



# VEGETACIÓN Y FLORA DE EL MAVIRI EN EL APFF ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA SECCIÓN SINALOA.

VEGETATION AND FLORA OF EL MAVIRI IN THE SINALOA SECTION FFPA ISLANDS OF THE GULF OF CALIFORNIA.

**José Saturnino Díaz<sup>1</sup>**

Orcid:0000-0001-7494-4002

**Bladimir Salomón-Montijo\*<sup>1</sup>**

Orcid: 000-0002-5053-9691

[vladimir.salomon@uas.edu.mx](mailto:vladimir.salomon@uas.edu.mx)

**César Enrique Romero-Higareda<sup>1</sup>**

Orcid: 0000-0002-2749-7363

**Edgar Alberto Gamez-Duarte<sup>1</sup>**

Orcid: 0009-0007-4520-9405

**Manuel Guillermo Millán-Otero<sup>2</sup>**

Orcid: 0000-0002-1613-8907

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Ave. Universitarios y Blvd. de las Américas s/n. Ciudad Universitaria, Culiacán Rosales, Sinaloa, México. C.P. 80013.

<sup>2</sup> Universidades para el Bienestar Benito Juárez, Ingeniería en Desarrollo Regional Sustentable, Cosalá, Sinaloa, México

\*Autor de correspondencia

Recibido: 06 de noviembre de 2024

Aceptado: 26 de mayo de 2025

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original.

Acta Biológica Mexicana Revista de la Facultad de Biología Núm.2, Vol.1, ISSN (en trámite)

# VEGETACIÓN Y FLORA DE EL MAVIRI EN EL APFF ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA SECCIÓN SINALOA.

## VEGETATION AND FLORA OF EL MAVIRI IN THE SINALOA SECTION FFPA ISLANDS OF THE GULF OF CALIFORNIA.

José Saturnino Díaz, Bladimir Salomón-Montijo, César Enrique Romero-Higareda,  
Edgar Alberto Gamez-Duarte, Manuel Guillermo Millán-Otero

### Resumen

El Maviri es una isla con alta afluencia turística en la que predominan suelos arenosos y arcillosos mezclados con sal proveniente del mar, por lo que la cobertura vegetal está determinada por manglar en la parte de los esteros y vegetación halófila en las zonas de bajos y dunas arenosas, mientras que el bosque espinoso se distribuye en sitios con suelos menos concentrados de sal y el matorral xerófilo se supedita a promontorios rocosos casi vestigiales. Se determinaron 270 especies de plantas distribuidas en 220 géneros y 65 familias, destacando por el número de especies Fabaceae (27), Poaceae (22), Asteraceae (20) y Cactaceae (15). La mayor riqueza de especies se encuentra en el bosque espinoso (115). Sobresalen por su amplio número de especies las formas ornamentales (76) introducidas en el área de restaurantes, así como las especies ruderales (91) y, combinados ambos grupos, aportan el 62.08 % del total de la flora de la isla lo que la posiciona con la mayor diversidad florística en el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California sección Sinaloa.

**Palabras clave:** bosque espinoso, isla, ornamentales, malezas, manglar, Maviri, Topolobampo.

---

### Abstract

El Maviri is an island with a high tourist influx, where sandy and clayey soils, mixed with salt from the sea, predominate. Consequently, the vegetation coverage is determined by mangroves in the estuary area and halophilous vegetation in the low and sandy dunes. At the same time, the thorn forest is distributed in areas with less concentrated salt soils, and the xerophilous scrub is dominated by almost vestigial rocky promontories. 270 plant species were determined, distributed in 220 genera and 65 families. Of these families, Fabaceae (27), Poaceae (22), Asteraceae (20), and Cactaceae (15) stand out for their number of species. The greatest species richness is found in the thorn forest (115). The ornamental forms (76) introduced in the restaurant area stand out for their large number of species, as well as the ruderal species (91), combined, both groups contribute 62.08% of the total flora of the island, which positions it with the greatest floristic diversity in the Sinaloa section of the Flora and Fauna Protection Area of the Gulf of California Islands.

**Keywords:** island, weeds, mangrove, Maviri, ornamental, thorn forest, Topolobampo.

## Introducción

En la región noroeste de México bordeado por la Península de Baja California y la zona costera de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit, se ubica el Mar de Cortés en el cual se asientan un amplio número de islas e islotes de tamaño variado y diferentes características ecológicas. En las costas del estado de Sinaloa de acuerdo con Flores-Campaña et al. (2003) y el Programa de Manejo Islas del Golfo de California (Anónimo, 1999) se registran 423 cuerpos insulares, entre islas, islotes, rocas, cayos, farallones y arrecifes de amplia importancia, ya que son refugio de abundantes especies de flora y fauna, además de funcionar como corredores de migración de especies formando un vínculo que permite el descanso, la alimentación y la reproducción de diversos animales, entre los que están aves, mamíferos y peces, mientras que en la dinámica de dispersión de las plantas aportan el sustrato que permite que estas aumenten su rango de distribución.

El conocimiento de su flora y fauna, así como los factores ambientales y antropogénicos a los que están expuestos, permite proponer acciones de protección y conservación a corto, mediano y largo plazo considerando las dinámicas poblacionales y las interacciones que entre animales y plantas establecen, lo que permite conservar por más tiempo y en mejores condiciones a las islas al tener definidas las prioridades sobre las cuales se debe aplicar mayores esfuerzos de vigilancia y protección.

Para lograr estas metas, es necesario que el personal encargado de proteger los cuerpos insulares tengan un conocimiento amplio sobre los objetos de conservación (flora y fauna), de ahí que sea perentorio promover entre ellos actividades que les permitan obtener conocimiento rápido y profundo de las características bióticas y abióticas de cada una de las islas. Ello les permitirá participar de manera más amplia y fundamentada en la toma de decisiones sobre lo que podría impactar y de qué manera las condiciones de las islas en México. El presente estudio aporta información básica sobre la presencia de flora natural, exótica e invasora, así como su abundancia y distribución en la isla El Maviri, un cuerpo insular perteneciente al Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California sección Sinaloa (DOF, 2000) y transformado en sitio turístico (Ayuntamiento de Ahome, 2013). En las últimas cuatro décadas se han ampliado los estudios florísticos realizados en las islas de Sinaloa y entre los más destacados se encuentran los de Flores-Campaña et al. (1996) en la isla de Venados, así como los de Vega et al. (2001) en las islas Lobos y Pájaros; mientras que en Angostura están el de Flores-Campaña et al. (2003) en las islas Tachichiltle y Altamura; en las islas de la Bahía Navachiste, Guasave destaca el estudio de Díaz (2008), así como el de

Reyes-Olivas (2001) sobre la distribución de cactáceas y la composición florística de la isla Mazocahuí en Topolobampo, municipio de Ahome.

Sobresalen también el estudio de Sánchez-Soto et al. (2012) sobre los factores topográficos incidentes en la distribución de especies de plantas perennes en las islas de la entidad, así como el de las cactáceas presentes en el complejo de islas de Sinaloa (Díaz et al., 2022) y la descripción de la vegetación y la flora de la isla Santa María en Topolobampo de Díaz et al. (2023). El presente estudio tiene como objetivo aportar información actualizada sobre la vegetación y la diversidad florística de la isla El Maviri, lo que permitirá a los administradores del APFF Islas del Golfo de California fundamentar la toma de decisiones sobre las acciones de protección y conservación de las formas de vida presentes en el sitio.

## **Materiales y métodos**

### *Área de estudio.*

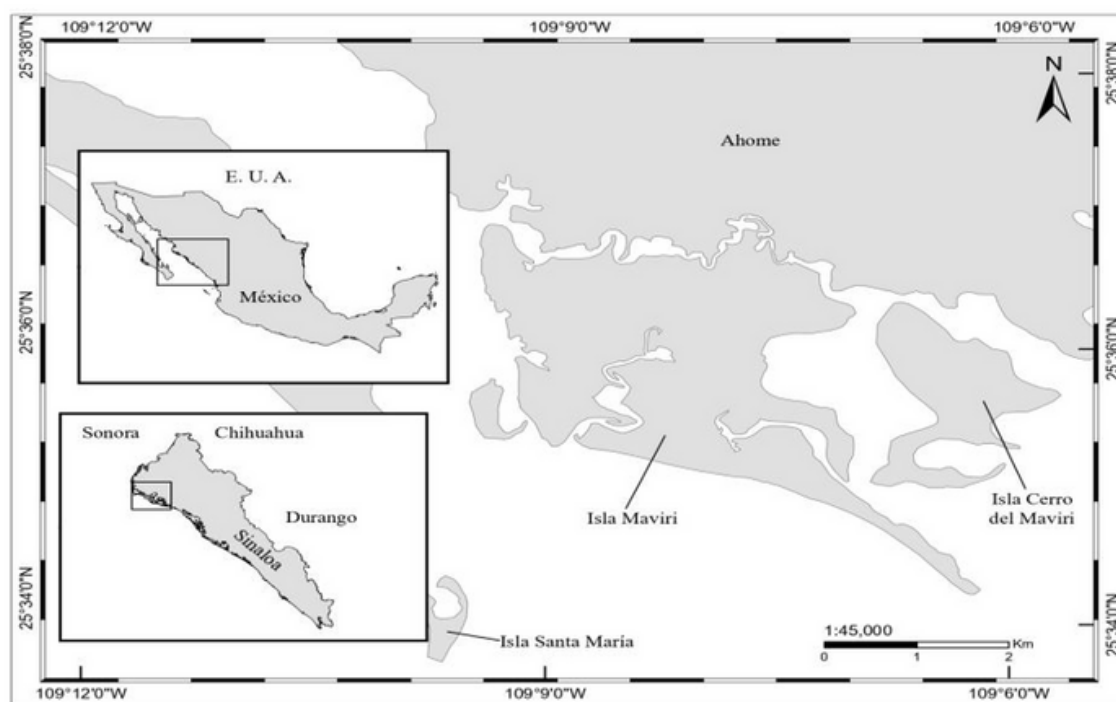
La isla El Maviri se localiza en la Bahía Santa María al noroeste del estado de Sinaloa, en el municipio de Ahome, en las coordenadas 25° 35' 49.315" N 109° 8' 11.615" O (Figura 1), con un perímetro de 36.045 km y una superficie de 9.143166 km<sup>2</sup>, respectivamente (INEGI, 2015). Está rodeada por el sitio Ramsar 2025 Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira (Zavala-Norzagaray, 2011) y por la Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población Cueva de los Murciélagos de control municipal (INEGI, 2017).

Los suelos característicos son arenosoles, los más dominantes en la zona de playa y dunas, seguidos por solonchak en las partes periódicamente anegadas por la entrada del agua de los esteros, y el vertisol en la zona de ingreso y de asentamiento de restaurantes donde muestran alto grado de compactación por el intenso tráfico que ingresa durante todo el año. El clima, según la Clasificación de Köppen modificada por García (1973), es de tipo BW(h')w que se caracteriza por ser muy árido, cálido, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, con régimen de lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (Acosta-Velázquez y Vázquez-Lule, 2009). La cartografía se diseñó con el software ArcGIS 10.5, utilizando el sistema de coordenadas UTM WGS84, zona 12N. Para la visualización de las coordenadas se utilizó el sistema geográfico en grados, minutos y segundos. La información vectorial empleada corresponde a la de la división política estatal del INEGI (2021) y a la carta de uso de suelo y tipo de vegetación Serie VII del INEGI (2018). En una primera etapa se identificaron los tipos de vegetación utilizando esta carta, posteriormente se tipificaron considerando sus atributos florísticos, fisonómicos y fenológicos, incluyendo especímenes dominantes y principales

asociaciones de acuerdo a la nomenclatura empleada por Rzedowski (1978).

Para llevar a cabo el estudio florístico, así como para determinar las comunidades vegetales se realizaron recorridos durante las cuatro estaciones desde julio de 2019 hasta febrero de 2024. En cada exploración se realizó la identificación in situ de las especies de plantas más comunes, además se obtuvo un banco de imágenes de los especímenes florísticos. Adicionalmente se colectaron ejemplares representativos de cada tipo de vegetación para su identificación mediante la consulta de literatura especializada como floras locales, regionales y nacionales, así como monografías y otros estudios sobre familias y géneros característicos de las zonas áridas y semiáridas del sur de Sonora y norte de

Sinaloa (Felger et al., 2016; Vega-Aviña et al., 2021; Díaz et al., 2023). Para cada especie se incluyó nombre científico, autor, familia, así como una serie de características como forma biológica: A (Árbol), Ar (Arbusto), Su (Suculenta), H (Hierba), Ro (Rosetófila), T (Trepadora), Ra (Rastrera), E (Epífita), de acuerdo con Macías-Rodríguez et al. (2018); el tipo de vegetación en el que principalmente se distribuye: BE (Bosque Espinoso), VH (Vegetación Halófila), MG (Manglar). Los niveles de abundancia se determinaron con una escala de aproximación propuesta por Tansley (1946), cuyas categorías y valores (número de individuos observados durante los recorridos) se describen de la siguiente manera:



**Figura 1.** Ubicación geográfica de la isla El Maviri, Topolobampo, Ahome, Sinaloa.

D (Dominante) más de cien veces, A (Abundante) de cincuenta a cien, F (Frecuente) de veintiuno a cincuenta, O (Ocasional) de seis a veinte y R (Rara) de una a cinco observaciones.

El tratamiento y el listado de especies fue ordenado alfabéticamente, por familia, género y especie de acuerdo con el arreglo propuesto por el Grupo para la Filogenia de las Angiospermas IV (APG, 2016). Los nombres de las especies y sus autores se citaron de acuerdo con Plants of the World Online (POWO, 2024) y Villaseñor (2016). Las malezas (M) se determinaron con base a Villaseñor y Espinosa-García (2004). El estatus de conservación a nivel nacional de cada especie se determinó de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) y, a nivel internacional, con la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2024) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2024).

## Resultados

*Descripción de la vegetación.* Los tipos de vegetación presentes en la isla son similares a los de otras islas previamente reportados para el estado de Sinaloa, en orden de mayor a menor cobertura las comunidades vegetales presentes son el Manglar con un 80% del área, seguido por el bosque espinoso con un aproximado del 5%, la Vegetación halófila tanto de dunas costeras arenosas como de las plani-

cies y bajos arcillosos con un 2.5%, así como Matorral xerófilo con alrededor del 1.5% (Figura 2).

### *Manglar*

Es la comunidad vegetal más importante en cuanto a cobertura en el área y se distribuye de manera más abundante en sitios cuyos suelos son de textura arcillosa. Es de mayor presencia en aquellos lugares que tienen entrada de agua por diversos canales y esteros, en la zona de sotavento de la isla protegida de la acción de las ventiscas marinas por las dunas arenosas. En orden de importancia por su abundancia destacan *Rhizophora mangle* L., *Avicennia germinans* (L.) L. y *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. que generalmente están en contacto con el agua. Presentan una altura que oscila entre 4 y 7 metros formando con sus ramas y raíces entrelazadas una barrera infranqueable; mientras que *Conocarpus erectus* L. se encuentra a veces mezclada con otras formas tolerantes a la salinidad, pero alejadas del agua y en suelos más arenosos.

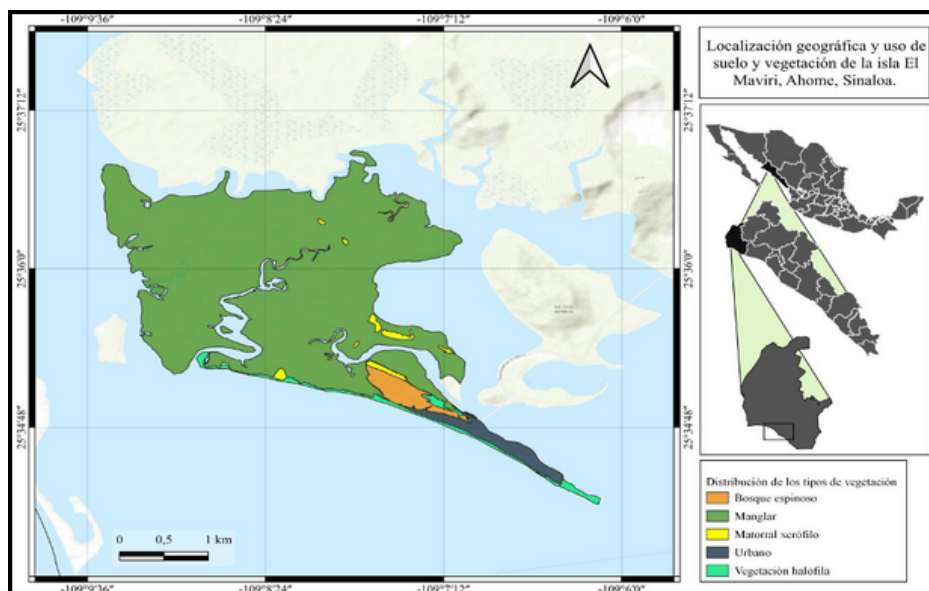
### *Bosque espinoso*

Es una comunidad de porte bajo, entre 1 a 4 metros de altura en promedio, constituida por tres estratos, aunque dominada por formas arbustivas. Los componentes presentan, de manera general, hojas pequeñas, a veces ausentes o bien modificadas en forma de espinas o aguijones, las formas crasas y

suculentas incluyen cactáceas y agaves, particularmente. Las formas arbóreas típicas incluyen *Neltuma juliflora* (Sw.) Raf., *Pachycereus pecten-aboriginum* (Engelm. ex S. Watson) Britton & Rose y *Stenocereus thurberi* (Engelm.) Buxb. Mientras que el estrato arbustivo está compuesto de una amplia diversidad de especies como *Morisonia flexuosa* L., *Hintonia latiflora* (Sessé et Moc. ex DC.) Bullock, *Cylindropuntia fulgida* (Engelm.) F. M. Knuth y *Bursera laxiflora* S. Watson; en este estrato se incluyen algunas formas epifitas como *Tillandsia recurvata* (L.) L., trepadoras como *Funastrum cynanchoides* (Decne.) Schltr., *Ruehssia edulis* (S. Watson) L. O. Alvarado, y la hemiparásita *Phorandendron californicum* Nutt. En cuanto al estrato herbáceo se refiere es común la presencia de *Herissantia crispa* (L.) Brizicky, *Chromolaena sagittata* (A. Gray) R. M. King & H. Rob., *Amaranthus fimbriatus* (Torr.) Benth. ex S. Watson, *Boerhavia spicata* Choisy, *Kallstroemia grandiflora* Torr., *Pectis rusbyi* Greene ex A. Gray y *Bouteloua aristidoides* (Kunth) Griseb.

### Vegetación halófila

Está constituida por formas tolerantes al impacto del viento, a la escasez de agua, la alta salinidad y al movimiento constante del sustrato. En dunas arenosas, y hacia la parte de barlovento, las formas más comunes son especies sufrútices erectas de bajo fuste ya que alcanzan hasta un metro de altura. Entre estas se incluyen *Asclepias subulata* Decne., *Palafoxia linearis* (Cav.) Lag., *Cenchrus ciliaris* L., *Croton californicus* Müll. Arg. y las rastreras *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br., *Canavalia rosea* (Sw.) DC., *Hexasepalum angustifolium* Bartl. ex DC. y *Abronia maritima* Nutt. ex S. Watson, que se caracterizan por cubrir de manera amplia el sustrato para evitar su dispersión, particularmente en las zonas en las que la arena es más movable; son comunes también las herbáceas anuales *Cenchrus echinatus* L., *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth.



**Figura 2**

Distribución de los tipos de vegetación en la isla El Maviri.

En aquellos lugares en los que la arena se encuentra más estabilizada se distribuyen especies arbustivas de hasta tres metros de alto como *N. juliflora*, *C. erectus*, *Vachellia farnesiana* (L.) Wight et Arn., *Tamarix ramosissima* Ledeb. Las especies en estos sitios se caracterizan por estar muy separadas entre sí y en el verano, con las primeras lluvias, surgen una serie de formas efímeras de gran densidad que cubren por completo la arena y que se destacan por la fuerte coloración de sus flores.

Entre las especies más relevantes destacan *Kallstroemia grandiflora* Torr., *Proboscidea altheifolia* (Benth.) Decne., *Pectis rusbyi* Greene ex A. Gray, *Ipomoea ternifolia* Cav., *Euphorbia eriantha* Benth., *Boerhavia spicata* Choisy, *Amaranthus fimbriatus* (Torr.) Benth. ex S. Watson, *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. y *Gomphrena sonora* Torr. Este tipo de vegetación cubre alrededor del 20% del área del cuerpo insular. En lugares planos, cuyos suelos son arcillosos y además que son anegados periódicamente por el agua que las mareas empujan por los abundantes esteros, se observan dos estratos bien definidos, siendo el más diverso el herbáceo, en el cual predominan formas rastreras o semierectas como es el caso de *Distichlis littoralis* (Engelm.) H. L. Bell & J. T. Columbus, *Batis maritima* L., *Sesuvium portulacastrum* L., *Suaeda nigra* (Raf.) J. F. Macbr., *Gomphrena vermicularis* L. y *Atriplex barclayana* (Benth.) D. Dietr. (Figura 3). También es frecuente encontrar a *Salicornia bigelovii* Torr. y *Euploca procumbens* (Mill.) Diane & Hilger.

En cuanto a las formas arbustivas con alturas no mayores a los dos metros es común la presencia de *Lycium brevipes* Benth. y *Maytenus phyllanthoides* Benth. Se le encuentra en aquellos lugares protegidos por las dunas de arena, hacia la parte de sotavento y en zonas bajas entre el bosque espinoso y el manglar cubriendo un área reducida.

#### *Matorral xerófilo*

Se encuentra en forma de algunas trazas sobre pequeños promontorios rocosos rodeados por el manglar. Está dominado por cactáceas como *Stenocereus thurberi*, *S. alamosensis* (J. M. Coult.) A. C. Gibson & K. E. Horak., *Opuntia wilcoxii* y *Cylindropuntia thurberi* (Engelm.) F. M. Knuth, además de *Agave rhodacantha* Trel., Algunas formas arbustivas incluyen a *Pithecellobium unguis-cati* (L.) Benth., *Karwinskia humboldtiana* (Schult.) Zucc., *Condalia spathulata* A. Gray, *Randia aculeata* L., *Pereskiaopsis porteri* (Brandege) Britton & Rose, *Guaiaacum coulteri* A. Gray, *Morisonia atamisquea* (Kuntze) Christenh. & Byng y algunos árboles bajos como *Sarcomphalus amole* (Sessé & Moc.) Hauenschild y *Forchhammeria watsonii* Rose, además de algunas trepadoras como *Cottisia californica* (Benth.) W. R. Anderson & C. Davis y *Metastelma pringlei* A. Gray, mientras que en el piso predominan *Opuntia decumbens* Salm-Dyck, *Cochemiea mazatlanensis* (K. Schum.) D. Aquino & Dan. Sánchez,

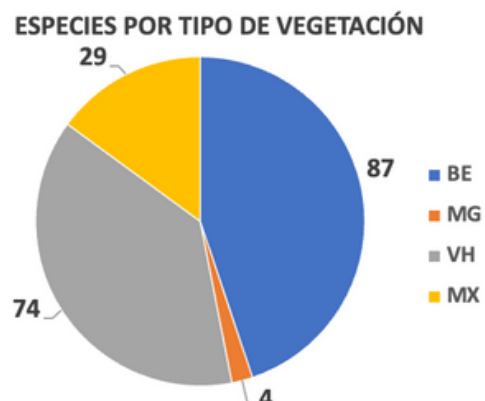


**Figura 3.** a) Manglar con *Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*; b) Bosque espinoso con *Maytenus phyllanthoides*, *Neltuma juliflora* y *Jatropha cinerea*; c) Vegetación halófila sobre dunas arenosas con *Croton californicus*, *Abronia maritima* y *Palafoxia linearis*; d) Vegetación halófila en bajos arcillosos con *Sesuvium portulacastrum*, *Batis maritima* y *Distichlis littoralis*; e) Matorral xerófilo con *Pithecellobium unguis-cati*, *Stenocereus alamosensis* y *Sarcomphalus amole*; f) árboles y palmeras en el sector construido de la isla.

*C. occidentalis* (K. Brandegee) Doweld y *Cenchrus ciliaris* L. Esta vegetación presenta un estado de conservación casi prístino, ya que no ha sido muy explorada. Esto se debe a que es una zona muy cerrada, dominada por formas espinosas de bajo fuste y escasa importancia económica, además de estar parcialmente rodeada por manglar.

#### Diversidad florística

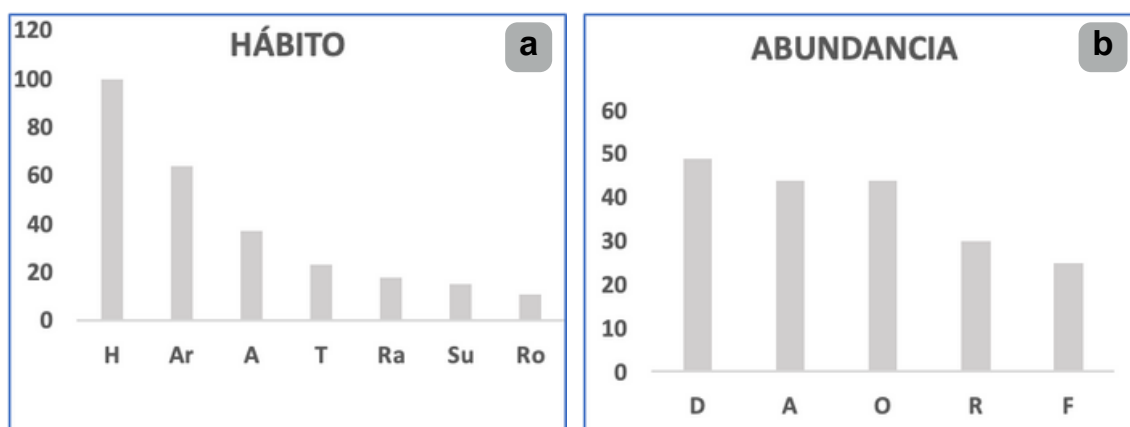
Se determinaron 270 especies distribuidas en 220 géneros y 65 familias. Destacan por el número de especies las familias Fabaceae (27), Poaceae (22), Asteraceae (20) y Cactaceae (15) y los géneros *Euphorbia* y *Opuntia* con 5, *Abutilon*, *Cenchrus* e *Ipomoea* con 3 respectivamente (Apéndice I). Se reportan tres especies de cactáceas ornamentales, *Opuntia ficus-indica* L., *O. karwinskiana* Salm-Dyck y *O. microdasys* (Lehm.) Pfeiff. El tipo de vegetación con mayor cantidad de especies es el Bosque espinoso (BE) con 87, seguido por la Vegetación halófila (VH) con 74, el Matorral xerófilo (MX)



**Gráfico 1.** Especies por tipo de vegetación

con 29 y Manglar (MG) con cuatro especies cics (Gráfico 1).

Entre las formas más abundantes sobresalen las hierbas (H) con 100 especies, seguidas por los arbustos (Ar) con 66, y por último los árboles (A) con 39. En cuanto a la abundancia de las especies con distribución exclusiva en el entorno natural, destacan las dominantes (D) con 49, seguidas por las abundantes (A) con 44, las ocasionales (O) con 45, las raras (R) 31 y las frecuentes (F) con 25 (Gráficos 2a y 2b).



**Gráficos 2 a y b.** a) Formas dominantes y b) Niveles de abundancia.

Se registraron 91 especies de malezas, muchas de las cuales son escasas y hasta raras por la poca cantidad de individuos observados. Destacan por su abundancia y amplia distribución en la isla *C. ciliaris* L., una especie perenne y *Amaranthus palmeri* S. Watson una herbácea de verano. Las familias con mayor aporte son Poaceae (16), Asteraceae y Fabaceae (14). También se identificaron 76 especies ornamentales, la mayoría de origen exótico, así como 3 especies ocasionales producto de la dispersión de semillas provenientes de frutos comestibles como *Solanum lycopersicum* L. (tomate), *Capsicum annuum* L. (chile), *Citrullus lanatus* Thunb.) Matsum. & Nakai (sandía).

En este sentido, el conjunto de malezas y ornamentales constituyen el 62.3% del total de la flora de la isla. Cinco especies registradas se encuentran catalogadas bajo la categoría Amenazadas (A) en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *A. germinans*, *R. mangle*, *L. racemosa*, *C. erectus* y *G. coulteri*. Mientras que *Lophocereus schottii* (Engelm.) Britton & Rose y *Cochlospermum palmatifidum* (DC.) Byng & Christenh. están bajo Protección especial (Pr). Todas las especies de Cactaceae registradas, excepto *Pereskiaopsis porteri*, se ubican dentro del Apéndice II de CITES (2022). En la Lista Roja de Especies Amenazadas (IUCN, 2024) se encuentra *Swietenia humilis* Zucc. catalogada bajo la categoría de Amenazada (EN), mientras que *G. coulteri*, *Ferocactus wislizenii* Britton & Rose y *S. alamosensis*, están catalogadas como Vulnerables (VU) y *B. laxiflora* como Casi Amenazada (NT).

Además, se determinaron cuatro especies clasificadas dentro de las “100 especies exóticas más nocivas del mundo” (Lowe et al., 2004) siendo estas *Schinus terebinthifolia* Raddi y *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, ambas presentes en los jardines de los restaurantes, así como *Lantana camara* L. y *Tamarix ramosissima* Ledeb. formando parte estas últimas de la vegetación natural de la isla.

## Discusión

Los tipos de vegetación registrados y descritos para la isla El Maviri son los mismos que están presentes en otras islas de Sinaloa (Flores-Campaña et al., 1996, 2003, Reyes-Olivas, 2001; Vega-Aviña et al., 2001; Hernández-Cornejo et al., 2005; Díaz, 2008; Díaz et al., 2023), siendo el manglar (MA) la vegetación dominante. Este se distribuye exclusivamente por la zona de sotavento respecto al Océano Pacífico, en los esteros que separan la isla del continente y donde se depositan sedimentos arcillosos arrastrados por el agua marina, permitiendo la colonización de las especies típicas de mangle, reportadas para la entidad por Benítez-Pardo et al. (2002) y Hernández-Cornejo et al. (2005), dando lugar a la vegetación costera más importante en el litoral de Sinaloa (Velázquez-Salazar et al., 2021), así como en la isla El Maviri y alrededores (Acosta-Velázquez y Vázquez-Lule, 2009).

Mientras que en la parte de barlovento se distribuye la vegetación halófila (VH) con una composición florística muy diversa como lo menciona Rzedowski (2006) para este tipo de vegetación en el país. Se observó sobre los suelos arcillosos y arenosos que el desarrollo de la vegetación se ve favorecido por la textura suave y la humedad dispersada por la brisa marina (Turner et al., 2005). Además, la mayoría de especies se registró en el verano, cuando las semillas dispersadas y acumuladas en las dunas y las planicies arcillosas germinan y dan lugar a una vegetación rica en especies herbáceas y efímeras, que es favorecida por la humedad de la temporada lluviosa lo cual promueve una rápida germinación y crecimiento de las plantas de ciclo de vida corto (Mackenzie, 2005).

Las 270 especies registradas constituyen la mayor cantidad para cualquiera de las islas del APFF Islas del Golfo de California sección Sinaloa, incluyendo la isla Santa María en el municipio de Ahome, Sinaloa (Díaz et al., 2023). Si bien, es menor a las 340 especies reportadas por Felger et al. (2016) para la isla Tiburón en el estado de Sonora, esta posee un territorio de 119,8874.19 ha, lo que constituye un espacio inmenso comparado con las 914.81 ha de la isla Maviri. El aporte de especies de Fabaceae, Asteraceae, y Poaceae es similar al resto de las islas de Sinaloa, Sonora y Baja California Sur en el Mar de Cortes y son las familias de mayor diversidad reportadas en estudios

**Tabla 1. Islas de APFF.** Islas del Golfo de California con estudios florísticos completos.

| Isla                                   | Municipio y Estado | Área ha     | Especies | Cociente Esp/Área |
|----------------------------------------|--------------------|-------------|----------|-------------------|
| Tiburón (Felger et al., 2012)          | Hermosillo, Son.   | 119, 874.86 | 340      | 0.003             |
| Ángel de la Guarda (Cody et al., 2002) | Mexicali, B. C.    | 93, 100     | 199      | 0.002             |
| Espíritu Santo (Rebman et al., 2002)   | La Paz, B. C. S.   | 8378.5      | 249      | 0.029             |
| Venados (Flores-Campaña et al., 1996)  | Mazatlán, Sin.     | 56.17       | 126      | 2.24              |
| Pájaros (Vega-Aviña et al., 2001)      | Mazatlán, Sin.     | 54.25       | 57       | 1.05              |
| Mazocahui (Reyes-Olivas, 2001)         | Ahome, Sin.        | 14.9        | 103      | 6.91              |
| San Ignacio (Díaz, 2008)               | Guasave, Sin.      | 3667        | 151      | 0.041             |
| Santa María (Díaz et al., 2023)        | Ahome, Sin.        | 2588.18     | 202      | 0.078             |

previos en la región (Tabla 1). Destacan como dominantes del paisaje las cactáceas por su altura, abundancia y diversidad ya que en el área se presentan 15 especies de las 23 citadas por Díaz et al. (2022) para todo el complejo insular estatal, aportando tres especies ornamentales no registradas previamente.

Por otro lado las familias Apocynaceae, Amaranthaceae y Malvaceae aumentan considerablemente su riqueza de especies respecto a otros estudios similares, debido a que en el sistema APG IV (2016) empleado para clasificar los taxones del presente estudio, se les anexaron las especies de géneros que antaño se incluían en otras familias como Asclepiadaceae: *Asclepias*, *Funastrum*, *Matelea*, *Metastelma* y *Ruehssia*; Chenopodiaceae: *Atriplex*, *Chenopodium*, *Salicornia* y *Suaeda*; Sterculiaceae: *Ayenia* y *Melochia*, respectivamente. Así mismo, la abundancia de herbáceas de ciclo de vida corto en el área de estudio se vincula al hecho de que poseen más diversas adaptaciones ecológicas que las leñosas (Thomson et al. 2020), así como a la abundancia de arbustos bajos y muy ramificados los cuales atrapan sus semillas, las mantienen latentes y les permiten germinar debido a la mayor humedad presente en su suelo base como lo señalan López et al. (2009) y Giladi et al. (2013).

Las 91 especies de arvenses registradas superan ampliamente las 56 especies reportadas por Díaz (2008) para todo el complejo de 18 islas de las lagunas Navachiste

y Macapule, así como las 88 reportadas para la isla Santa María situada a un lado del área de estudio (Díaz, 2023). Fabaceae, Asteraceae y Poaceae aportan la mayor cantidad de malezas mismas que son reconocidas como las familias más comunes de plantas asociadas a los cultivos y entre las plantas ruderales en México (Villaseñor y Espinoza-García, 2004) y en el mundo (Randall, 2017). Además, de acuerdo con Liu et al. (2023), la actividad agrícola que se realiza cerca del cuerpo insular, la intensa afluencia turística, la apertura de numerosas caminos y senderos, así como su cercanía con el continente, se constituyen como atributos favorables para haber sido colonizada por herbáceas de ciclo de vida corto como sucede con muchas arvenses oportunistas. Por otro lado, se registraron 76 especies de plantas ornamentales, lo que constituye el mayor número de especies reportadas para el sistema de islas de toda la entidad, mismas que han sido trasladadas para adornar especialmente el área de restaurantes y estacionamientos.

En ese sentido, la presencia de estas ornamentales exóticas en la isla, además de las malezas, resulta negativa ya que, de acuerdo con Abbot (1992) su dispersión puede causar o facilitar la extinción de las nativas al iniciar procesos de hibridación o bien por competencia interespecífica disminuyendo la abundan-

cia y distribución de las especies nativas según Sax y Gaines (2003).

Las siete especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) constituye la misma cantidad reportada por Díaz et al. (2023) para la isla Santa María, siendo ambos sitios en los que se registra la mayor cantidad de especies protegidas por dicha norma. Así mismo, las cuatro especies catalogadas dentro de exóticas invasoras más nocivas del mundo (Lowe et al., 2004) y registradas en este estudio, constituyen la mayor cantidad reportada para cualquier isla o grupo de islas de Sinaloa (Flores-Campaña et al., 1996; Vega-Aviña et al., 2001; Díaz, 2008 y Díaz et al., 2023), así como las tres especies reportadas por Felger et al. (2016) en el complejo insular de Tiburón, estado de Sonora y las dos reportadas por Márquez et al., (2021) para el Santuario Playa El Verde Camacho, Mazatlán, Sinaloa.

## Conclusiones

La flora de la isla El Maviri es la más rica determinada hasta ahora, para cualquier otra isla de Sinaloa a pesar de su reducido tamaño y de que alrededor del 80% de su área está cubierta solo de manglar y la restante 20% ha sido muy impactada desde hace varias décadas por actividades turísticas. Para ello se han deforestado amplias extensiones de vegetación original, abriendo espacios destinados a construcciones diversas. Además, se han aperturado numerosos caminos y senderos, los cuales son vectores de arvenses

provenientes de los campos de cultivo de la parte continental, algunos transportados por el viento o también por el amplio flujo turístico durante los fines de semana que, con vehículos de todo tipo, ingresa a la isla sin ninguna medida de restricción, afectando la estructura de la vegetación y las poblaciones de aves. La gran afluencia turística proveniente de la ciudad de Los Mochis, principalmente, debido a ello se ofrece al público asistente servicios de alimentación en muchos restaurantes, lo que ha modificado fuertemente el paisaje natural con sus construcciones y las numerosas especies de plantas ornamentales que se han introducido, algunas de las cuales, como *Azadirachta indica* L., *L. leucocephala*, *Kalanchoe daigremontiana* Raym.-Hamet & H. Perrier., *Helianthus annuus* L y *Dracaena trifasciata* (Prain) Mabb. al escaparse de los jardines del lugar se pueden convertir en un problema ambiental por su gran potencial reproductivo tanto sexual como asexual y por su capacidad de adaptación a ambientes extremos. Esto exigiría a mediano plazo aplicar esfuerzos extraordinarios para su erradicación, ya que se sumarían al problema actual de infestación provocado por *C. ciliaris*, que se encuentra ampliamente distribuido en la isla y constituye un factor de riesgo para la pérdida de diversidad tanto por competencia como por ser una planta que

al secarse se vuelve muy inflamable promoviendo incendios como ya ha sucedido en años recientes.

## Referencias

1. Abbot, R. J., 1992. Plant invasions, interespecific hybridization and the evolution of new plant taxa. *Trends Ecol. Evol.* 12(7):401-405. doi: 10.1016/0169-5347(92)90020-C
2. Acosta-Velázquez, J., y Vázquez-Lule, A. D. 2009. Caracterización del sitio de manglar Isla Santa María–Topolobampo–Ohuira, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). *Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica*. CONABIO, México, D.F.
3. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología. 1999. *Programa de manejo islas del Golfo de California zona de reserva y refugio de aves migratorias y fauna silvestre*. 262 pp.
4. The Angiosperm Phylogeny Group (APG IV). (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
5. Ayuntamiento de Ahome. 2013. *Programa Municipal de Desarrollo Urbano Ahome*. Ahome, Sinaloa, México. 300 pp.
6. Benítez-Pardo, D., Flores-Verdugo, F. y Valdez-Hernández, J. I. 2002. Reproducción vegetativa de dos especies arbóreas en un manglar de la costa norte del Pacífico mexicano. *Madera y Bosques* 8(2):57-61.
7. CITES. 2024. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. *Apéndices I, II y III de la CITES en vigor a partir del 22 de junio de 2021*. Consultada: 20-04-2024. <http://www.cites.org/>
8. Cody, M., Rebman, J., Moran, R., Thompson, H. J. 2002. Plants. Pp. 63-111. En Case TJ, Cody ML, Ezcurra E. (Eds). *A New Island Biogeography of The Sea of Cortés*. Oxford University Press. USA, 690 pp.
9. Díaz, J. S. 2008. Diversidad florística y estructura de la vegetación de las islas de los sistemas lagunares Navachiste y Macapule, del norte de Sinaloa. Tesis de Maestría. CIIDIR-IPN Unidad Sinaloa, México. 152 pp.
10. Díaz, J. S., Márquez-Salazar, G., Millán-Otero, G., Bojórquez-Castro, J. G. y Díaz-Zazueta, M. 2022. Cactáceas del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Sección Sinaloa. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, 2022. Vol. 8 (1): 59-65. <https://doi.org/10.18242/anpscripta.2022.08.08.01.0004>
11. Díaz, J. S., Márquez-Salazar G., Gamez-Duarte, E. A., Díaz-Zazueta, M. A. y Uriarte-Sarabia, D. 2023. Vegetación y flora de la isla Santa María en el APFF Islas del Golfo de California, sección Sinaloa. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, Vol. 9 (2): 1-24. <https://doi.org/10.18242/anpscripta.2023.09.09.02.0001>
12. Diario Oficial de la Federación (DOF). (2000). *Decreto del 7 de junio: Declara el Área de Protección de Flora y Fauna "Islas del Golfo de California"*. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

13. Diario Oficial de la Federación (DOF). 2019. *Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental—Especies nativas de México de flora y fauna silvestres—Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio—Lista de especies en riesgo*. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
14. Felger, R. S., Wilder, B. T. y Romero-Morales, H. 2016. *Plant life of a desert archipelago: Flora of the sonoran islands in the Gulf of California*. 1st ed. University of Arizona Press. USA. 624 pp.
15. Flores-Campaña, L. M., Vega-Aviña, R., Benítez-Pardo, R. y Hernández-Álvarez, F. 1996. Flora de Isla Venados de Bahía Mazatlán, Sinaloa, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México, Ser. Bot.* 67(2):283-301.
16. Flores-Campaña, L. M., Ortiz, M. y Yáñez, J. 2003. Islas e islotes de Sinaloa. Pp. 111-125 En Cifuentes-Lemus, J. L. y J. Gaxiola (eds.) *Atlas de los Ecosistemas de Sinaloa*. Colegio de Sinaloa.
17. García, E. 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación climático de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. 2ª ed. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 246 p.
18. Giladi, I., Segoli, M. y Ungar, E. D. 2013. Shrubs and herbaceous seed Flow in a semiarid landscape: dual functioning of shrubs as trap and barrier. *Journal of Ecology*, 101, 97–106. doi: 10.1111/1365-2745.12019
19. Hernández-Cornejo, R., Koedam, N., Ruiz-Luna, A., Troell, M., Dahdouh-Guebas, F. 2005. Remote sensing and ethnobotanical assessment of the mangrove forest changes in the Navachiste-San Ignacio-Macapule lagoon complex, Sinaloa, Mexico. *Ecology and Society* 10 (1):16
20. INEGI. 2015. *Catálogo de Territorio Insular Mexicano*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 243 Pp.
21. INEGI. 2017. *Anuario Estadístico y Geográfico de Sinaloa 2017*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 475 Pp.
22. INEGI. 2018. *Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Tipo de Vegetación, Escala 1:250000, Serie VII*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.
23. INEGI. 2021. *División Política Estatal, Escala 1:250000*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.
24. IUCN. 2024. *The IUCN Red List of Threatened Species version 2022.2*. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
25. Liu, J., Liu, T., Zhou, Y., Chen, Y., Lu, L., Jin, X., Hu, R., Zhang, Y. y Zhang, Y. 2023. Plant diversity on islands in the Anthropocene: Integrating the effects of the theory of island biogeography and human activities. *Basic and Applied Ecology* 72:45-53. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2023.07.006>
26. López, R. P., Larrea-Alcázar, D. M. y Ortuño, T. 2009. Positive effects of shrubs on herbaceous species richness across several spatial scales: evidence from the semiarid Andean subtropics. *Journal of Vegetation Science* 20: 728–734. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01067.x>
27. Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S. y De Poorter, M. 2004. *100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database*. Publicado por Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Primera edición; 12 pp.
28. Márquez-Salazar, G., Díaz, J. S., Pío-León, J. F., y Amador-Medina, A. 2021. Plantas Invasivas en el Santuario Playa El Verde Camacho, Sinaloa, México. *Áreas Naturales Protegidas Scripta*, 2021. Vol. 7 (1): 63-68. <https://doi.org/10.18242/anpscripta.2027.07.07.01.0004>
29. Macías-Rodríguez, M. A., Frías-Ureña, H. G., Contreras-Rodríguez, S. H. and Frías-Castro, A. 2018. Vascular plants and vegetation of the Sayula sub-basin, Jalisco, México. *Botanical*

Sciences 96:103-137.

<https://doi.org/10.17129/botsci.1030>

30. Mackenzie, J. 2005. *Halophyte Vegetation Distribution in a Sub-Tropical Saltmarsh*. University of Queensland and Department of Primary Industries and Fisheries. Queensland, Australia. 20 pp.

31. POWO. 2024. *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the internet; <http://plantsoftheworldonline.org>. Retrieved 20 April 2024.

31. Randall, R. P. 2017. *A global compendium of weeds. 3rd Edition*. Perth, Western Australia. R. P. Randall. 3653 pp.

32. Rebman, J., León de la Luz, J. L. y Moran, R. 2002. Vascular Plants of the Gulf Islands. Appendix 4.1. Pp. 465-511. En Case, T. J., Cody, M. L. y Ezcurra, E. (Eds). *A New Island Biogeography of The Sea of Cortés*. Oxford University Press. USA, 690 pp.

33. Reyes-Olivas, A. 2001. *Asociación de cactáceas con arbustos en el desierto costero de Topolobampo, Sinaloa*. Universidad de Occidente. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. R217. México, D. F. 69 pp.

34. Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México. 1ra Edición*. Limusa. México, D. F. 432 pp.

35. Rzedowski, J. 2006. *Vegetación de México. 1ra Edición digital*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 504 pp.

36. Sánchez-Soto, B. H. 2012. Estructura y Riqueza Vegetal de las Islas de la Costa de Sinaloa. Tesis de Doctorado en Ciencias. Colegio de Postgraduados. México. 100 pp.

37. Sax, D. F. y Gaines, S. D. 2003. Species diversity: from global decreases to local increases. *Trends Ecol. Evol.* Vol 18, 11:561-566.  
[https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(03\)00224-6](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(03)00224-6)

38. Tansley, A. G. 1946. *Introduction to Plant Ecology*. 2<sup>nd</sup> ed. Allen & Unwin; Londres, Reino Unido. 260 pp. Thomson, F. J., Moles, A. T., Auld, T. D., Ramp, D., Ren, S. and Kingsford, R. 2010. Chasing the Unknown:

predicting seed dispersal mechanisms from plant traits. *Journal of Ecology* 98:1310-1318.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2010.01724.x>

39. Turner, R. M., Bowers, J. E. and Burgess, T. L. 2005. *Sonoran Desert Plants: An Ecological Atlas*. University of Arizona Press. Tucson, Arizona. USA. 522 pp.

40. Vega-Aviña, R., Benítez-Pardo, D., Flores-Campaña, L. y Hernández-Álvarez, F. 2001. Vegetación y Flora de la Isla Pájaros e Isla Lobos, de la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. *Listados Florísticos de México # XXI*. Instituto de Biología, UNAM. 19 pp.

41. Vega-Aviña, R., Vega-López, I. y Delgado-Vargas, F. 2021. *Flora Nativa y Naturalizada de Sinaloa. 1era ed.* Universidad Autónoma de Sinaloa. 240 pp.

42. Velázquez-Salazar, S., Rodríguez-Zúñiga, M. T., Alcántara-Maya, J. A., Villeda-Chávez, E., Valderrama-Landeros, L., Troche-Souza, C., Vázquez-Balderas, B., Pérez-Espinosa, I., Cruz-López, M. I., Ressler, R., De la Borbolla, D. V., Paz, O., Aguilar-Sierra, V., Hruby, F. y Muñoa-Coutiño, J. H. 2021. *Manglares de México. Actualización y análisis de los datos 2020*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, 168 Pp.

43. Villaseñor, J. L. y Espinosa-García, F. J. 2004. The Alien Flowering Plants of Mexico. *Diversity and Distributions* 10 (2): 113–123.  
<http://doi.org/10.1111/j.1366-9516.2004.00059.x>.

44. Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87(3): 559-902.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>.

45. Zavala-Norzagaray, A. 2011. *Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira*. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2009-2012. CIIDIR-Sinaloa. Instituto Politécnico Nacional. México. 22 pp.

**Apéndice I.** Listado de la flora de la isla El Mavíri del APFF Islas del Golfo de California, sección Sinaloa, México. HA (Hábito): A (Árbol), Ar (Arbusto), Su (Suculenta), H (Hierba), R (Rastrera), Ro (Rosetófila), T (Trepadora), E (Epífita). TV (Tipo de Vegetación): BE (Bosque Espinoso), VH (Vegetación Halófila), MG (Manglar). AB (Abundancia): D (Dominante), A (Abundante), F (Frecuente), O (Ocasional), RA (Rara). FV (Forma de Vida): N (Nativa), M (Maleza), O (Ornamental).

| FAMILIAS Y ESPECIES                      | HA | TV | AB | FV |
|------------------------------------------|----|----|----|----|
| MONILOPHYTA                              |    |    |    |    |
| NEPHROLEPIDACEAE                         |    |    |    |    |
| <i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott. | H  |    |    | O  |
| GIMNOSPERMAE                             |    |    |    |    |
| CYCADACEAE                               |    |    |    |    |
| <i>Cycas revoluta</i> Thunb.             | Ar |    |    | O  |
| EUDICOTILEDÓNEAS                         |    |    |    |    |
| ACANTHACEAE                              |    |    |    |    |
| <i>Avicennia germinans</i> (L.) L.       | A  | MG | D  | N  |
| <i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.  | H  | BE | A  | M  |
| <i>Henrya insularis</i> Nees.            | H  | BE | O  | M  |
| <i>Justicia spicigera</i> Schltdl.       | Ar |    |    | O  |
| <i>Ruellia tuberosa</i> L.               | H  |    |    | O  |

**ACHATOCARPACEAE**

|                                          |    |    |   |   |
|------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Phaulothamnus spinescens</i> A. Gray. | Ar | BE | F | N |
|------------------------------------------|----|----|---|---|

**AIZOACEAE**

|                                   |    |    |   |   |
|-----------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Sesuvium portulacastrum</i> L. | Ra | VH | D | N |
|-----------------------------------|----|----|---|---|

|                                 |    |    |   |   |
|---------------------------------|----|----|---|---|
| <i>S. revolutifolium</i> Ortega | Ra | VH | D | N |
|---------------------------------|----|----|---|---|

|                                     |    |    |   |   |
|-------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Trianthema portulacastrum</i> L. | Ra | VH | A | M |
|-------------------------------------|----|----|---|---|

**AMARANTHACEAE**

|                                                          |   |    |   |   |
|----------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Amaranthus fimbriatus</i> (Torr.) Benth. ex S. Watson | H | BE | A | M |
|----------------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                             |   |    |   |   |
|-----------------------------|---|----|---|---|
| <i>A. palmeri</i> S. Watson | H | BE | D | M |
|-----------------------------|---|----|---|---|

|                                               |   |    |   |   |
|-----------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Atriplex barclayana</i> (Benth.) D. Dietr. | H | VH | A | N |
|-----------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                   |   |    |   |   |
|-----------------------------------|---|----|---|---|
| <i>A. canescens</i> (Pursh) Nutt. | H | VH | A | M |
|-----------------------------------|---|----|---|---|

|                                     |   |    |   |   |
|-------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Chenopodium berlandieri</i> Moq. | H | VH | R | M |
|-------------------------------------|---|----|---|---|

|                                        |   |    |   |   |
|----------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Froelichia interrupta</i> (L.) Moq. | H | BE | R | N |
|----------------------------------------|---|----|---|---|

|                               |   |    |   |   |
|-------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Gomphrena sonora</i> Torr. | H | BE | D | N |
|-------------------------------|---|----|---|---|

|                           |   |    |   |   |
|---------------------------|---|----|---|---|
| <i>G. vermicularis</i> L. | R | VH | R | N |
|---------------------------|---|----|---|---|

|                                       |   |    |   |   |
|---------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Iresine calea</i> (Ibañez) Standl. | T | BE | R | N |
|---------------------------------------|---|----|---|---|

|                                                   |    |    |   |   |
|---------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Salicornia bigelovii</i> Torr.                 | H  | VH | D | N |
| <i>Sarcocornia pacifica</i> (Standl.) A. J. Scott | H  | VH | A | N |
| <i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Hook. & Arn.         | Ar | VH | A | M |
| <i>S. nigra</i> (Raf.) J. F. Macbr.               | Ar | VH | A | N |
| <b>ANACARDIACEAE</b>                              |    |    |   |   |
| <i>Mangifera indica</i> L.                        | A  |    |   | O |
| <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi              | A  |    |   | O |
| <b>APOCYNACEAE</b>                                |    |    |   |   |
| <i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. et Schult.  | Ar |    |   | O |
| <i>Asclepias subulata</i> Decne.                  | H  | VH | F | N |
| <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don            | H  |    |   | O |
| <i>Dictyanthus reticulatus</i> (Turcz.) Hemsl.    | T  | MX | O | N |
| <i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.          | T  | BE | A | N |
| <i>F. cynanchoides</i> (Decne.) Schltr.           | T  | BE | F | M |
| <i>Ruehssia edulis</i> (S. Watson) L. O. Alvarado | T  | BE | A | N |

|                                                                |    |    |   |   |
|----------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Matelea pringlei</i> (A. Gray)<br>Woodson                   | T  | MX | R | N |
| <i>Metastelma pringlei</i> A. Gray                             | T  | MX | R | N |
| <i>Nerium oleander</i> L.                                      | Ar |    |   | O |
| <i>Pachypodium lamerei</i> Drake                               | A  |    |   | O |
| <i>Stapelia gigantea</i> N. E. Br.                             | Su |    |   | O |
| <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link.                            | Ar | BE | O | N |
| <b>ARALIACEAE</b>                                              |    |    |   |   |
| <i>Polyscias guilfoylei</i> (W. Bull) L. H.<br>Bailey          | Ar |    |   | O |
| <b>ASTERACEAE</b>                                              |    |    |   |   |
| <i>Ambrosia psilostachya</i> DC.                               | H  | VH | F | M |
| <i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.                             | H  | VH | R | M |
| <i>Baccharis sarothroides</i> A. Gray                          | Ar | BE | R | M |
| <i>Brickellia coulteri</i> A. Gray                             | H  | BE | D | N |
| <i>Chromolaena sagittata</i> (A. Gray) R.<br>M. King & H. Rob. | Ar | BE | F | M |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.                               | H  | VH | O | M |
| <i>Encelia farinosa</i> A. Gray ex Torr.                       | Ar | VH | O | M |
| <i>Galinsogeopsis spilanthis</i> Sch.<br>Bip.                  | H  | BE | O | M |
| <i>Helianthus annuus</i> L.                                    | H  | VH | R | M |

|                                                                        |    |    |   |   |
|------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Laphamia leptoglossa</i> (Harv. & A. Gray ex A. Gray) Lichter-Marck | H  | BE | O | N |
| <i>Palafoxia linearis</i> (Cav.) Lag.                                  | H  | VH | D | N |
| <i>Parthenium hysterophorus</i> L.                                     | H  | VH | R | M |
| <i>Pectis rusbyi</i> Greene ex A. Gray                                 | H  | BE | D | M |
| <i>Perityle californica</i> Benth.                                     | H  | BE | O | N |
| <i>Pluchea odorata</i> (L.) Cass.                                      | Ar | VH | F | M |
| <i>Porophyllum gracile</i> Benth.                                      | Ar | VH | A | N |
| <i>P. punctatum</i> (Mill.) S. F. Blake                                | H  | VH | O | M |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L.                                            | H  | VH | R | M |
| <i>Tagetes patula</i> L.                                               | H  |    |   | O |
| <i>Tridax procumbens</i> L.                                            | H  | VH | O | M |
| <b>BATACEAE</b>                                                        |    |    |   |   |
| <i>Batis maritima</i> L.                                               | Ra | VH | D | N |
| <b>BIGNONIACEAE</b>                                                    |    |    |   |   |
| <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Standl.               | A  |    |   | O |
| <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth                                | Ar |    |   | O |

**BIXACEAE**

|                                                     |   |    |   |   |
|-----------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Amoreuxia palmatifida</i> Moc. & Sessé<br>ex DC. | H | BE | O | M |
|-----------------------------------------------------|---|----|---|---|

**BORAGINACEAE**

|                                                                      |   |    |   |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Johstonella grayi</i> (Vasey & Rose)<br>Hasenstab & M. G. Simpson | H | VH | A | N |
|----------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                             |   |  |  |   |
|-----------------------------|---|--|--|---|
| <i>Ehretia tinifolia</i> L. | A |  |  | O |
|-----------------------------|---|--|--|---|

|                                                     |   |    |   |   |
|-----------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane &<br>Hilger | H | VH | D | N |
|-----------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                        |   |    |   |   |
|------------------------|---|----|---|---|
| <i>Nama hispida</i> L. | H | VH | O | M |
|------------------------|---|----|---|---|

|                                   |    |    |   |   |
|-----------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Varronia curassavica</i> Jacq. | Ar | MX | A | N |
|-----------------------------------|----|----|---|---|

**BURSERACEAE**

|                                         |   |    |   |   |
|-----------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. | A | MX | O | N |
|-----------------------------------------|---|----|---|---|

|                               |   |    |   |   |
|-------------------------------|---|----|---|---|
| <i>B. laxiflora</i> S. Watson | A | MX | D | N |
|-------------------------------|---|----|---|---|

**CACTACEAE**

|                                                        |    |    |   |   |
|--------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Cylindropuntia fulgida</i> (Engelm.) F.<br>M. Knuth | Su | BE | A | M |
|--------------------------------------------------------|----|----|---|---|

|                                          |    |    |   |   |
|------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>C. thurberi</i> (Engelm.) F. M. Knuth | Su | MX | A | N |
|------------------------------------------|----|----|---|---|

|                                             |    |    |   |   |
|---------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Ferocactus wislizenii</i> Britton & Rose | Su | MX | R | N |
|---------------------------------------------|----|----|---|---|

|                                                         |    |    |   |   |
|---------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Lophocereus schottii</i> (Engelm.)<br>Britton & Rose | Su | BE | R | N |
|---------------------------------------------------------|----|----|---|---|

|                                                   |    |    |   |   |
|---------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Cochemiea dioica</i> (K. Brandegees)<br>Doweld | Su | MX | A | N |
|---------------------------------------------------|----|----|---|---|

|                                                                 |    |    |   |   |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>C. mazatlanensis</i> (K. Schum.) D.<br>Aquino & Dan. Sánchez | Su | MX | F | N |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|---|---|

|                                                                               |    |    |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Opuntia ficus-indica</i> L.                                                | Su |    |   | O |
| <i>O. karwinskiana</i> Salm-Dyck                                              | Su |    |   | O |
| <i>O. microdasys</i> (Lehm.) Pfeiff.                                          | Su |    |   | O |
| <i>O. decumbens</i> Salm-Dyck                                                 | Su | MX | R | N |
| <i>O. wilcoxii</i> Britton & Rose                                             | Su | BE | D | N |
| <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i><br>(Engelm. ex S. Watson) Britton & Rose | Su | BE | D | N |
| <i>Pereskiaopsis porteri</i> (Brandege)<br>Britton & Rose                     | Ar | MX | D | N |
| <i>Stenocereus alamosensis</i> (J. M. Coult.) A. C. Gibson & K. E. Horak.     | Su | BE | D | N |
| <i>S. thurberi</i> (Engelm.) Buxb.                                            | Su | MX | D | N |
| <b>CANNABACEAE</b>                                                            |    |    |   |   |
| <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.                                          | Ar | BE | O | N |
| <b>CAPPARACEAE</b>                                                            |    |    |   |   |
| <i>Forchhammeria watsonii</i> Rose                                            | A  | MX | O | N |
| <i>Morisonia atamisquea</i> (Kuntze)<br>Christenh. & Byng                     | Ar | MX | O | N |
| <i>M. flexuosa</i> L.                                                         | Ar | BE | F | N |

**CASUARINACEAE**

|                                   |   |  |  |   |
|-----------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> L. | A |  |  | O |
|-----------------------------------|---|--|--|---|

**CELASTRACEAE**

|                                          |    |    |   |   |
|------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Maytenus phyllanthoides</i><br>Benth. | Ar | BE | A | N |
|------------------------------------------|----|----|---|---|

**COMBRETACEAE**

|                              |   |    |   |   |
|------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Conocarpus erectus</i> L. | A | MG | A | N |
|------------------------------|---|----|---|---|

|                                                |   |    |   |   |
|------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Laguncularia racemosa</i> (L.)<br>Gaertn.f. | A | MG | D | N |
|------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                             |   |  |  |   |
|---------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Terminalia buceras</i> (L.) C.<br>Wright | A |  |  | O |
|---------------------------------------------|---|--|--|---|

|                      |   |  |  |   |
|----------------------|---|--|--|---|
| <i>T. catappa</i> L. | A |  |  | O |
|----------------------|---|--|--|---|

**CONVOLVULACEAE**

|                                                    |   |    |   |   |
|----------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Cuscuta polyanthemos</i><br>Schaffner ex Yunck. | T | BE | O | N |
|----------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                |   |    |   |   |
|--------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Evolvulus alsinoides</i> L. | H | BE | D | M |
|--------------------------------|---|----|---|---|

|                                       |    |    |   |   |
|---------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. | Ra | VH | F | M |
|---------------------------------------|----|----|---|---|

|                        |   |    |   |   |
|------------------------|---|----|---|---|
| <i>I. quamoclit</i> L. | T | BE | O | M |
|------------------------|---|----|---|---|

|                           |   |    |   |   |
|---------------------------|---|----|---|---|
| <i>I. ternifolia</i> Cav. | T | VH | A | M |
|---------------------------|---|----|---|---|

**CRASSULACEAE**

|                                                             |   |  |  |   |
|-------------------------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Kalanchoe daigremontiana</i><br>Raym. Hamet & H. Perrier | H |  |  | O |
|-------------------------------------------------------------|---|--|--|---|

**CUCURBITACEAE**

|                                                      |    |    |   |   |
|------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.)<br>Matsum. & Nakai | Ra |    |   | O |
| <i>Ibervillea sonora</i> (S. Watson)<br>Greene       | T  | BE | R | N |
| <i>Momordica charantia</i> L.                        | T  | VH | R | M |

**DIDIERACEAE**

|                                |    |  |  |   |
|--------------------------------|----|--|--|---|
| <i>Portulacaria afra</i> Jacq. | Ar |  |  | O |
|--------------------------------|----|--|--|---|

**ERICACEAE**

|                          |    |  |  |   |
|--------------------------|----|--|--|---|
| <i>Rhododendron</i> spp. | Ar |  |  | O |
|--------------------------|----|--|--|---|

**ERYTHROXYLACEAE**

|                                     |    |    |   |   |
|-------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Erythroxylum mexicanum</i> Kunth | Ar | MX | O | N |
|-------------------------------------|----|----|---|---|

**EUPHORBIACEAE**

|                                                       |    |    |   |   |
|-------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Acalypha californica</i> Benth.                    | H  | VH | F | N |
| <i>Argythamnia serrata</i> (Torr.)<br>Müll. Arg.      | H  | BE | O | M |
| <i>Codiaeum variegatum</i> (L.)<br>Rumph. ex A. Juss. | Ar |    |   | O |
| <i>Croton californicus</i> Müll. Arg.                 | Ar | VH | D | N |
| <i>C. sonora</i> Torr.                                | Ar | MX | O | N |
| <i>Euphorbia eriantha</i> Benth.                      | H  | BE | A | N |
| <i>E. florida</i> Engelm.                             | H  | BE | A | N |

|                                                                     |    |    |   |   |
|---------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>E. milii</i> Des Moul.                                           | Ar |    |   | O |
| <i>E. splendens</i> Bojer ex. Hook.                                 | Ar |    |   | O |
| <i>E. tithymaloides</i> L.                                          | H  |    |   | O |
| <i>Jatropha cinerea</i> (Ortega) Müll. Arg.                         | Ar | VH | D | N |
| <i>Ricinus communis</i> L.                                          | Ar | BE | R | M |
| <b>FABACEAE</b>                                                     |    |    |   |   |
| <i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth.                                 | A  |    |   | O |
| <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.                             | Ar |    |   | O |
| <i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.                                    | Ra | VH | F | M |
| <i>Coulteria platyloba</i> (S. Watson) N. Zamora                    | Ar | MX | A | N |
| <i>Crotalaria incana</i> L.                                         | H  | VH | O | M |
| <i>C. pumila</i> Ortega                                             | H  | VH | R | M |
| <i>Desmanthus covillei</i> (Britton & Rose) Wiggins ex B. L. Turner | Ar | BE | D | N |
| <i>Galactia incana</i> (Rose) Standl.                               | T  | BE | A | N |
| <i>Haematoxylum brasiletto</i> H. Karst.                            | Ar | MX | A | N |
| <i>Hoffmannseggia glauca</i> (Ortega) Eifert                        | H  | VH | F | M |
| <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit                          | A  | BE | R | M |

|                                                            |    |    |   |   |
|------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J. F. Dcbr.            | A  | BE | O | N |
| <i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC) Urb.                | T  | VH | F | M |
| <i>Marina peninsularis</i> (Rose) Barneby                  | H  | VH | O | N |
| <i>Mariosousa millefolia</i> (S. Watson) Seigler & Ebinger | Ar | BE | A | N |
| <i>Melilotus alba</i> Lam.                                 | H  | VH | R | M |
| <i>M. indica</i> (L.) All.                                 | H  | VH | R | M |
| <i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf.                        | A  | BE | D | M |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> L.                             | Ar | VH | O | M |
| <i>P. praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) J. Hawkins        | Ar | BE | F | N |
| <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.                 | A  | BE | R | M |
| <i>P. unguis-cati</i> (L.) Benth.                          | Ar | MX | D | N |
| <i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.                         | A  |    |   | O |
| <i>Sesbania herbacea</i> (Mill.) McVaugh                   | H  | VH | D | M |
| <i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.                       | H  | VH | D | N |
| <i>Vachellia campeachiana</i> (Mill.) Seigler & Ebinger    | Ar | BE | O | M |
| <i>V. farnesiana</i> (L.) Wight et Arn.                    | Ar | BE | A | M |
| <b>FOUQUIERIACEAE</b>                                      |    |    |   |   |
| <i>Fouquieria macdougalii</i> Nash                         | Ar | MX | O | N |

**LAMIACEAE**

|                            |   |  |  |   |
|----------------------------|---|--|--|---|
| <i>Ocimum basilicum</i> L. | H |  |  | O |
|----------------------------|---|--|--|---|

**MALPIGHIACEAE**

|                                            |   |  |  |   |
|--------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.)<br>Kunth | A |  |  | O |
|--------------------------------------------|---|--|--|---|

|                                                                       |   |    |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Callaeum macropterum</i><br>(Moc. & Sesse ex DC.) D. M.<br>Johnson | T | BE | R | N |
|-----------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                                                  |   |    |   |   |
|------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Cottsia californica</i> (Benth.)<br>W. R. Anderson & C. Davis | T | BE | A | N |
|------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                 |    |    |   |   |
|---------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Malpighia emarginata</i> DC. | Ar | BE | O | N |
|---------------------------------|----|----|---|---|

**MALVACEAE**

|                                                         |   |    |   |   |
|---------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Abutilon abutiloides</i> (Jacq.)<br>Garcke ex Hochr. | H | BE | A | M |
|---------------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                 |   |    |   |   |
|---------------------------------|---|----|---|---|
| <i>A. incanum</i> (Link) Sweet. | H | BE | F | N |
|---------------------------------|---|----|---|---|

|                           |   |    |   |   |
|---------------------------|---|----|---|---|
| <i>A. palmeri</i> A. Gray | H | BE | A | N |
|---------------------------|---|----|---|---|

|                             |   |    |   |   |
|-----------------------------|---|----|---|---|
| <i>Ayenia compacta</i> Rose | H | BE | D | N |
|-----------------------------|---|----|---|---|

|                                            |   |    |   |   |
|--------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Herissantia crispa</i> (L.)<br>Brizicky | H | BE | D | M |
|--------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                    |   |    |   |   |
|------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Hibiscus biseptus</i> S. Watson | H | BE | F | N |
|------------------------------------|---|----|---|---|

|                        |   |  |  |   |
|------------------------|---|--|--|---|
| <i>H. tiliaceus</i> L. | A |  |  | O |
|------------------------|---|--|--|---|

|                               |   |    |   |   |
|-------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Melochia pyramidata</i> L. | H | BE | R | M |
|-------------------------------|---|----|---|---|

|                        |   |    |   |   |
|------------------------|---|----|---|---|
| <i>M. tomentosa</i> L. | H | MX | A | M |
|------------------------|---|----|---|---|

|                            |   |    |   |   |
|----------------------------|---|----|---|---|
| <i>Waltheria indica</i> L. | H | BE | F | M |
|----------------------------|---|----|---|---|

**MARTYNIACEAE**

|                                                   |   |    |   |   |
|---------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Proboscidea altheifolia</i><br>(Benth.) Decne. | H | VH | D | N |
|---------------------------------------------------|---|----|---|---|

**MELIACEAE**

|                                |   |  |  |   |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Azadirachta indica</i> L.   | A |  |  | O |
| <i>Swietenia humilis</i> Zucc. | A |  |  | O |

**MORACEAE**

|                            |   |    |  |   |
|----------------------------|---|----|--|---|
| <i>Ficus benamina</i> L.   | A |    |  | O |
| <i>F. microcarpa</i> L. f. | A |    |  | O |
| <i>F. petiolaris</i> Kunth | A | MX |  | R |

**MYRTACEAE**

|                                    |   |  |  |   |
|------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Eucalyptus globulus</i> Labill. | A |  |  | O |
| <i>Psidium guajava</i> L.          | A |  |  | O |

**NYCTAGINACEAE**

|                                             |    |    |   |   |
|---------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Abronia gracilis</i> L.                  | Ra | VH | A | N |
| <i>A. maritima</i> Nutt. ex S.<br>Watson    | Ra | VH | D | N |
| <i>Boerhavia spicata</i> Choisy             | H  | BE | D | M |
| <i>Bougainvillea spectabilis</i><br>Willd.  | Ar |    |   | O |
| <i>Commicarpus scandens</i><br>(L.) Standl. | T  | BE | F | M |

|                                                                                  |    |    |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Mirabilis jalapa</i> L.                                                       | H  |    |   | O |
| <i>Okenia hypogaea</i> Schltdl. & Cham.                                          | Ra | VH | D | M |
| <i>Salpianthus macrodontus</i> Standl.                                           | H  | BE | O | M |
| <b>PASSIFLORACEAE</b>                                                            |    |    |   |   |
| <i>Passiflora arida</i> (Mast. & Rose) Killip                                    | T  | BE | R | N |
| <b>STEGNOSPERMATACEAE</b>                                                        |    |    |   |   |
| <i>Stenosperma halimifolium</i> Benth.                                           | Ar | VH | O | N |
| <b>POLYGONACEAE</b>                                                              |    |    |   |   |
| <i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.                                           | T  | BE | A | M |
| <b>PORTULACACEAE</b>                                                             |    |    |   |   |
| <i>Portulaca grandiflora</i> Hook                                                | Ra |    |   | O |
| <i>P. oleracea</i> L.                                                            | Ra | VH | O | M |
| <i>P. pilosa</i> L.                                                              | Ra | VH | O | N |
| <b>PRIMULACEAE</b>                                                               |    |    |   |   |
| <i>Bonellia macrocarpa</i> subsp. <i>macrocarpa</i> (Cav.) B. Stahl. & Källersjö | Ar | MX | F | N |
| <b>RHAMNACEAE</b>                                                                |    |    |   |   |
| <i>Colubrina heteroneura</i> (Griseb.) Standl.                                   | Ar | MX | O | N |
| <i>Condalia spathulata</i> A. Gray                                               | Ar | MX | A | N |

|                                                                       |    |    |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Karwinskia humboldtiana</i><br>(Schult.) Zucc.                     | Ar | BE | D | N |
| <i>Sarcomphalus amole</i><br>(Sessé & Moc.)<br>Hauenschild            | A  | MX | D | N |
| <b>RHIZOPHORACEAE</b>                                                 |    |    |   |   |
| <i>Rhizophora mangle</i> L.                                           | A  | MG | D | N |
| <b>ROSACEAE</b>                                                       |    |    |   |   |
| <i>Rosa</i> spp.                                                      | Ar |    |   | O |
| <b>RUBIACEAE</b>                                                      |    |    |   |   |
| <i>Hexasepalum angustifolium</i><br>Bartl. ex DC.                     | Ra | VH | O | N |
| <i>Hintonia latiflora</i> (Sessé<br>et Moc. ex DC.) Bullock           | Ar | BE | F | N |
| <i>Randia aculeata</i> L.                                             | Ar | MX | D | N |
| <i>R. thurberi</i> S. Watson                                          | Ar | BE | A | N |
| <i>Spermacoce confusa</i><br>Rendle                                   | H  | VH | O | M |
| <b>RUTACEAE</b>                                                       |    |    |   |   |
| <i>Citrofortunella microcarpa</i><br>(Bunge) Wijnands                 | A  |    |   | O |
| <i>Citrus x limon</i> (L.)<br>Osbeck                                  | A  |    |   | O |
| <i>Murraya paniculata</i> (L.)<br>Jack                                | Ar |    |   | O |
| <b>SAPINDACEAE</b>                                                    |    |    |   |   |
| <i>Serjania sonorensis</i> (S.<br>Watson) Ferrucci & V. W.<br>Steinm. | T  | BE | F | N |

**SANTALACEAE**

|                                        |   |    |   |   |
|----------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Phoradendron californicum</i> Nutt. | E | BE | F | N |
|----------------------------------------|---|----|---|---|

**SOLANACEAE**

|                           |   |  |  |   |
|---------------------------|---|--|--|---|
| <i>Capsicum annuum</i> L. | H |  |  | O |
|---------------------------|---|--|--|---|

|                               |   |    |   |   |
|-------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Datura discolor</i> Bernh. | H | VH | F | M |
|-------------------------------|---|----|---|---|

|                               |    |    |   |   |
|-------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Lycium brevipes</i> Benth. | Ar | VH | A | N |
|-------------------------------|----|----|---|---|

|                                |    |    |   |   |
|--------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Nicotiana glauca</i> Graham | Ar | BE | O | M |
|--------------------------------|----|----|---|---|

|                                             |   |    |   |   |
|---------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>N. obtusifolia</i> M. Martens & Galeotti | H | BE | A | M |
|---------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                            |   |  |  |   |
|--------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Petunia x hybrida</i> Hort. ex E. Vilm. | H |  |  | O |
|--------------------------------------------|---|--|--|---|

|                             |   |    |   |   |
|-----------------------------|---|----|---|---|
| <i>Physalis angulata</i> L. | H | BE | A | M |
|-----------------------------|---|----|---|---|

|                                |   |    |   |   |
|--------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Solanum lycopersicum</i> L. | H | VH | R | M |
|--------------------------------|---|----|---|---|

|                            |   |    |   |   |
|----------------------------|---|----|---|---|
| <i>S. houstonii</i> Martyn | H | BE | D | M |
|----------------------------|---|----|---|---|

**TAMARICACEAE**

|                                    |   |    |   |   |
|------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Tamarix aphylla</i> (L.) Karst. | A | VH | R | M |
|------------------------------------|---|----|---|---|

|                              |    |    |   |   |
|------------------------------|----|----|---|---|
| <i>T. ramossissima</i> Ledeb | Ar | VH | D | M |
|------------------------------|----|----|---|---|

**VERBENACEAE**

|                          |   |  |  |   |
|--------------------------|---|--|--|---|
| <i>Duranta erecta</i> L. | H |  |  | O |
|--------------------------|---|--|--|---|

|                          |    |    |   |   |
|--------------------------|----|----|---|---|
| <i>Lantana camara</i> L. | Ar | BE | D | M |
|--------------------------|----|----|---|---|

|                                    |    |    |   |   |
|------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene | Ra | VH | F | M |
|------------------------------------|----|----|---|---|

**VITACEAE**

|                                                            |   |    |   |   |
|------------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Cissus verticillata</i> (L.)<br>Nicolson & C. E. Jarvis | T | BE | R | M |
|------------------------------------------------------------|---|----|---|---|

|                                                     |   |  |  |   |
|-----------------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Parthenocissus<br/>quinquefolia</i> (L.) Planch. | T |  |  | O |
|-----------------------------------------------------|---|--|--|---|

**ZYGOPHYLLACEAE**

|                                  |    |    |   |   |
|----------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray | Ar | MX | D | N |
|----------------------------------|----|----|---|---|

|                                          |    |    |   |   |
|------------------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Kallstroemia grandiflora</i><br>Torr. | Ra | VH | D | M |
|------------------------------------------|----|----|---|---|

|                              |    |    |   |   |
|------------------------------|----|----|---|---|
| <i>Tribulus cistoides</i> L. | Ra | VH | O | M |
|------------------------------|----|----|---|---|

**MONOCOTILEDÓNEAS****AMARYLLIDACEAE**

|                            |    |  |  |   |
|----------------------------|----|--|--|---|
| <i>Crinum asiaticum</i> L. | Ro |  |  | O |
|----------------------------|----|--|--|---|

**ARACEAE**

|                                       |   |  |  |   |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Aglaonema commutatum</i><br>Schott | H |  |  | O |
|---------------------------------------|---|--|--|---|

|                                          |   |  |  |   |
|------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Caladium bicolor</i> (Aiton)<br>Vent. | H |  |  | O |
|------------------------------------------|---|--|--|---|

|                                                |   |  |  |   |
|------------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Dieffenbachia seguine</i><br>(Jacq.) Schott | H |  |  | O |
|------------------------------------------------|---|--|--|---|

|                                                               |   |  |  |   |
|---------------------------------------------------------------|---|--|--|---|
| <i>Epipremnum aureum</i><br>(Linden & André) G. S.<br>Bunting | T |  |  | O |
|---------------------------------------------------------------|---|--|--|---|

**ARECACEAE**

|                                         |    |  |  |   |
|-----------------------------------------|----|--|--|---|
| <i>Chamadorea cataractarum</i><br>Mart. | Ar |  |  | O |
|-----------------------------------------|----|--|--|---|

|                                                                     |     |    |   |   |
|---------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|
| <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H. Wendl.                         | A   |    |   | O |
| <i>Cocos nucifera</i> L.                                            | A   |    |   | O |
| <i>Phoenix canariensis</i> H. Wildpret                              | A   |    |   | O |
| <i>P. roebelenii</i> O´Brien                                        | Ar  |    |   | O |
| <i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H. Wendl. ex de Bary | A   |    |   | O |
| <b>ASPARAGACEAE</b>                                                 |     |    |   |   |
| <i>Agave rhodacantha</i> Trel.                                      | Ro  | BE | A | N |
| <i>A. maximiliana</i> Baker                                         | Ro  |    |   | O |
| <i>A. vivipara</i> L.                                               | Ro  |    |   | O |
| <i>Beaucarnea recurvata</i> (K. Koch & Fintelm.) Lem.               | Ar  |    |   | O |
| <i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques                        | HRo |    |   | O |
| <i>Cordyline rubra</i> Otto & A. Dietr.                             | Ar  |    |   | O |
| <i>Dracaena reflexa</i> var. <i>angustifolia</i> Baker              | Ar  |    |   | O |

|                                                    |     |    |   |   |
|----------------------------------------------------|-----|----|---|---|
| <i>D. trifasciata</i> (Prain) Mabb.                | Ro  |    |   | O |
| <b>ASPHODELACEAE</b>                               |     |    |   |   |
| <i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.                     | Ro  |    |   | O |
| <b>BROMELIACEAE</b>                                |     |    |   |   |
| <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                | RoE | BE | D | N |
| <i>T. usneoides</i> L.                             | RoE | BE | O | M |
| <b>COMMELINACEAE</b>                               |     |    |   |   |
| <i>Commelina erecta</i> L.                         | H   | BE | A | N |
| <i>Tradescantia pallida</i> (Rose)<br>D. R. Hunt   | H   |    |   | O |
| <b>CYPERACEAE</b>                                  |     |    |   |   |
| <i>Cyperus odoratus</i> L.                         | H   | VH | D | M |
| <i>Eleocharis geniculata</i> (L)<br>Roem. & Sch.   | H   | VH | O | M |
| <b>IRIDACEAE</b>                                   |     |    |   |   |
| <i>Dietes iridioides</i> (L.) Sweet<br>ex Klatt    | Ro  |    |   | O |
| <b>POACEAE</b>                                     |     |    |   |   |
| <i>Aristida adscensionis</i> L.                    | H   | BE | A | M |
| <i>A. ternipes</i> Cav.                            | H   | BE | A | M |
| <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.<br>ex J. C. Wendl. | Ar  |    |   | O |

|                                                                       |   |    |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|
| <i>Bouteloua aristidoides</i><br>(Kunth) Griseb.                      | H | BE | D | M |
| <i>B. barbata</i> Lag.                                                | H | BE | D | M |
| <i>Cenchrus ciliaris</i> L.                                           | H | VH | D | M |
| <i>C. echinatus</i> L.                                                | H | VH | A | M |
| <i>C. spinifex</i> Cav.                                               | H | VH | D | M |
| <i>Chloris virgata</i> Swartz                                         | H | BE | D | M |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.                                    | H | BE | R | M |
| <i>Distichlis littoralis</i> (Engelm.)<br>H. L. Bell & J. T. Columbus | H | VH | A | N |
| <i>D. spicata</i> (L.) Greene                                         | H | VH | O | M |
| <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.                                   | H | VH | O | M |
| <i>Leptochloa panicea</i> (Retz.)<br>Ohw                              | H | VH | O | N |
| <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka                                  | H | BE | F | M |
| <i>Panicum hirticaule</i> J. S. Presl.                                | H | BE | O | M |
| <i>Setaria liebmannii</i> E. Fourn.                                   | H | BE | A | M |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.                                   | H | VH | R | M |
| <i>Sporobolus virginicus</i> (L.)<br>Kunth.                           | H | VH | D | M |
| <i>S. wrightii</i> (Munro & Scribn.)<br>Gould.                        | H | VH | O | N |
| <i>Urochloa fusca</i> (Sw.) B. F.<br>Hansen & Wunderlin               | H | BE | O | N |
| <i>Zoysia tenuifolia</i> Thiele                                       | H |    |   | O |