Palmer 54, (CIIDIR).

Robinsonella hintonii Fryxell, Gentes Herbarum 11(1): 21–22, f. 4I, 7E. 1973.
 Tipo: Mexico: México, Distr. Temascaltepec, Platanal, *George B. Hinton*
 7321 (GH; IT: ARIZ, BM, CAS, ENCB, F(foto), GH, K-2, MEXU, NY-3,
 TEX, US).

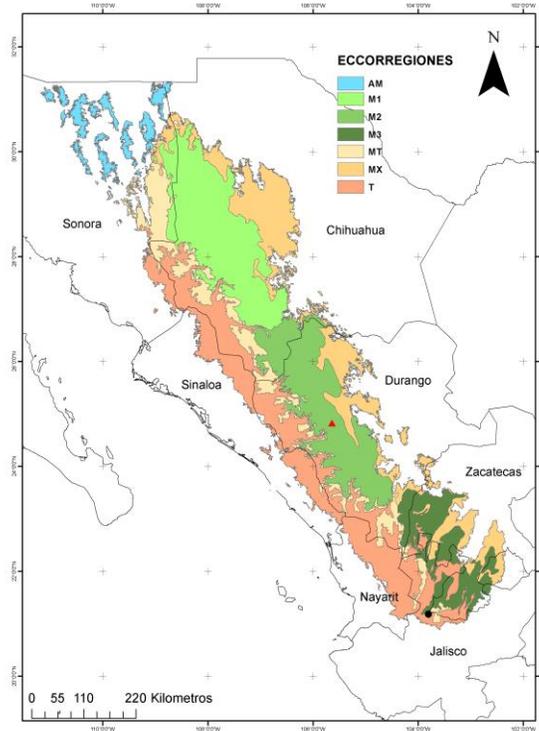


Figura 47. Distribución de *Robinsonella cordata* (triángulo) y *R. hintonii* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Jalisco en la región T.

Distribución general: Anteriormente conocida únicamente de localidad tipo.

Material examinado: **Jalisco:** Hostotipaquillo, Plan de Barrancas, al NW de El Saucillo, Bosque tropical decíduo M. J. Sainz Chávez 10, (MEXU).

Sida abutilifolia Mill., The Gardeners Dictionary (ed. 8). Sida no. 12. 1768.
 Tipo: *Miller s.n.* in cult. (BM) [como "abutilifolia" en el tipo y en Index Kewensis].

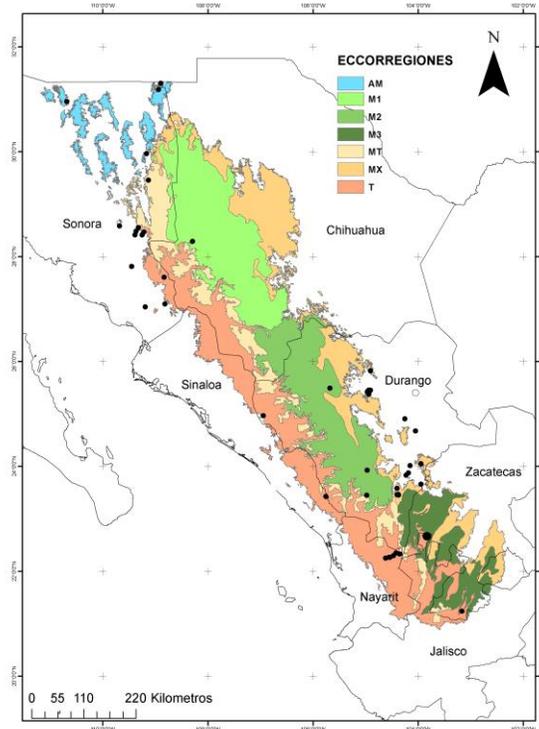


Figura 48. Distribución de *Sida abutilifolia* en la SMO.

Distribución en la SMO:

Ampliamente distribuida en todas las regiones.

Distribución general: Ampliamente distribuida en todo México, en Estados Unidos hasta Sudamérica, en bajas elevaciones hasta los 2500 m de altitud.

Material examinado: **Sonora.** Mpio. Álamos, Matapaco, along trail from Bavicora to Mesa Colorado, 27.60833358 -108.8333359, *R.S. Felger, D. Yetman 97-155* (ARIZ); **Chihuahua.** Mpio. Casas Grandes, 2 mi SW of Casas Grandes on road to Colonia Juárez, *J. Spencer et al. 421* (TEX); **Durango.** Mpio. Súchil, Reserva de la Biosfera La Michilía, San Juan de Michis, potrero Minillas 24.02 -104.15, *J. Alvarado 412* (CIIDIR); **Jalisco.** Mpio. Bolaños, 5 km de la desviación a Bolaños, entre Bolaños y Villa Guerrero, *C.H. Ramos y E. Martínez 1222* (MEXU); **Zacatecas.** Mpio. Juchipila, Cerro de Las Ventanas, *D.E. Enríquez E. 288* (MEXU); **Nayarit.** Mpio. Jesús María, 9.4 km al NE de Jesús María, camino a Huejuquilla, 22.3 -104.47, *G. Flores Franco et al. 1086* (MEXU).

Sida acuta Burm. f., Fl. Indica. nec non Prodrumus Florae Capensis 147. 1768.
 Lectotipo: Java, *Anonymous s.n.* (G) [designado por Fryxell, 1993.
 Familia Malvaceae. 16: 142. In J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.) Fl. Bajío. Instituto de Ecología A.C., Pátzcuaro].

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa y Nayarit en la región T (figura 49).

Distribución general: Ampliamente en México por debajo de los 1500 m de altitud en bosque tropical caducifolio.

Material examinado: **Nayarit:** La Yesca, Paso de los Bueyes, Río Santiago, 12 km al E de Mojarras, brecha a Huajimic. 21.483 -104.533, Selva mediana subcaducifolia. P. Tenorio L.; G. Flores F. 16836, (MEXU); **Sinaloa:** Cosala, Piedras Prietas, en el camino a Cosala, 0.5 Km al NW de Tazajeras. 24.322222222222 -106.744444444444, Bosque tropical caducifolio D. A. Delgado Z., L. Ruacho G., S. Heynes S., D. Ramirez, Jorge Noriega 2013-052, (DADZ); **Sonora:** Onavas, Onavas 0 0, C.W.Pennington 274, (LL,TEX).

Sida aggregata C. Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 106. 1835. Tipo: Mexico, *Haenke s.n.* (PR).

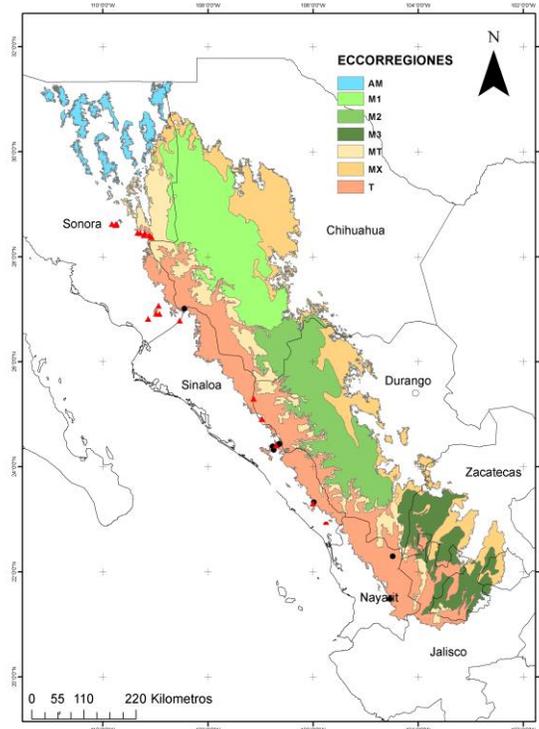


Figura 49. Distribución de *S. acuta* (círculo) y *S. aggregata* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa y Durango en la región T.

Distribución general: De Sonora a Chiapas en bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino y en vegetación con disturbios.

Material examinado: **Durango:** Tamazula, El Barco, al NW; cerca del Río Humaya 25.296111111111 -107.125555555556, Vegetación riparia en BTC S. González 8036, (CIIDIR); **Sinaloa:** San Ignacio, 2 Km al N de San Jeronimo, brecha a ElGuayabo 0 0, Selva baja caducifolia P.TenorioL.&C.IGNACIORomerodeT.&J.M.Patiño&A.A.Beltrán 8474, (LL,TEX); **Sonora:** Yécora, 0.7 Km from junction to La Concepción on road to Rancho Viejo 28.45 -109.283333333333, Tropical deciduous forest A.L.ReinaG.&0.7T.R.VanDevender&W.Trauba&J.A.Emmett&A.M.Salywon 98-708, (LL,TEX).

Sida alamosana S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 26: 133. 1891. Tipo: Mexico: Sonora, Alamos, *Palmer 683* (US; IT: BM, US).

Distribución en la SMO: Sonora y Chihuahua en la región T (figura 50).

Distribución general: Sonora, Sinaloa y Chihuahua.

Material examinado: **Sinaloa:** La guasima , , (); **Sonora:** Yécora, 3.1 Km NNW of Tepoca, on Méx 16 28.4888888888889 -109.3388888888889, Steep north-facing cliff in tropical deciduous forest T.R.VanDevender&A.L.ReinaG.&S.GuerreroR 98-1172, (LL,TEX).

Sida ciliaris L., Syst. Nat. (ed. 10) 2: 1145. 1759. Lectotipo: Jamaica, *Browne s.n.* (LINN-866.8) [designado por Clement, Contr. Gray Herb. 180: 24. 1957].

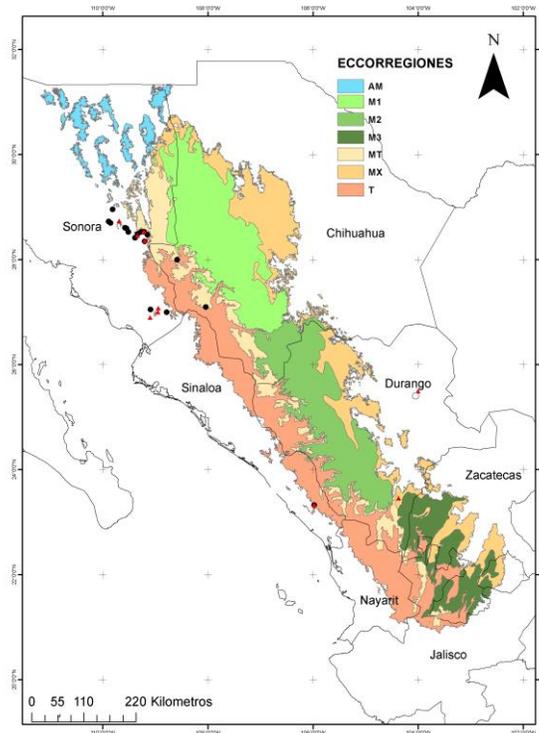


Figura 50. Distribución de *S. alamosana* (círculo) y *S. ciliaris* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Durango, Sinaloa, Sonora y Chihuahua, en la región T

Distribución general: Ampliamente distribuida en México, en carreteras y vegetación con disturbios.

Material examinado: **Durango:** Mezquiral, Durango, Km 48, carretera a Mezquital 25.4941666666667 -104, Matorral xerófilo M.C. González G. 487, (CIIDIR); **Sinaloa:** Rosario, Camino pavimentado que va bordeando al Río Valuarte, frente al poblado El rosario. Desviación a Cacalotán. Km 222 carretera internacional México-Nogales. A uno y otro lado del camino. , Selva baja caducifolia Antonia González E. , (MEXU); **Sonora:** Yécora, 6.1 km ENE of La Concepción turn off on road to Santa Ana (SON117) 28.4555555555556 -109.3388888888889, Tropical deciduous forest A.L.Reina&6.1T.R.VanDevender&K.Krebbs 2001-109, (LL,TEX).

Sida cordifolia L., Sp. Pl. 2: 684. 1753. Lectotipo: "cordifolia 4" LINN-866.12 "cordifolia 4" (LINN-866.12) [designado por Fryxell, Fl. Mesoamericana 3(2): ?].

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa y Chihuahua en la región T (Figura 51).

Distribución general:Ampliamente distribuida en México por debajo de los 1000 m de altitud. Con una distribución pantropical y subtropical, se encuentra también en Africa, Asia y Australia.

Material examinado: **Chihuahua:** Ocampo, Ca. 1 km W of W boundary of Parque Nacional "Cascada de Basaseachi", 18 km from the Cahuisori-Ocampo road on the Candameña, 7.5 km below Cruz Verde just above Coscomates, ca. 3 air km N of Candameña 28.10833 -108.283, Tropical scrub /// top of gravelly ridge R. Spellenberg; R. Corral D.; E. Estrada C. 12181, (MEXU); **Sinaloa:** Choix, Las Mesas. , Bosque de Pino-encino Rito Vega A.; J. M. Aguilar P.; S. González C. 1186, (MEXU); **Sonora:** San Javier, Son. Arroyo el Carbón Norte, a 2 km al SE del poblado, ladera con orientación W 28.59056 -109.73333, Selva baja caducifolia /// Vegetación riparia al fondo del cañón L. Varela 96-429, (MEXU).

Sida glabra Mill., Gard. Dict. (ed. 8) Sida no. 14. 1768. Tipo: **Houston** s.n. (BM (foto, BH-5077 ex BM)).
Cultivated in England, cult. ex Mexico, Miller s.n.

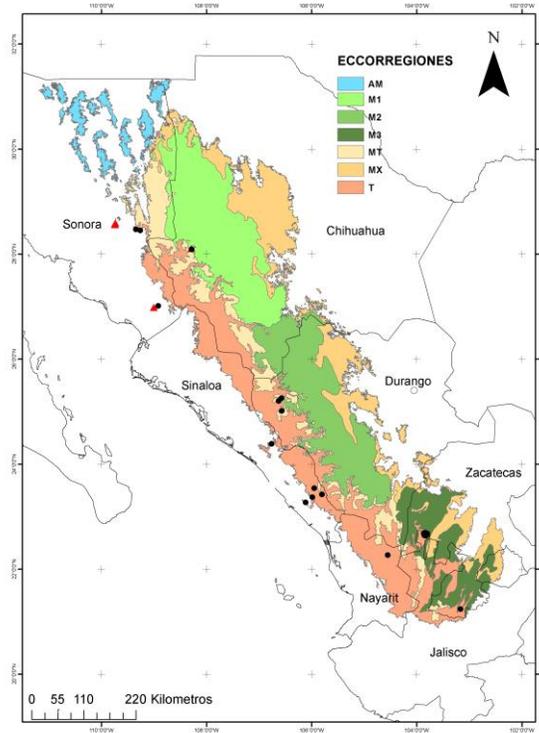


Figura 51. Distribución de *S. cordifolia* (triángulo) y *S. glabra* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO:
Ampliamente distribuida en la región T.

Distribución general: Ampliamente distribuida en México.

Material examinado: **Chihuahua:** Ocampo, Mpio. Ocampo, ca. 1 km W of W boundary of Parque Nacional "Cascada de Basaseachi" 21 km from the Cahuisori-Ocampo road on the road to Candameña, 10.5 km below Cruz Verde, at the crossing of the Río Candameña, ca. 1.6 air km N of Candameña, among Platanus, 28.09167 -108.283, R. Spellenberg; R. Corral D.; E. Estrada C. , (MEXU); **Durango:** Topia, Los Molinos, ladera de la mina La Aldea 25.0166666666667 -106.566111111111, Matorral subtropical S. Acevedo 1241, (CIIDIR); **Jalisco:** Huejuquilla el Alto, Near the village of Arroyos del Agua, about 10 km northwest of Huejuquilla el Alto , Dry shrubland with Lysiloma, Ipomoea, Bursera and cacti Jennie V. A. Dieterle 3078, (MEXU); **Nayarit:** Del Nayar, Nayarit. Mun. Nayar 8 km al NW de Jesús María, carr. a la Mesa, vereda al Cañaveral 22.267 -104.55, Selva baja caducifolia Rolando Ramírez R.; G. Flores F. 754, (MEXU); **Sinaloa:** Concordia, Loma del Toro, comunidad de Malpica. Mpio. de Concordia , Bosque tropical caducifolio Enrique Guízar Nolazco 3358, (MEXU); **Sonora:** Yécora, 1.9 km west of Tepoca on Mex. 16 28.45222 -109.25917, Steep north-facing cliff base in tropical deciduous forest T. R. Van Devender; A. L. Reina G.; J. L. León de la Luz; J. J. Pérez N. 97-1021, (MEXU); **Zacatecas:** Moyahua de Estrada, Cerro La Cantarilla, a 8.5 km al sur de Moyahua por la carretera México 54, tramo Moyahua-Ixtlahuacán del Río (Jalisco) , Ladera norte del cerro, con roca basáltica /// Bosque tropical caducifolio D. E. Enríquez E. 796, (MEXU).

Sida haenkeana C. Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 104. 1835. Tipo: Mexico: Chiapas, in parte occidentali, *Haenke s.n.* (PR; IT: MO, PR(2)).

Distribución en la SMO: Durango, Jalisco y Zacatecas en la región T (figura 52).

Distribución general: De Jalisco a Chiapas de los 1000 a los 2800 m de altitud.

Material examinado: **Durango:** Nuevo, Arroyo La Calavera 23.6941666666667 - 104.759722222222, ND A. Rojas s.n., (CIIDIR); **Jalisco:** Huejuquilla el Alto, Fields, about 2-3 km. east of Huejuquilla el Alto, In cornfields Jennie V. A. Dieterle 3066, (MEXU); **Zacatecas:** Apozol, San Miguel el arrote El Tazole, Selva baja caducifolia D. E. Enríquez E. 657, (MEXU).

Sida hirsutissima Mill., Gard. Dict. (ed. 8) no. 11. 1768. Tipo: no designado?.

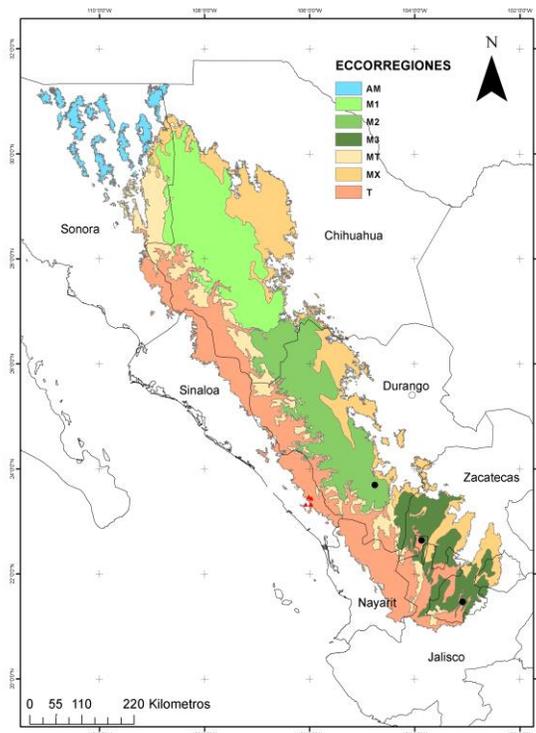


Figura 52. Distribución de *S. haenkeana* (círculo) y *S. hirsutissima* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Sinaloa en la región T.

Distribución general:

Material examinado: **Sinaloa:** Concordia, La Guasima, Comunidad La Guasima (11 km by air east-northeast of Concordia). 23.328889 -105.966667, Tropical deciduous forest. T. R. Van Devender, A. L. Reina-G., D. R. Hansen, M. Ruiz G., S. Guido, A. van der Heiden, P. Mejia, H. Plascencia 2007-1192, (ARIZ).

Sida hyssopifolia C. Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 109–110. 1835. Tipo: Habitat in Mexico, *Haenke s.n.* (PR).

Distribución en la SMO: Durango, Sinaloa y Nayarit en la región T (figura 53).

Distribución general: De Sinaloa a Veracruz y Chiapas.

Sida linearis Cav., Icon. 4: 6, pl. 312, f. 1. 1797. Tipo:

T: Nee s.n.; no date; Mexico (MA)

T: Cavanilles s.n.; no date; S.Am. (C)

HT: Cult. Madrid Bot. Gard. 1795 (MA-29789) Noted by Fuertes & Fryxell, Taxon 42: 661-664 (1993)

Tipo: : Habitat cum praecedenti, floruitque ibidem eodem tempore

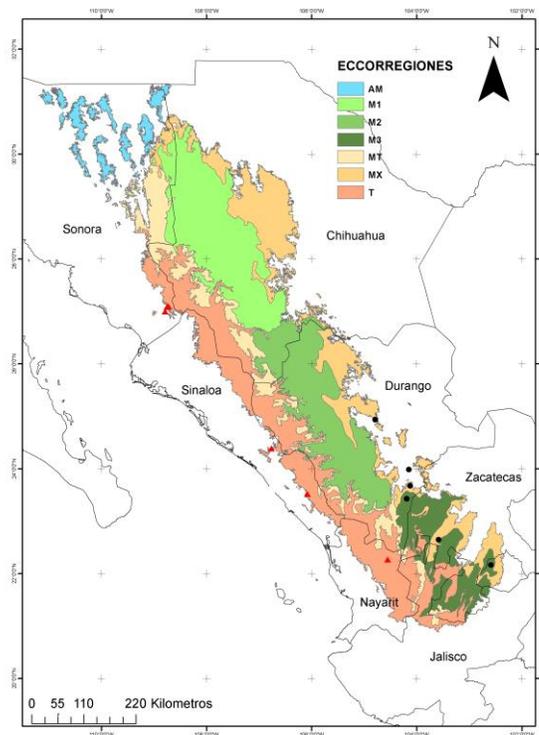


Figura 53. Distribución de *S. hyssopifolia* (triángulo) y *S. linearis* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO: En Durango, Aguascalientes y Jalisco en la región MX.

Distribución general: Jalisco y Guanajuato

Material examinado: **Aguascalientes:** San José de Gracia, Mesa el Aparejo, Sierra de San Blas de Pabellón, Pastizal-bosque de encino Gerardo García 1900, (HUAA); **Durango:** Súchil, Reserva de la Biosfera La Michilía, El Alemán, al W, arroyo El Temascal 23.4275 -104.1875, Bosque de Pinus-Quercus con pastizal S. González 4677, (CIIDIR); **Jalisco:** Mezquitic, 2 km al E de Tenzompa, F. J. Santana Michel; et. al. 1837, (MEXU).

Sida linifolia Juss. ex Cav., Diss. 1: 14, pl. 2, f. 1. 1785. Tipo: J. de Jussieu s.n. In insula Caienae et Peru (P-JU-12243A)

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa y Nayarit en la región T.

Distribución general: Sonora a Chiapas, en bosque de pino-encino, savanas entre otros hábitats por debajo de los 1200 m de altitud.

Material examinado: **Nayarit:** Del Nayar, Poblado de Cuahutemoc, transecto entre el poblado y el Arroyo de la Nanchilera. , Benitez Paredes Alejandro 3460, (MEXU); **Sinaloa:** Cosalá, a 14 km del poblado de Cosalá por la carr. que entronca a la internacional No. 15 , Bosque de encino /// suelo pedregoso A. García V. 141, (MEXU); **Sonora:** Álamos, 5 km S of Santa Barbara. The Upper Rio Cuchujaqui, Municipio De Alamos. 27.086667 -108.75, Small annual growing in indurated ash. P. Jenkins, 90-284, (ARIZ).

Sida rhombifolia L., Sp. Pl. 2: 684. 1753. (1 May 1753). Lectotipo: "*S. rhombifolia*" LINN-866.3(LINN-866.3; ILT: S) Designado por Rodrigo, Revista Mus. La Plata, ser. 2, 6: t. 28 (1944)

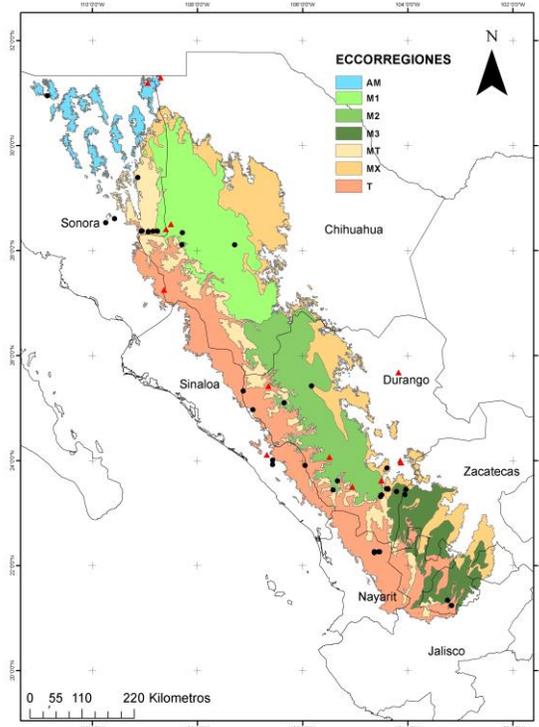


Figura 54. Distribución de *S. neomexicana* (triángulo) y *S. rhombifolia* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO:

Ampliamente distribuida, principalmente en las regiones MT, T y MX

Distribución general:

Cosmopolita en ambientes templados.

Material examinado: **Aguascalientes:** San José de Gracia, Las Ermita, 7 km al SW de San Antonio de los Ríos , Bosque de encino Margarita de la Cerda

6204, (HUAA); **Chihuahua:** Ocampo, 1 M W OF W BOUNDARY OF PARQUE NACIONAL CASCADA DE BASASEACHI 28.117 -108.29167, R. Spellenberg; R. Corral D.; E. Estrada C. , (MEXU); **Durango:** Tamazula, El Barco, al NW; cerca del Río Humaya 25.32694444444444 -107.1255555555556, Vegetación riparia en BTC S. González 8033, (CIIDIR); **Jalisco:** ND, 28miWofTequila,alongrte159999A.M.Powell&J.Edmondson885248281961TEX7 25990 0 0, (LL,TEX); **Nayarit:** Del Nayar, 7 km al W de Jesús María, carr. a la Mesa del Nayar 22.25 -104.633, Selva baja caducifolia, con Bursera, Lysiloma, riparia /// suelo de roca ignea extrusiva Rolando Ramírez R.; G. Flores F.; O. Téllez 453, (MEXU); **Sinaloa:** Concordia, Concordia, al NE; por carretera 40D, Durango-Mazatlán. 23.4527777777778 104.0333333333333, Bosque tropical caducifolio, sitio abierto, suelo somero. S. González, A. Torres, J. Tena 8130, (CIIDIR); **Sonora:** Sahuaripa, Ranchp Babisal de Arriba, 38.5 km (by air) NNE Sahuaripa, Reserva del Jaguar del Norte; 29.392222 -109.133611, riparian gallery forest A. L. Reina G. , T. R. Van Devender, S. L. Minter, C. Hinojo-Hinojo, D. Delgado-Zamora, M. GÚmez, E. , Ramìrez 2009-777, (ARIZ); **Zacatecas:** Guadalupe, 8 km al Este de Zacatecas, sobre la carretera a Aguascalientes. , Area muy perturbada, entre la carretera y cultivos /// suelo arcilloso-arenoso Stephen D. Koch; Isidoro Sanchez Vega 78170, (MEXU).

Sida neomexicana A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 22(2): 296. 1887. Tipo: Wright 295; 18 Aug 1851; USA: New Mexico: on mountains at the Copper Mines (GH; IT: NY, PH, US)

Distribución en la SMO: Sonora, Chihuahua y Durango en ambientes templados en las regiones AM, M1, M2, M3, MX y T (figura54).

Distribución general: Sonora, Chihuahua y Durango, en Texas y Nuevo Mexico en Estados Unidos. En hábitats aridos.

Material examinado: **Chihuahua:** Janos, Carretas, border of Chihuahua and Sonora , 2566, (ARIZ); **Durango:** Durango, Arroyo Mimbres, mesa al W; 55 km al W de Durango por la carretera a El Salto 23.5 -105.05, Pastizal con árboles J.H. Maysilles 7065, (CIIDIR); **Jalisco:** Zapopan, Rancho el Durazno, Km. 41/2 Carretera Tesistan a Colotlan. , Terreno de cultivo López Castro Delgadillo 10164, (IMIZ); **Sonora:** Agua Prieta, Above Arroyo CajÚn del Diablo, northwestern Sierra San Luis, 2.7 km south of MEX 2 (at 80 km E of Agua Prieta), ca. 66.9 km (by air) E of Agua Prieta, Cuenca Los Ojos Conservation Area. 31.2925 -108.698889, Arctostaphylos-Quercus-Juniperus chaparral. T. R. Van Devender, A. L. Reina G. , J. Schmidt, D. Turner 2009-1719, (ARIZ).

Sida spinosa L., Sp. Pl. 2: 683–684. 1753. (1 May 1753). Lectotipo: "*S. spinosa*" LINN-866.1(LINN-866.1; ILT: S) Designado por Bortssum Waalkes, *Blumea* 14: 191 (1966)

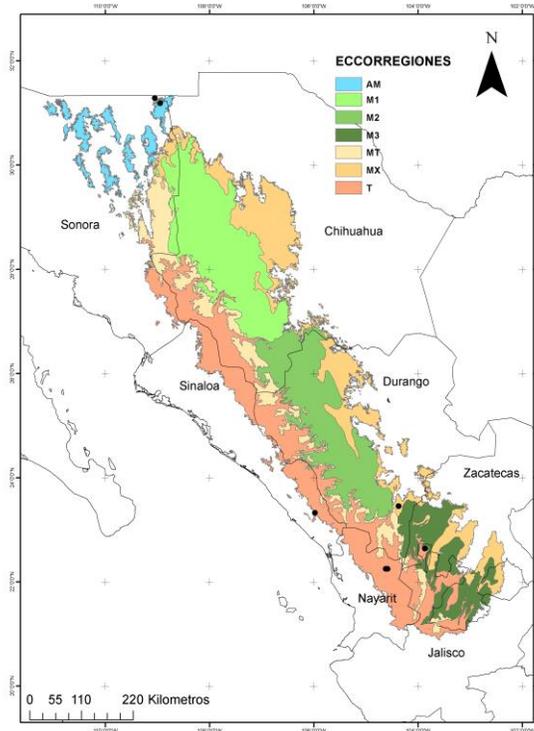


Figura 54. Distribución de *S. spinosa* en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora, Sinaloa, Durango y Nayarit en la región AM y T.

Distribución general: Ampliamente distribuida en México, en bosque tropical caducifolio y vegetación perturbada en elevaciones hasta los 1900 m.

Material examinado: **Durango:** Mezquital, La Candelaria 25.4941666666667 - 104.533333333333, Bosque de Quercus-Pinus M. González 2359-k, (CIIDIR); **Jalisco:** Hostotipaquillo, La Venta de Mochitiltic, Bosque tropical deciduo Aarón Rodríguez; J. Suárez J. 870, (MEXU); **Nayarit:** Del Nayar, 16 km al SW de Jesus Maria, camino a la Mesa del Nayar 22.25 -104.583, Ecotonia de selva baja caducifolia con bosque de encino Flores Franco Gabriel; R. Ramírez 2141, (MEXU); **Sinaloa:** La guasima, (); **Sonora:** Agua Prieta, Rancho El Diablo, Arroyo Cajún Bonito, ca. 45.7 km (by air) east of Agua Prieta, Cuenca Los Ojos Conservation Area. 31.290833 -109.044722, Cottonwood-sycamore-willow riparian forest. T. R. Van Devender, A. L. Reina G., J. Schmidt, D. Turner, M. Trinks 2009-1788, (ARIZ).

Sidalcea neomexicana A. Gray, Mem. Amer. Acad. Arts, n.s. 4(1): 23. 1849.

Tipo: Augustus Fendler - 79. (MO)

IT: Augustus Fendler - 79. (MO)

HT: Fendler 79; 1847; USA: New Mexico: Santa Fe (GH; IT: BM, F(foto), GOET, K-3, PH, MO, NY, US, Herb. Paul Fryxell)

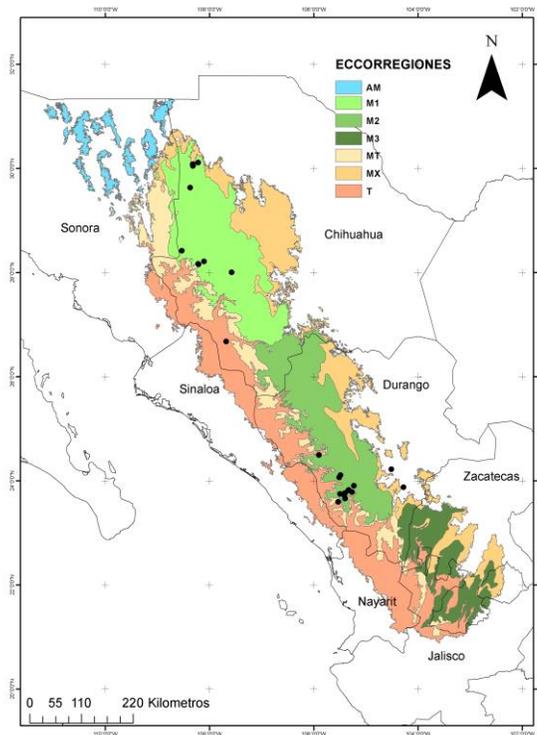


Figura 55. Distribución de *Sidalcea neomexicana* en la SMO.

Distribución en la SMO: Chihuahua y Durango en las regiones M1, M2 y MX. En suelos muy húmedos, en orillas de humedales o arroyos.

Distribución general: En el norte de México, en los Estados Unidos hasta Idaho y Wyoming, en zonas húmedas.

Material examinado: **Chihuahua:** Canelas, Canelas, 10 km al E, en tierra fría 26.6775 -107.6775, Bosque de Pinus-Quercus M. Vizcarra 296, (CIIDIR); **Durango:** Durango, Ejido Abraham González, ojo de agua, 2 km al E del pueblo 24.2230555555556 -104.51, Matorral xerófilo S.A. Heynes 13, (CIIDIR).

Sidastrum lodiegense (Baker f.) Fryxell, Brittonia 30(4): 454. 1978.

Sida lodiegensis Baker f.

Tipo: Palmer 1577; 9-15 Oct 1891; Mexico: Sinaloa?: Lodiego (BM; IT: DS, MICH, NY, RSA, UC, US (2))

Habitat Mexico: Lodiego, collected between October 9 and 15, 1891

E. Palmer 1577

(Sinaloa)

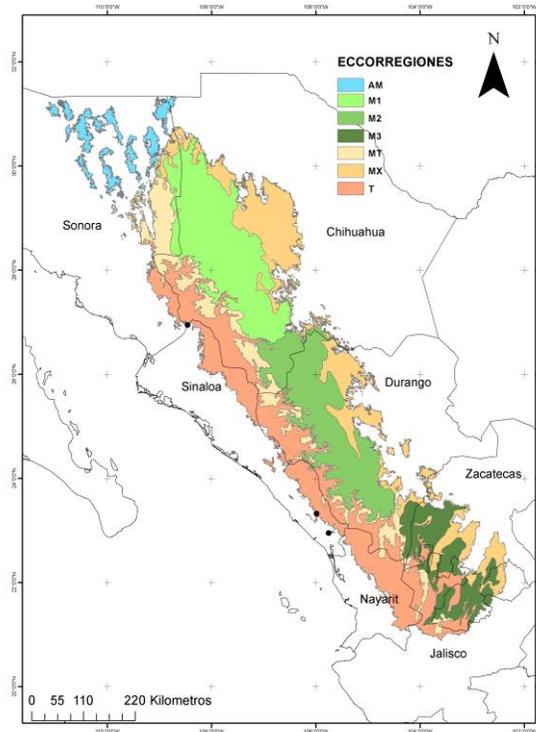


Figura 56. Distribución de *Sidastrum lodiegense* en la SMO.

Distribución en la SMO: Sinaloa en la región T.

Distribución general: De Sonora a Nayarit en bosque tropical caducifolio por debajo de los 500 m de altitud.

Material examinado: **Sinaloa:** Mpio. Concordia, El Huajote, área de exclusión denominada La retumbadora, Desviación km 249 carr. internacional México-Nogales, A. González E. (MEXU).

Sphaeralcea angustifolia (Cav.) G. Don, Gen. Hist. 1: 465. 1831.

Malva angustifolia Cav.

Lectotipo: Madrid Bot. Gard. (MA) Designado por La Duke & Fryxell, Anales Jard. Bot. 45(1): (1988).

Distribución en la SMO: Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Jalisco, Zacatecas y Aguascalientes en la región MX y T (figura 57).

Distribución general: Ampliamente distribuida en México en ambientes aridos entre los 900 y 2500 m de altitud.

Material examinado: **Aguascalientes:** Mpio. Calvillo, Intermontane valleys of W

Aguascalientes, Calvillo, *Mitch Provance 1389* (TEX); **Chihuahua:** Mpio. Parral, 10 km al este de Parral, *R. Hernández M. 8361* (TEX); **Durango:** Mpio. Canatlán, cerro de la Cruz, 2.1 km de las vías de Canatlán 23.97, -105.6775, *N. Almaraz A. 17* (CIIDIR); **Jalisco:** West slopes Sierra Madre Occidental; Durango- Mazatlan road.(ARIZ); **Sinaloa:** Along Méx 40, between Durango and Mazatlán, *H. W. Pfeifer y L. Skog 3078* (TEX); **Sonora:** Mpio. Cananea, Naco-Cananea Highway, 4.7 miiles north of Imuris turnoff (on north side of Cananea). 31.016667, -110.216667, *T. L. Burgess et al. 6331* (ARIZ); **Zacatecas:** Mpio. Sombrerete, Parque Nacional Sierra de Organos, alrededores de presión +/- 0.8 km al W de la entrada al parque, 23.79361, -103.80667, *S. González et al. 6394* (MEXU).

Sphaeralcea fendleri A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3(5): 21–22. 1852.

Tipo: Augustus Fendler - 78. (MO)

IT: Augustus Fendler - 78. (MO)

LT: Fendler 78; Jun 1847; USA: New Mexico: Santa Fe (GH; ILT: BM, F(foto, F-056188), GOET, K, MO, NY, OXF, PH, US, Herb. Paul Fryxell) Lectotypified by Fryxell, Syst. Bot. Monogr. 25: 430. 1988. These are the syntypes cited by Gray: Fendler 78, Santa Fe, Jun 1847 (in flower); Fendler 78, Santa Fe, Aug 1847 (in fruit); Lieut. Abert Wright 60, sides of mountains near El Paso, Sep 1849.

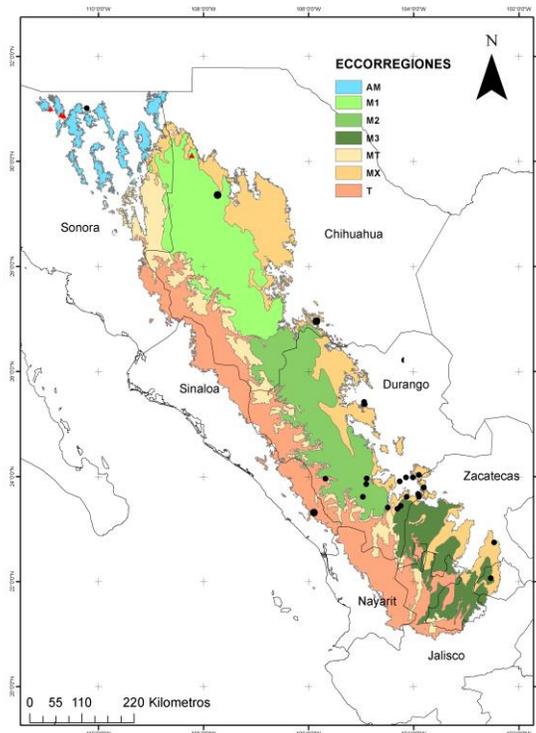


Figura 57. Distribución de *Sphaeralcea angustifolia* (círculo) y *S. fendleri* (triángulo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora y Chihuahua en la región MX.

Distribución general: Sonora y Chihuahua, en regiones adyacentes de Arizona, Nuevo Mexico y Texas. En hábitats aridos.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio. Janos, Border of Chihuahua and Sonora, *S. S. White 2510* (MEXU); **Sonora:** Mpio. Imuris, Rancho Aribabi, Rio Cocospora, 12.4 km northeast of Imuris on MEX 2. 30.868889, -110.655833, *A. L. Reina G. et al. 2002-604* (ARIZ).

Sphaeralcea hastulata A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3(5): 17–18. 1852.
Tipo: HT: Wright 822 [43]; 15 Aug 1849; USA: Texas: prairies beyond the Pecos River (GH; IT: K, OXF).

Distribución en la SMO: Sonora, Chihuahua, Durango y Zacatecas en la región MX. En la transición ente el Altiplano Mexicano y SMO.

Distribución general: De Chihuahua a Veracruz, en hábitats aridos.

Material examinado: **Chihuahua:** Mpio. Casas Grandes, Arroyo de los Nogales 20 km. al S de Colonia Juárez, P. *Tenorio L. y C. Romero de T. 1610* (MEXU); **Durango:** Mpio. Durango, Tierras agr. de riego, y lecho del río Tunal. 23.98417, -104.59778, *Sergio Aguirre 188* (MEXU); **Sonora:** Mpio. Agua Prieta, Rancho El Valle, southern extension of Animas Valley, Cuenca Los Ojos conservation area, ca. 59 km east of Agua Prieta on MEX 2, 31.324722, -108.950833, *T. R. Van Devender 2007-766* (ARIZ); **Zacatecas:** 100 km. N of Zacatecas on Mex. 54, *Wilson 10974* (LL,TEX).

Sphaeralcea incana Torr. ex A. Gray, Mem. Amer. Acad. Arts, n.s. 4(1): 23. 1849. Tipo: Abert s.n.; 1846; USA: New Mexico (NY; IT: F).

Distribución en la SMO: Chihuahua en la región MX. En la transición con desierto Chihuahuense.

Distribución general: Sonora, Chihuahua y Coahuila en desierto.

Material examinado: **Chihuahua:** 14 km ENE of Colonia Pacheco, on the winding road to Colonia Juárez, 30.117, -108.217, *M. Wilson 8490 A* (MEXU).

Sphaeralcea polychroma La Duke, S.W. Naturalist 30(3): 433–436, f. 1. 1985.
 Tipo: La Duke & La Duke 717; 6 Jul 1982; USA: New Mexico: Sierra Co.,
 at the intersection of NM55 and road to Hot Springs Landing along Rio
 Grande (US; IT: GFND).

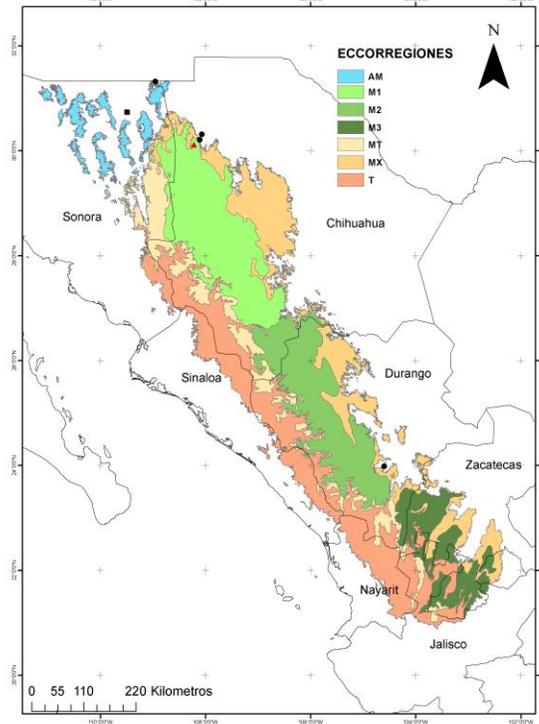


Figura 58. Distribución de *S. angustifolia* y *S. fendleri* en la SMO.

Distribución en la SMO:

Distribución general:

Material examinado: **Chihuahua:** 8 km. W of Guadalupe Victoria. 31.55 - 107.783333333333, Flat alluvial bajada, sandy clay loam T. L. Wendt, F. Chiang C., M. C. Johnston 8675, (LL,TEX); **Sonora:** Fronteras, Rancho Agua Caliente (Rio Bavispe drainage), 23.2 km (by road) southeast of Esqueda 30.7388888888889 -109.491666666667, T. R. Van Devender, A. L. Reina G., G. Anderson 2003-482, (LL,TEX).

Tarasa geranioides (Schltdl. & Cham.) Krapov., Bol. Soc. Argent. Bot. 5(3): 125. 1954.

Malva geranioides Schltdl. & Cham.

Tipo: Schiede & Deppe 477; Sept 1828; Mexico: Veracruz: Llanos de Perote (HAL-43666; IT: B(foto)).

Distribución en la SMO: Restringida a una localidad en la región Madreense central en Durango.

Distribución general: Eje Neovolcánico y disyunta en una localidad en la SMO.

Material examinado: **Durango:** Mpio. Pueblo Nuevo, Puentecillas, alrededores del lago; Ejido El Brillante 23.6725 -105.457, S.A. Heynes 269a (CIIDIR).

Wissadula amplissima (L.) R.E. Fr., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s. 43(4): 48. 1908.

Sida amplissima L.

Lectotipo: Plumier, spec. 2 (Pl. amer. 2: t. 3, 1755), designado por Krapovickas, Bonplandia 9(1/2): 91 (1996).

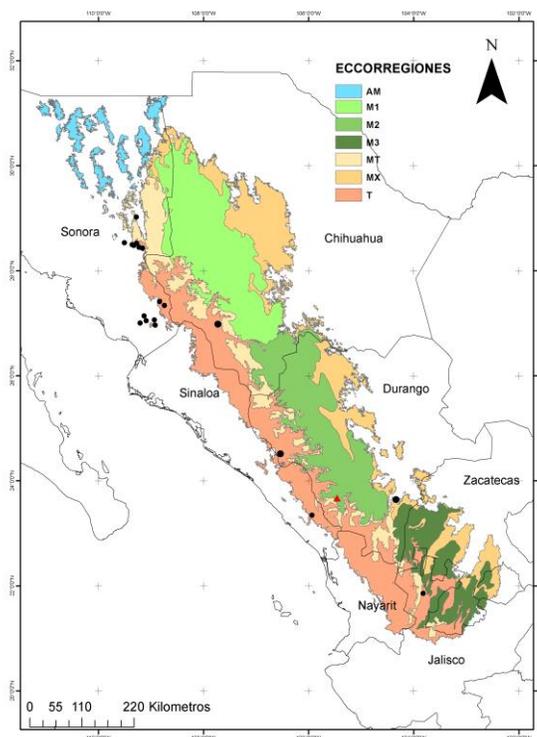


Figura 60. Distribución de *Tarasa geranioides* (triángulo) y *Wissadula amplissima* (círculo) en la SMO.

Distribución en la SMO: Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango y Jalisco. Región tropical.

Distribución general: De Texas a Sudamérica; las Antillas, África. En matorrales tropicales y bosque tropical caducifolio, por debajo de los 2200 m.

Material examinado: Sonora, Mpio. Álamos, Arroyo Las Rastras, 2.6 km NE of Las Rastras, SW side of the Sierra de Alamos, *T. R. Van Devender et al.* 95-141 (TEX); Chihuahua, Mpio. Batopilas, between old La Bufa and new road on S side of Barranca de Batopilas, *R.A. Bye* 10050 (MEXU, TEX); Sinaloa, Mpio. Concordia, between El Oomal and El Walamar (15 km by air northeast of

Concordia), comunidad La Guasima, 23.348056 -105.934444, *T.R. Van Devender et al. 2007-1141* (ARIZ); Durango, Mpio. Mezquital, balnearios de Acatita, *D.A. Delgado Z. et al.* (CIIDIR); Jalisco, Mpio. Bolaños, 8 km al NO de Bolaños por el camino a Tuxpan de Bolaños, 21.85778 -103.8175, *J. Calónico et al. 3103* (MEXU).