



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

**LISTADO FLORÍSTICO DEL MATORRAL ESPINOSO DEL RANCHO  
LAS TRANCAS, MUNICIPIO DE SUAQUI GRANDE, SONORA.**

**T E S I S**

**Para obtener el título de:**

**B I Ó L O G O**

**PRESENTA:**

**FERNANDO DAVID MARTÍNEZ SANTIAGO**

**Directora de tesis:**

**Dra. NORMA ISELA RODRÍGUEZ ARÉVALO**

**LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO 2023.**



Facultad de Estudios Superiores

**IZTACALA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **Dedicatoria**

A mis padres Estela Santiago Patricio y Gerson Martínez López por ser los pilares en mi formación y a mi hermana Ana Laura Martínez Santiago, por estar siempre conmigo y enseñarme el amor de formas infinitas y constantes.

## **Agradecimientos**

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser mi centro de aprendizaje y desarrollo. A la Facultad de Estudios Superiores Iztacala por ser mi casa de estudios donde viví sin fin de experiencias.

Al Banco de semillas FESI-UNAM, por el espacio, el apoyo y la oportunidad de realizar el presente trabajo, además del conocimiento adquirido.

A la Dra. Norma Isela Rodríguez Arévalo por su confianza, asesoría, paciencia y por ser parte importante en mi formación y crecimiento académico.

A la Dra. Patricia Dávila Aranda, al Dr. Rafael Lira Saade y al Dr. Oswaldo Téllez Valés por su tiempo y acertadas observaciones que fueron de gran ayuda para la realización de este trabajo.

Al herbario USON y a su personal por su ayuda y facilidades para la consulta de material, a José de Jesús Sánchez Escalante, responsable del mismo, quien me compartió tiempo, conocimiento y experiencia. A Jesús Pablo y Jorge Orel por su asesoría, tanto en campo como en el herbario.

Al señor Santiago Sánchez, a su esposa Guadalupe y a su familia por permitirnos trabajar en su rancho, Las Trancas y por su hospitalidad.

A Armando Ponce Vargas por su confianza, conocimiento y ayuda en campo.

A Lilia Rojas García por sus enseñanzas en el Banco de Semillas, por las asesorías, el compañerismo y porque sin su ayuda no se habría realizado este trabajo.

A Noé Domínguez por su gran ayuda en el trabajo en campo.

A mis amigas:

Estivalis Flores Lozano, por ser un ejemplo de fortaleza, por el tiempo dedicado y las pláticas infinitas que me guiaron cuando lo necesitaba

Mayan Martínez Martínez, por ser un ejemplo de paz e inteligencia, por su compañía, consejos y abrir mi panorama sobre la vida.

María Ana Vega Zamudio, por ser un ejemplo de confianza, por enseñarme de la vida, ternura y tantas experiencias.

A Evangelina Santiago Patricio y a Kerem Martínez López por motivarme siempre, por su ayuda y por “contribuir a la ciencia”.

A la Dra. María Eugenia Garín Aguilar por su amistad, consejos, ser una gran profesora y por iniciarme en el ámbito de la investigación.

A Carmen López Ceniceros y Cristina Patricio Yañez, por estar en mi vida, por su cariño, ternura y paciencia todos estos años.

A Edith, Mauricio, Hiram, Juliana y Neftalí, porque siempre estuvieron dispuestos a ayudarme en el Banco de Semillas, en la identificación de plantas y por su amistad.

A Sally e Isis por su compañía.

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>ANTECEDENTES</b> .....	7
<b>OBJETIVOS</b> .....	9
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	10
<b>RESULTADOS</b> .....	15
<b>DISCUSIÓN</b> .....	22
<b>CONCLUSIONES</b> .....	26
<b>LITERATURA CITADA</b> .....	27
<b>ANEXOS</b> .....	32
<b>Anexo I.</b> .....	32
<b>Anexo II.</b> .....	38

## RESUMEN

En el Desierto Sonorense, el matorral se distribuye hacia el Norte y a lo largo de la franja Oeste. En las laderas de los cerros y sitios de mayor altitud de las planicies del estado de Sonora, donde la vegetación cambia, predomina un matorral abierto de escasa cobertura y pocas especies. Al Sur se presenta la transición hacia el Matorral Espinoso Costero y, hacia el Este, el Matorral Espinoso de Piedemonte. El Matorral Espinoso en México es de origen tropical. Es uno de los ecosistemas menos estudiados y más amenazados por las actividades antropogénicas, es por ello que su estudio y conservación es de gran importancia. Este trabajo se llevó a cabo en el Rancho Las Trancas, municipio de Suaqui Grande, Sonora. Algunas de las especies vegetales son recursos valiosos para los rancheros ya que sirven de alimento para el ganado. En este estudio, se utilizaron diferentes tipos de fuentes de datos: bases de datos, ejemplares de herbario y colectas personales, siguiendo las metodologías básicas para las colectas botánicas. Posteriormente, se efectuó el trabajo de gabinete, mediante la revisión bibliográfica de literatura especializada. Se registraron 227 taxa, agrupados en 219 especies, 47 familias, 163 géneros, 6 variedades y 2 subespecies. Adicionalmente, se encontraron 35 especies que representan nuevos registros para el área de estudio. Aún cuando la mayoría de las especies registradas corresponden a plantas nativas, el número de endemismos y especies en alguna categoría de riesgo fue bajo. El matorral espinoso está bien representado en el Rancho Las Trancas, sin embargo, se registraron algunas especies no nativas entre ellas *Cenchrus ciliaris*, que es una especie originaria de África conocida por su capacidad invasora e incendiaria dentro de los matorrales de Sonora.

## INTRODUCCIÓN

Existen varias estrategias para la conservación de las especies vegetales. Sin embargo, la selección y pertinencia para la aplicación de cualquiera de ellas, depende del entendimiento de la diversidad de los organismos y su distribución. En México, una de las alternativas que se han propuesto para conocer la diversidad biológica ha sido la elaboración de inventarios biológicos. Estos permiten conocer la riqueza de especies, además de ser una de las mejores opciones para conocer la potencialidad de los recursos naturales que tiene una determinada región (Dirzo y Raven, 1994).

En México están representados prácticamente todos los biomas terrestres del planeta, desde los desiertos hasta las densas selvas, incluyendo la vegetación de alta montaña en los páramos alpinos. La enorme riqueza florística se debe a la variedad de condiciones fisiográficas, climáticas y de distribución geográfica, en donde se conjugan la diversa topografía del país con su variación altitudinal, su ubicación a ambos lados del trópico de Cáncer y la influencia oceánica derivada de la estrechez de su masa continental. La diversidad de biomas no responde únicamente a la variación y combinaciones de las condiciones fisiográficas y climáticas, sino también a factores históricos, es decir, el encuentro del Reino Neotropical con el Neártico (Rzedowski, 1978).

México constituye una de las regiones donde más se concentra la diversidad biológica de los organismos vegetales. Los intentos de cuantificarla se dificultan, no solamente por la falta de un inventario depurado de las especies conocidas, sino también por el hecho de la existencia de un significativo número de plantas que aún no han sido descritas y a menudo ni siquiera descubiertas en el territorio del país. (Rzedowski, 1991). El inventario más actualizado de plantas vasculares nativas de México registra 23,314 especies, distribuidas en 2,854 géneros, 297 familias y 73 órdenes (Villaseñor, 2016).

El estado de Sonora comprende un área de 184, 934 km<sup>2</sup> y se estima que su flora cuenta por lo menos con cuatro mil especies de plantas vasculares, que



incluyen helechos y sus afines, las gimnospermas, incluyendo las cícadas, efedras y coníferas, así como angiospermas. La flora de Sonora está constituida por 3,659 taxa específicos e infraespecíficos incluidos en 188 familias y 1,107 géneros, todas documentadas con ejemplares de herbario. Únicamente 77 taxa (67 especies, 8 subespecies y 2 variedades en 24 familias) son endémicos al territorio de Sonora. Las familias con el mayor número de taxa endémicos son Cactaceae (13), Asteraceae (12) y Agavaceae (11, de los cuales 9 son del género *Agave*) (Van Devender, *et al.*, 2010). En el estado de Sonora se ubican los límites de la biota tropical y subtropical, en esta región también se encuentra uno de los sitios más áridos de Norteamérica, el “Desierto Sonorense”. Este desierto es uno de los biomas más importantes de Norteamérica, ocupa una extensión de aproximadamente 300,000 km<sup>2</sup> en el noroeste de México y el suroeste de Estados Unidos (Steiman y Felger, 1997).

Shreve, en 1951 identificó siete subdivisiones de la vegetación del Desierto Sonorense basadas en las características y la organización de las comunidades de plantas y en su ámbito geográfico de distribución. De las siete subdivisiones, cuatro (Subdivisión Valle del Bajo Río Colorado, Subdivisión Altiplano de Arizona, Subdivisión Costa Central del Golfo y la Subdivisión Planicies de Sonora), están representadas en Sonora y una de ellas (Planicies de Sonora) es exclusiva del estado, mientras que las otras tres, el Matorral Espinoso Piedemonte, Matorral Espinoso Costero y el Bosque Tropical Caducifolio fueron reclasificados posteriormente o son considerados extensiones del Desierto Sonorense (**Cuadro 1**). En Sonora, estas unidades cubren una enorme diversidad de hábitats que bien pueden corresponder a fronteras geomórficas, edáficas, hidrológicas, climáticas o de historia de uso de suelo (Felger, 2000).

**Cuadro 1.** Subdivisiones del Desierto Sonorense en el Estado de Sonora. \* Subdivisión reclasificada, \*\* extensión del Desierto Sonorense.

Tipo de vegetación	Subdivisión
<b>Desierto Sonorense</b>	Subdivisión Valle del Bajo Río Colorado
	Subdivisión Altiplano de Arizona
	Subdivisión Costa Central del Golfo (incluye islas del Golfo y manglares)
	Subdivisión Planicies de Sonora
<b>Matorral Espinoso *</b>	Foothills of Sonora (Matorral Espinoso de Piedemonte) reclasificada por Felger y Lowe en 1976
	Sinaloan Thornscrub (Matorral Espinoso Costero) reclasificada por Turner y Brown en 1982
<b>Bosque Tropical Caducifolio **</b>	

En las Planicies de Sonora la vegetación cambia de los sitios planos, donde predomina un matorral abierto de escasa cobertura y pocas especies, a los sitios de arroyo, donde el matorral es más diverso y con una mayor densidad, biomasa y productividad de plantas perennes. Al Sur de Guaymas se presenta la transición de esta subdivisión con el Matorral Espinoso Costero y hacia el Este con el Matorral Espinoso de Piedemonte. Otra transición se observa en las montañas dentro de esta subdivisión, en las que se desarrolla el Matorral Espinoso de Piedemonte, especialmente en las pendientes orientadas al Norte y Este con mayor humedad (Martínez-Yrizar *et al.*, 1999; Búrquez y Martínez-Yrizar, 2006).

Los ecosistemas de Sonora forman un continuo de variación ecológica desde la costa árida del alto Golfo de California hasta las montañas frías y húmedas en lo alto de la Sierra Madre Occidental. Incluyen una multitud de tipos de vegetación, ecotonos y alta diversidad relacionados con la gran variabilidad climática, edáfica y topográfica de la región, desde los manglares, dos tipos de Matorral Espinoso y el Desierto Sonorense, con cuatro de sus siete subdivisiones, hasta el bosque tropical caducifolio, los pastizales, los encinares y los bosques de pino-encino y bosques mixtos de coníferas en las áreas de mayor elevación (**Fig. 1**) (Martínez-Yrizar *et al.*, 2010). El Matorral Espinoso en México es de origen tropical y se encuentra de manera particular en el estado de Sonora. Es uno de los ecosistemas menos

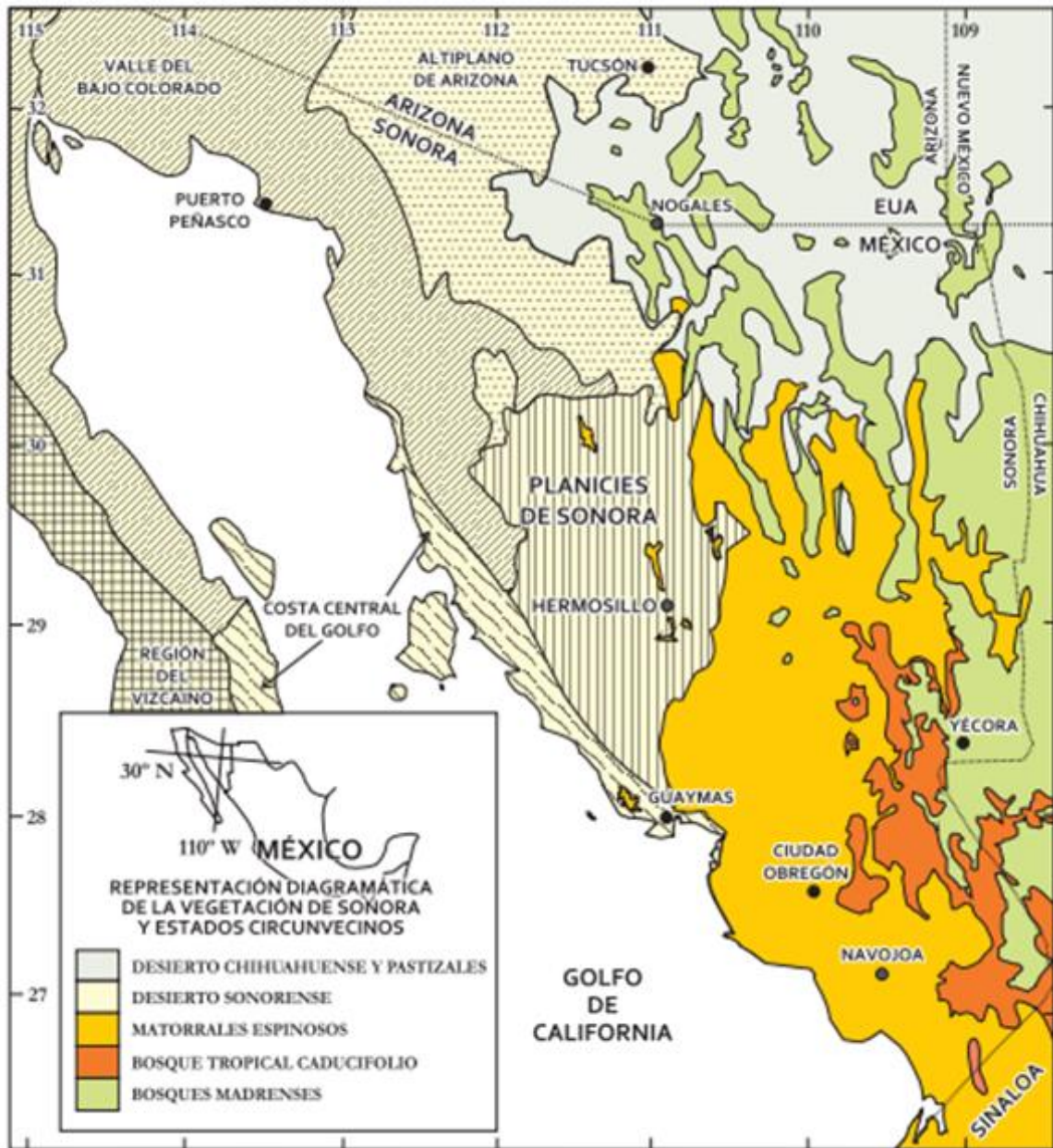
estudiados y más amenazados por las actividades antropogénicas, se localiza en la parte alta de las montañas del Desierto Sonorense, en la sierra del Aguaje, al Norte de San Carlos y en la sierra Libre, entre Guaymas y Hermosillo. Este tipo de vegetación se caracteriza por la presencia de *Lysiloma divaricatum*, la cual forma un denso estrato arbóreo (Martínez-Yrizar *et al.*, 2010).

En Sonora, este matorral fue nombrado por Brown (1982) como “Sinaloan thornscrub”, se pueden reconocer dos formaciones distintas: el Matorral Espinoso de Piedemonte y el Matorral Espinoso Costero, cada uno con características florísticas y estructurales propias (Felger y Lowe, 1976).

Un problema particularmente agudo que se presenta en el caso de las comunidades vegetales que aquí se agrupan, es el hecho de que éstas a menudo no están bien delimitadas, pues pasan en forma muy paulatina a otros tipos de vegetación, como el Bosque Tropical Caducifolio, el Matorral Xerófilo y los pastizales. A tal circunstancia se deben, al menos en parte, las diferentes maneras de considerar y de clasificar estas comunidades (Rzedowski, 1978).

El Matorral Espinoso Piedemonte originalmente se clasificó como una de las subdivisiones del Desierto Sonorense con la designación “Foothills of Sonora”, posteriormente fue separada, por su carácter distinto al desierto, y reclasificada como Matorral Espinoso (thornscrub) (Turner y Brown, 1982).

Este matorral se distribuye hacia el Norte y a lo largo de la franja Este del Desierto Sonorense, en las laderas de los cerros y sitios de mayor altitud de la subdivisión Planicies de Sonora. Es un Matorral Espinoso arbustivo o semi-arborescente muy diverso de origen tropical, con un dosel casi cerrado (Felger, 2000). Representa la transición entre la vegetación del Desierto Sonorense y el Bosque Tropical Caducifolio del flanco occidental de la Sierra Madre Occidental (Búrquez *et al.*, 1999).



**Figura 1.** Distribución de los tipos de vegetación en el estado de Sonora, indicando la delimitación de las subdivisiones del Desierto Sonorense presentes en la región. Tomado de *Los ecosistemas terrestres de Sonora: un diverso capital natural* (149 p.) por Martínez-Yrizar et al., 2010.

## ANTECEDENTES

Con relación al conocimiento florístico y tipos de vegetación en Sonora, en especial al relacionado con el matorral espinoso, destaca el estudio realizado por Gentry (1942), quien reporta la presencia de diversas especies vegetales en un matorral espinoso, además de analizar la estructura y composición de diferentes tipos de vegetación a lo largo del Río Mayo.

Posteriormente, Búrquez *et al.* (1999) describieron la composición y dinámica de las comunidades vegetales en el sureste de Sonora, donde registran la flora que constituye el matorral espinoso, además de otros trabajos donde analizan la estructura de este tipo de vegetación como los de González-Elizondo *et al.*, en 2012, Shreve en 1934 y Shreve en 1937.

Sánchez-Mejía *et al.* (2007) analizaron la composición florística y estructura de una comunidad vegetal del límite del Desierto de Sonora y la Selva Baja Caducifolia, el estudio se realizó en la franja contigua al Vaso de Agua Caliente, al Noreste de Ciudad Obregón y Sur de Sonora, donde se identificaron 24 especies, siendo las familias Fabaceae y Cactaceae las mejor representadas.

Sánchez-Escalante (2008), en una región cercana a Hermosillo determinó los tipos de vegetación, además se caracterizaron las especies vegetales de la Sierra de Mazatán.

Sánchez-Escalante *et al.* (2017), elaboraron un listado florístico de la sierra de Mazatán (Huérfana), mediante el cual se documentó que la vegetación corresponde principalmente al Matorral Desértico Sonorense, al Matorral Espinoso de Piedemonte y a un encinar. En esta zona se registraron 384 géneros y 104 familias.

Aunque el conocimiento sobre la flora de Sonora es bueno en algunas áreas y moderadamente bueno en otras, también es muy pobre o inexistente en una buena parte del territorio. Además, la vegetación del tipo matorral espinoso se considera una de las menos estudiadas, es por esto que es importante incrementar el conocimiento de la diversidad vegetal en el estado, entre otras cosas, para

sustentar futuros estudios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

## OBJETIVOS

### General:

- Realizar un inventario de la flora del matorral espinoso del Rancho las Trancas, en el municipio de Suaqui Grande, Sonora.

### Particulares:

- Revisar el material herborizado de los herbarios USON y MEXU, que han sido recolectados en la zona de estudio.
- Recolectar las diferentes especies vegetales del matorral espinoso del Rancho Las Trancas en el municipio de Suaqui Grande y procesarlas.
- Determinar taxonómicamente los ejemplares recolectados.
- Elaborar un listado de las especies encontradas en el área de estudio.
- Clasificar las formas de crecimiento de las especies vegetales
- Clasificar si los taxa son nativos, introducidos o exóticos
- Determinar si los taxa son endémicos de México y/o Sonora
- Determinar si los taxa encontrados se encuentran en alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Depositar el material herborizado, etiquetado e identificado en los herbarios MEXU y USON.

## MATERIALES Y MÉTODOS

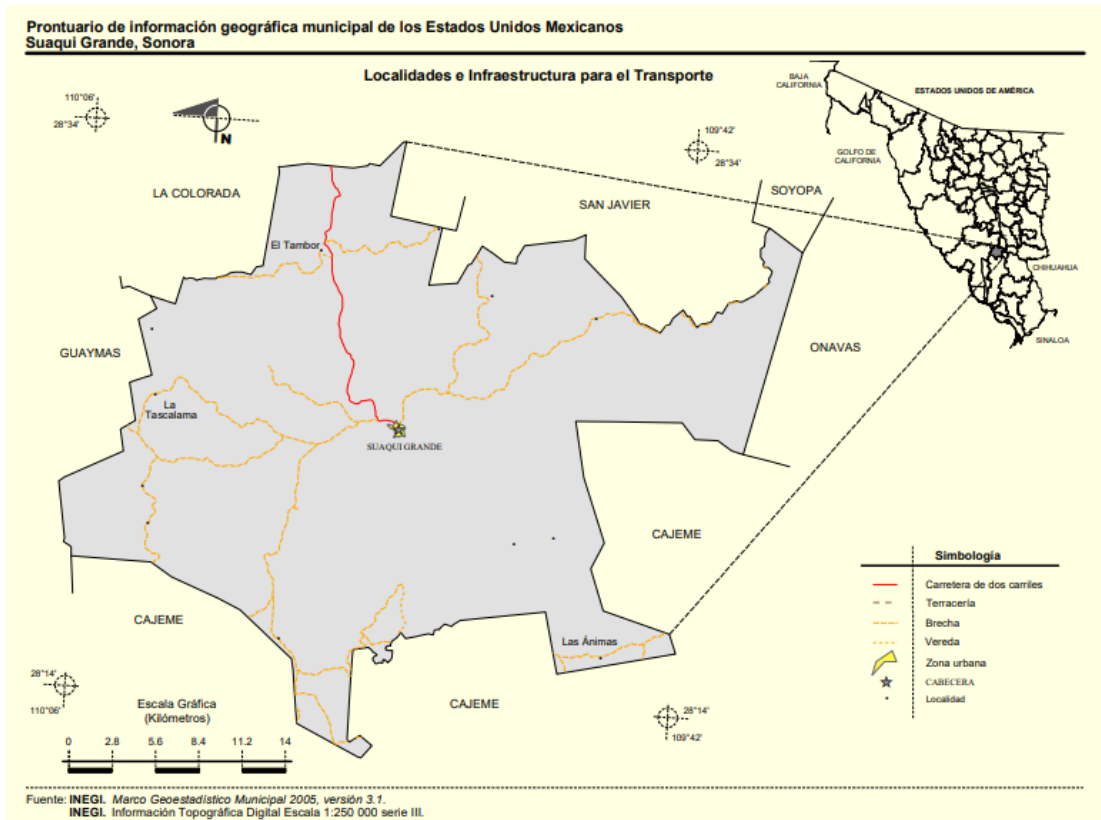
### Área de estudio:

El área de estudio se encuentra en el Rancho Las Trancas, en el municipio de Suaqui Grande, este se encuentra entre los paralelos 28° 12' y 28° 34' de latitud Norte; los meridianos 109° 37' y 110° 07' de longitud Oeste; altitud entre 100 y 1000 msnm. El municipio de Suaqui Grande colinda al Norte con los municipios de La Colorada y San Javier; al Este con los municipios de San Javier, Soyopa, Onavas y Cajeme; al Sur con los municipios de Cajeme; al Oeste con los municipios de Cajeme, Guaymas y La Colorada (**Fig. 2**). Ocupa el 0.50% de la superficie del estado y cuenta con 52 localidades y una población total de 1,102 habitantes (INEGI, 2009).

La temperatura oscila entre los 20 y 26 °C con una precipitación que va desde los 400 a 700 mm, con un clima clasificado como seco semicálido a muy cálido. Los suelos dominantes corresponden a leptosol, regosol, phaeozem, vertisol y fluvisol.

El municipio se encuentra en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental. Se tiene registro de diferentes cuerpos de agua, como la cuenca del río Yaqui y Mátape, con corrientes intermitentes. En el municipio existen diferentes tipos de vegetación, incluyendo áreas agrícolas (3.72%) y zona urbana (0.07%), selva (94.63%) y matorral (1.32%). Este trabajo se realizó solamente en matorral espinoso (INEGI, 2009; INEGI, 2016).





**Figura 2.** Ubicación del municipio de Suaqui Grande, en el estado de Sonora

## Trabajo de campo

La recolección de ejemplares de herbario se inició previamente en los meses de abril y septiembre del año 2015, por Danitza Sesteaga, ex alumna de la carrera de Biología de la Universidad de Sonora, sin embargo, el proyecto quedó inconcluso, su trabajo acumuló un total de 57 ejemplares herborizados e identificados, los cuales fueron resguardados en el herbario USON. Estos materiales, serán incluidos en este trabajo y el resto, serán recolectados para completar el listado.

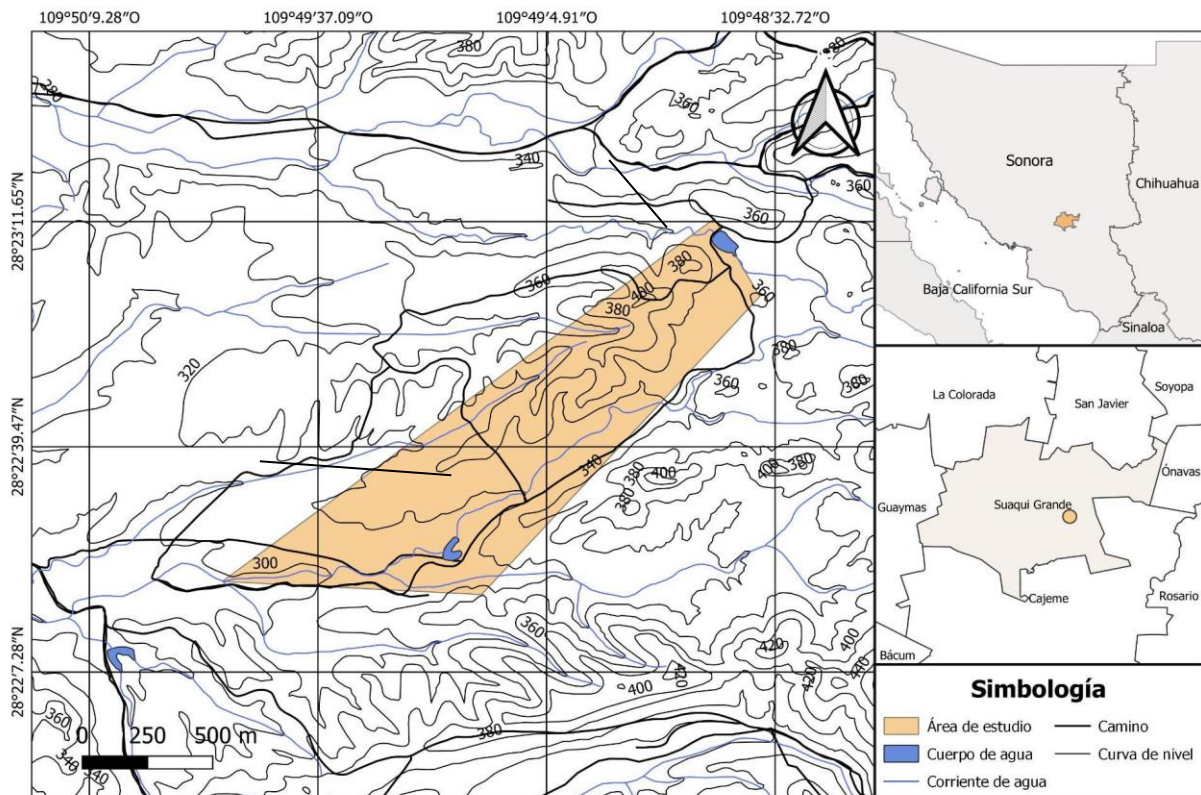
De acuerdo al origen y naturaleza de este estudio, se determinaron diferentes tipos de fuentes de datos, de las que se obtuvo información para la realización del listado florístico, los cuales se describen a continuación:

- 1) Base de datos del Rancho Las Trancas elaborada por José Jesús Sánchez-Escalante, responsable del Herbario USON de la Universidad de Sonora. Los

nombres de las especies que se encuentran en la base de datos están constituidos por registros observacionales del especialista.

- 2) Ejemplares de herbario que forman parte de la colección del Herbario USON. Se realizó una revisión de material y se tomaron datos de los mismos.
- 3) Ejemplares de herbario recolectados por la ex alumna Danitza Sesteaga, dicho material está identificado y revisado por especialistas de la Universidad de Sonora, sin embargo, no cuenta con un registro oficial dentro del Herbario USON.
- 4) Colectas personales de las especies presentes en el Rancho Las Trancas. Dicho trabajo se realizó en dos visitas que comprendieron los meses de septiembre del 2019 y marzo del 2020.

Las colectas botánicas se llevaron a cabo en el Rancho Las Trancas, en el municipio de Suaqui Grande en Sonora, donde se estableció un polígono que representa la vegetación más heterogénea, el área fue georreferenciada en los vértices con las coordenadas 28°23'12" N, 109°48'41.3" O, 28°22'18.3" N, 109°49'14" O, 28°22'20.2" N, 109°49'50.6" O y 28°23'0.96" N, 109°48'34.85" O, **(Fig. 3)**. La altura osciló de los 200 a 350 msnm.



**Figura 3.** Ubicación de la zona de estudio mostrando el polígono establecido.

Para llevar a cabo las colectas botánicas se realizó un levantamiento en todos los estratos a lo largo del polígono antes descrito. Para el procesamiento de los ejemplares botánicos se utilizaron prensas botánicas de madera de 30x40 cm, cartón corrugado y papel periódico, de acuerdo con lo establecido por Lot y Chiang en 1986. Una vez prensado el material botánico se procedió a secarlo para su posterior identificación con ayuda de claves taxonómicas y literatura especializada.

#### Trabajo de gabinete:

Se realizó una revisión bibliográfica de las especies encontradas, se cotejaron con ejemplares depositados en el Herbario USON y con fotografías digitales de especímenes disponibles en el sitio Red de Herbarios del Noroeste de México (<https://herbanwmex.net/portal/>) para realizar una base de datos. Es importante mencionar que en algunos casos se contó con el apoyo de especialistas para verificar la identificación de algunas especies vegetales.

Mediante la consulta de bibliografía especializada como los trabajos de Van Devender en 1997, Villaseñor en 2016 y el portal electrónico de Trópicos (<http://www.tropicos.org/home>), se determinó la región de origen de los taxa, clasificándolos en nativos o introducidos, al mismo tiempo se revisó si las especies vegetales encontradas corresponden a algún tipo de endemismo.

Los hábitos de crecimiento de las plantas se clasificaron de la siguiente manera: Hierbas (plantas herbáceas generalmente anuales no lignificadas) arbustos (plantas perennes, leñosas de menos de 3 m de alto y generalmente ramificadas desde la base), arboles (planta perenne con tallo lignificado el cual se ramifica por encima de la base, generalmente de más de 3 m de altura) y enredaderas (planta trepadora que se apoya y/o sostiene en diferentes soportes) (Moreno, 1984).

Finalmente se hizo una revisión en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su modificación del anexo III (SEMARNAT, 2019), para determinar si los taxones determinados se encuentran en alguna categoría de riesgo.

## RESULTADOS

El trabajo de campo permitió la recolección de 98 especies vegetales y, aunado a la revisión de las bases de datos de José Jesús Sánchez-Escalante, además de los ejemplares revisados del herbario USON, se obtuvieron un total de 370 nombres de especies para el área bajo estudio (**Cuadro 2**).

**Cuadro 2.** Especies revisadas por cada tipo de dato. Tipo 1: Base de datos de José Jesús Sánchez-Escalante, Tipo 2: Herbarios de USON, Tipo 3: Colectas de Danitza Sesteaga y Tipo 4: Colectas personales.

Tipo de datos	Número de taxa
Tipo 1	178
Tipo 2	37
Tipo 3	57
Tipo 4	98

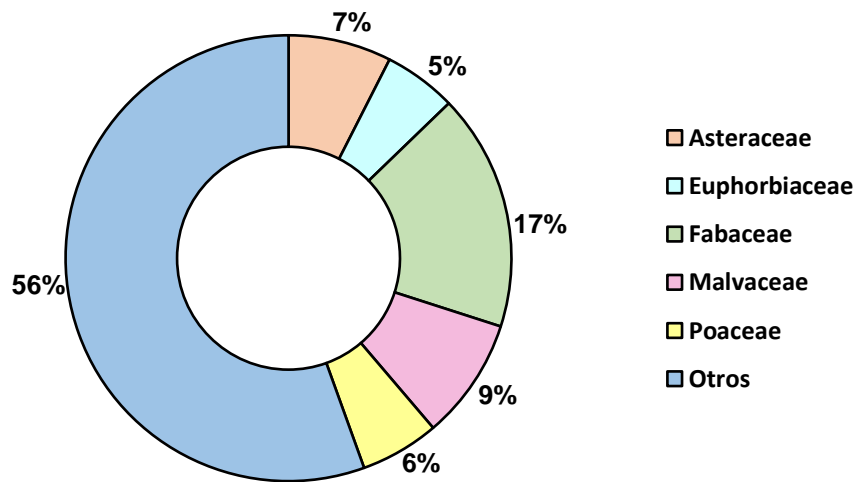
Una vez revisados y conciliados los diferentes tipos de datos, la diversidad florística total del Rancho Las Trancas fue de 227 taxa diferentes, distribuidos en 219 especies, 47 familias y 163 géneros, este listado incluye 6 variedades y 2 subespecies (**Anexo 1**). Como resultado del trabajo de campo, se reportan 35 especies que no habían sido mencionadas en las diferentes bases de datos utilizadas, esto representa nuevos registros para el área de estudio, además, dentro de estos nuevos registros se agregan las familias Brassicaceae, Oleaceae y Papaveraceae al listado final del Rancho Las Trancas (**Cuadro 3**).

**Cuadro 3.** Nuevos registros de especies para el Rancho Las Trancas.

Familia	Taxa
Acanthaceae	<i>Justicia longii</i> Hilsenb
Amaranthaceae	<i>Chenopodium watsonii</i> A.Nelson
Apocynaceae	<i>Funastrum heterophyllum</i> (Engelm. ex Torr.) Standl.
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium canescens</i> (DC.) Anderb.
Boraginaceae	<i>Johnstonella angustifolia</i> (Torr.) Hasenstab & M.G.Simpson
	<i>Johnstonella grayi</i> (Vasey & Rose) Hasenstab & M.G.Simpson
	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.
Brassicaceae	<i>Descurainia pinnata</i> (Walter) Britton

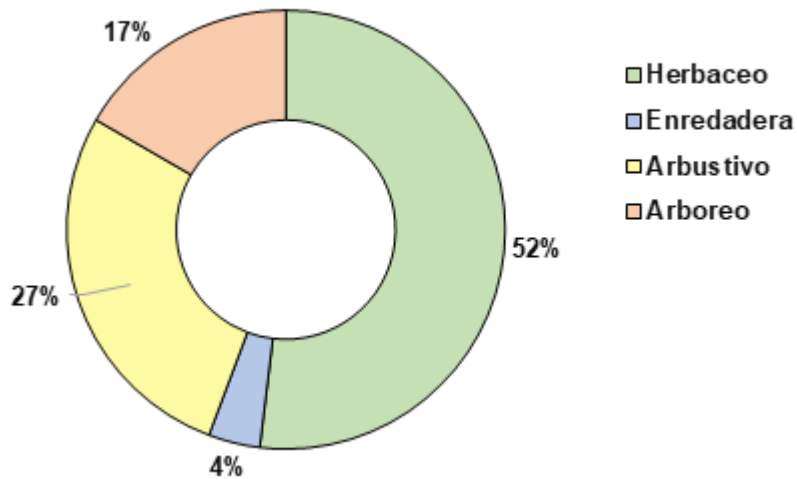
	<i>Lepidium lasiocarpum</i> Nutt.
Cleomaceae	<i>Cleome tenuifolia</i> (Mart. & Zucc.) Iltis
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cristulata</i> Hallier f.
Cucurbitaceae	<i>Echinopepon wrightii</i> (A.Gray) S.Watson
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.
Fabaceae	<i>Dalea mollis</i> Benth.
Malvaceae	<i>Abutilon malacum</i> S.Watson
	<i>Abutilon trisulcatum</i> Urb.
	<i>Horsfordia alata</i> (S. Watson) A.Gray
	<i>Malvella leprosa</i> (Ortega) Krapov.
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i> L.
	<i>Boerhavia wrightii</i> A.Gray
Oleaceae	<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet
Plantaginaceae	<i>Sairocarpus costatus</i> (Wiggins) D.A.Sutton
	<i>Veronica peregrina</i> L.
Poaceae	<i>Aristida havardii</i> Vasey
	<i>Bouteloua eriopoda</i> (Torr.) Torr.
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.
	<i>Phalaris caroliniana</i> Walter
	<i>Setaria liebmannii</i> E. Fourn.
Solanaceae	<i>Physalis crassifolia</i> Benth.
Verbenaceae	<i>Aloysia wrightii</i> A. Heller
	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene
	<i>Verbena gooddingii</i> Briq.
	<i>Verbena menthifolia</i> Benth
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia grandiflora</i> Torr. ex A. Gray

Las familias que incluyeron el mayor número de taxa fueron: Fabaceae (39), Malvaceae (20), Asteraceae (17), Poaceae (13) y Euphorbiaceae (12) constituyendo el 44% de las especies encontradas (**Fig. 4**). Por su parte, los géneros mejor representados fueron *Euphorbia* (5), *Boerhavia* (4), *Bouteloua* (4) y *Randia* (4).



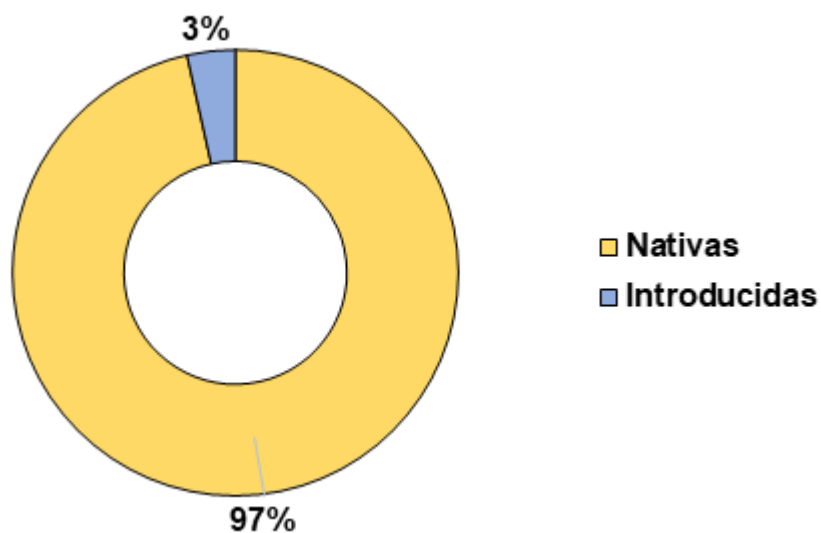
**Figura 4.** Familias mejor representadas en el Rancho Las Trancas.

En lo que respecta al hábito de las diferentes especies encontradas en la zona de estudio, es notable la predominancia de especies herbáceas, que ocupan poco más del 50% en la flora del Rancho Las Trancas, seguidas de arbustos, árboles y enredaderas o bejuco (**Fig. 5**).



**Figura 5.** Hábitos presentes en la flora del Rancho Las Trancas.

Respecto al origen de las especies encontradas, las plantas nativas representan un 97% (**Fig. 6**). Las especies introducidas son únicamente 8 taxa, principalmente gramíneas, procedentes de África y Asia (**Cuadro 4**). Este dato es muy importante, ya que refleja el estado de conservación del matorral espinoso bajo estudio. Sin embargo, hay que resaltar que algunas de las especies introducidas son muy agresivas, por ejemplo, los pastos, y fácilmente pueden invadir grandes espacios en poco tiempo, desplazando especies nativas.



**Figura 6.** Porcentaje de especies nativas e introducidas en el Rancho Las Trancas.

**Cuadro 4.** Origen de especies vegetales no nativas en el Rancho Las Trancas, Suaqui Grande, Sonora

Familia	Taxa	Origen
Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i> L.	Europa, Asia y África
Cleomaceae	<i>Cleome tenuifolia</i> (Mart. & Zucc.) Iltis	América del sur
	<i>Cleome viscosa</i> L.	África, Asia y Oceanía
Plumbaginaceae	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Asia
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	África y Medio Oriente
	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	África y Asia
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Europa, África y Asia
	<i>Eragrostis lehmanniana</i> Nees	Sur de África



En lo que respecta al endemismo de las especies bajo estudio se encontró que hay 49 taxa endémicos de México, es decir el 22% de las especies, de los cuales 3 son endémicos del estado de Sonora, solo el 1% del total (**Cuadro 5**). Este es un resultado esperable, considerando que la cantidad de endemismos a nivel estado es relativamente baja.

**Cuadro 5.** Especies endémicas mexicanas registradas en el Rancho Las Trancas, Suaqui Grande, Sonora. \*Especies endémicas de Sonora.

<b>Familia</b>	<b>Taxa</b>
Acanthaceae	<i>Carlowrightia pectinata</i> Brangegee
Amaranthaceae	<i>Alternanthera stellata</i> Uline & W.L.Bray
Apocynaceae	<i>Marsdenia edulis</i> S.Watson
	<i>Matelea altatensis</i> (Brandengee) Woodson
Asteraceae	<i>Adenophyllum anomalum</i> (M. L. Canby & Rose) Strother
	<i>Perityle californica</i> Benth.
Boraginaceae	<i>Cordia sonorae</i> Rose
	<i>Johnstonella grayi</i> (Vasey & Rose) Hasenstab & M.G.Simpson
	<i>Tournefortia hartwegiana</i> Steud.
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i> S.Watson
Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm. ex S.Watson) Britton & Rose
	<i>Stenocereus alamosensis</i> (J.M.Coult.) A.C.Gibson & K.E.Horak
Celastraceae	<i>Wimmeria mexicana</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Lundell
Cleomaceae	<i>Cleome tenuis</i> S.Watson
Convolvulaceae	<i>Distimake palmeri</i> (S.Watson) A. R. Simões & Staples
Cucurbitaceae	<i>Schizocarpum palmeri</i> Cogn. & Rose
Euphorbiaceae	<i>Bernardia viridis</i> Millsp.
	<i>Jatropha cordata</i> Müll. Arg.
Fabaceae	<i>Brongniartia alamosana</i> Rydb.
	<i>Coulteria pumila</i> (Britton & Rose) Sotuyo & G.P.Lewis *
	<i>Diphysa occidentalis</i> Rose
	<i>Erythrostemon palmeri</i> (S.Watson) Gagnon & G. P. Lewis
	<i>Gretheria sonorae</i> (S.Watson) Duno & Torke
	<i>Havardia mexicana</i> (Rose) Britton & Rose
	<i>Piscidia mollis</i> Rose

	<i>Vachellia pringlei</i> (Rose) Seigler & Ebinger
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i> Nash
Krameriaceae	<i>Krameria bicolor</i> S.Watson *
Lamiaceae	<i>Condea albida</i> (Kunth) Harley & J.F.B. Pastore
Malpighiaceae	<i>Echinopterys eglandulosa</i> (A.Juss.) Small
	<i>Janusia californica</i> Benth.
	<i>Janusia linearis</i> Wiggins *
Malvaceae	<i>Ayenia jaliscana</i> S.Watson
	<i>Bastardiastrum cinctum</i> (Brandege) D.M.Bates
	<i>Ceiba acuminata</i> (S.Watson) Rose
	<i>Hibiscus acicularis</i> Standl.
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.
Plantaginaceae	<i>Sairocarpus costatus</i> (Wiggins) D. A. Sutton
Rhamnaceae	<i>Colubrina viridis</i> (M.E.Jones) M.C.Johnst.
	<i>Gouania rosei</i> Wiggins
Rubiaceae	<i>Randia laevigata</i> Standl.
	<i>Randia obcordata</i> S.Watson
	<i>Randia sonorensis</i> Wiggins
	<i>Randia thurberi</i> S.Watson
Rutaceae	<i>Esenbeckia hartmanii</i> B. L. Rob. & Fernald
Sapotaceae	<i>Sideroxylon occidentale</i> (Hemsl.) T.D.Penn.
Solanaceae	<i>Solanum houstonii</i> Martyn
Vitaceae	<i>Cissus mexicana</i> Moc. & Sessé ex DC.
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i> A.Gray

Finalmente, en lo que se refiere al estado de conservación de las especies encontradas en la zona de estudio, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su modificación del anexo III (SEMARNAT, 2019 dentro del área de estudio se identificaron 4 especies en alguna categoría de riesgo, las cuales se muestran en el **Cuadro 6**. Los datos del listado florístico del Rancho las Trancas están reunidos en el **Anexo II**.

**Cuadro 6.** Plantas de la NOM-059-SEMARNAT-2010 registradas en el rancho Las Trancas, Suaqui Grande, Sonora. A: amenazada y Pr: sujeta a protección especial

<b>Familia</b>	<b>Taxa</b>	<b>Categoría de Riesgo</b>
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.	A
Bixaceae	<i>Cochlospermum palmatifidum</i> (DC.) Byng & Christenh.	Pr
Fabaceae	<i>Olneya tesota</i> A.Gray	Pr
Zygophyllaceae	<i>Guaiaicum coulteri</i> A.Gray	A

## DISCUSIÓN

La diversidad vegetal encontrada en el área bajo estudio, representa el 5.7% de las especies del estado de Sonora, lo que significa un porcentaje de diversidad alto a pesar de ser un predio pequeño. Al no haber un listado florístico completo del municipio, este trabajo apoya de manera importante el esfuerzo que se ha venido realizando en el Herbario USON, basado en registros observacionales.

A pesar de que Van Devender y Reina-Guerrero (2011), mencionan que la flora del matorral espinoso piedemonte no ha sido profundamente estudiada, en su trabajo identifican 220 taxa de plantas que crecen en este tipo de vegetación en Sierra la Madera y 298 taxa en Yécora, con un total de 433 taxa en total en ambas áreas, lo cual no es poco. Además, también mencionan que la mayoría de las especies del matorral espinoso se comparten con el bosque tropical caducifolio, de ahí la importancia de identificarlas, ya que, de alguna manera, se avanza en el conocimiento de dos diferentes ecosistemas.

En otro trabajo de Van Devender *et al.* (2013), sobre la flora tropical de la Sierra la Madera y la Sierra Madre Occidental, se puede ver que estas dos localidades comparten algunas especies que se consideran importantes también para el matorral espinoso, por ejemplo: *Bursera fagaroides*, *B. laxiflora*, *Fouquieria macdougallii*, *Ipomoea arborescens*, *Jatropha cordata*, *Lysiloma watsonii*, *Parkinsonia praecox* y *Senegalia occidentalis*, todas esas especies se encontraron en el sitio de estudio.

Según lo establecido por el INEGI (2016), el área de estudio pertenece a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia con abundancia de especies de la familia Fabaceae. Los resultados arrojados en este trabajo, muestran un estado sucesional secundario de la vegetación, en donde hay una interacción entre la selva baja y el matorral, con abundancia de especies de las familias Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae y Poaceae.

De acuerdo con Trejo (1998), en un gradiente donde existen comunidades adaptadas a condiciones áridas y semiáridas, la selva baja genera un cambio hacia

la estructura y fisionomía de las comunidades aledañas, como el bosque espinoso o algún otro tipo de matorral, dónde hay presencia y abundancia de ocho especies del género *Bursera*, entre las que se encuentran *B. fagaroides* y *B. laxiflora*, estas especies están presentes en el área de estudio (Gentry, 1942; Yetman *et al.*, 1995; Felger *et al.*, 2001).

En cuanto a la composición florística del Matorral Espinoso, Varela (2005), menciona que *Ambrosia ambrosioides* es una especie típica del matorral, lo mismo sucede con *Distimake palmeri*, planta trepadora distribuida en arroyos del desierto sonorense, además de *Haematoxylum brasiletto*. Por su parte, *Bursera laxiflora* es una especie abundante dentro del Desierto Sonorense, siendo la más común en sitios de baja elevación, como los bosques espinosos, mientras que *B. fagaroides* presenta un pico de abundancia en elevaciones medias, aunque con baja cobertura. Los elementos xerofíticos que también están presentes en el Desierto Sonorense y predominan en sitios planos o laderas orientadas hacia el Sur y Oeste son *Stenocereus thurberi*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Fouquieria macdougalii* y *Diphysa occidentalis*. Las especies con amplia tolerancia a sequías y que se encuentran en cualquier pendiente son *Cordia sonora* y *Handroanthus impetiginosus*, todas estas especies fueron encontradas en la presente investigación.

En las comunidades vegetales que van de Selva Baja Caducifolia al Matorral Espinoso, las especies dominantes son *Ipomea arborescens*, *Jatropha cordata*, *Ambrosia cordifolia*, *Croton flavescens*, *Chloroleucon mangense*, *Lysiloma divaricatum*, *Olneya tesota*, *Jatropha cardiophylla*, *Cylindropuntia arbuscula*, *Condalia globosa*, *Mimosa distachya* y en menor medida *Cylindropuntia fulgida*, *Distimake palmeri*, *Havardia mexicana*, *Lophocereus schottii* y *Randia thurberi*, en su mayoría se encontraron en el listado que aquí se presenta (Guzmán, 2016; Varela 2005).

Gutiérrez *et al.*, en 1998 consideran la altitud como un factor determinante en la distribución y riqueza de especies en zonas desérticas, pero a escalas espaciales elevadas. Por lo tanto, este gradiente podría estar relacionado, más con la limitación

del agua en zonas más elevadas o de mayor pendiente, que con cambios cuantitativos de temperatura o precipitación. Sin embargo, es importante considerar otros factores como la humedad del suelo, la disponibilidad de nutrientes y la competencia.

Es evidente la dominancia de ejemplares herbáceos anuales dentro del área de estudio, su tamaño relativo y abundancia en un área dada, proporcionan un índice de la cantidad de humedad en el suelo y de las condiciones para la evaporación. La mitad Oriental del Desierto de Sonora es casi única entre los desiertos del mundo por tener dos estaciones lluviosas bien definidas, una a mediados de verano y otra a fines de invierno. En cada una de estas estaciones aparece un grupo diferente de herbáceas. En el suelo cálido y húmedo del verano se encuentran las semillas de las especies anuales de invierno latentes, por su parte las plántulas de herbáceas de invierno se desarrollan en verano (Shreve, 1936).

En el estado de Sonora, existen alrededor de 3,483 especies de plantas vasculares, de las cuales un 7.1% son exóticas (Van Devender *et al.*, 2010). En particular, para el Desierto Sonorense, se estima que un 11.6% de las especies de flora son introducidas, de las cuales un 26.6% se han establecido y se encuentran en proceso de dispersión, mientras el resto se encuentran presentes, pero no se han dispersado más allá del área de introducción (Wilson *et al.*, 2002).

Entre las especies exóticas presentes en Sonora se encuentra al zacate Buffel (*Cenchrus ciliaris*) que se ha convertido en una especie de particular importancia debido al incremento de su distribución en las últimas décadas. Esta especie es originaria de África y fue introducida principalmente en zonas áridas y semiáridas alrededor del mundo para aumentar la disponibilidad de forraje en los ranchos ganaderos (Marshall *et al.*, 2012).

El zacate Buffel fue introducido en Texas en 1940, y hasta la década de 1960 fue establecido en forma masiva en los matorrales de Sonora (Castellanos-Villegas *et al.*, 2010). Sin embargo, a pesar de ser considerado como un pasto que mejora el forrajeo del ganado, la evidencia disponible documenta que los pastizales de zacate Buffel tienen menor productividad que la vegetación nativa en las planicies

de Sonora (Ibarra *et al.*, 2005). De ahí el peligro de la introducción de esta especie en el área de estudio.

El porcentaje de especies endémicas del estado de Sonora encontrado en el área de estudio, fue relativamente bajo, sólo el 2% del total de los taxa identificados. Esto obedece a que en general, Sonora, es una unidad política en donde las comunidades bióticas y muchas especies cuasi-endémicas se extienden a los estados adyacentes o a las islas en el Golfo de California. La mayor concentración de especies endémicas de Sonora se encuentra en la porción oriental del estado, desde el área de Yécora hacia el este a la frontera con Chihuahua. Las especies endémicas también son comunes en el Sur de Sonora y en la Selva Baja Caducifolia del área de Álamos. Estas especies, probablemente reflejan las diferencias ambientales que existen entre las comunidades tropicales del Norte y las del Sur (Van Devender *et al.*, 2010).

No es de sorprender que las especies arbóreas encontradas en este trabajo, bajo algún grado de amenaza, como *Guaiaacum coulteri*, *Handroanthus impetiginosus* y *Olneya tesota* son ampliamente usadas como material de construcción, carbón y material para elaborar artesanías, lo cual es muy preocupante para el estado de conservación de estas especies, sin embargo, estas prácticas no se llevan a cabo dentro del Rancho Las Trancas. Por su parte, *Cochlospermum palmatifidum* que es una hierba perenne, de amplia distribución y común en Sonora, se encuentra en un peligro similar, ya que su raíz tuberosa y otras partes de la planta, se usan como alimento por los indígenas Mayo, Seri y Yaqui (Felger y Moser, 1985; Hodgson, 2001; Yetman y Van Devender, 2002).

## CONCLUSIONES

Por todo lo anterior se puede concluir que:

El Rancho Las Trancas, en el municipio de Suaqui Grande en Sonora, posee una amplia diversidad de especies vegetales que son representativas del matorral espinoso piedemonte.

Se tiene una predominancia de plantas herbáceas (52%) debido a los dos periodos de lluvia que prevalecen en la región, además de la presencia de especies con crecimiento arbóreo (17%) y arbustivo (27%), que también se encuentra bien representado.

El Rancho Las Trancas, cuenta con una importante cantidad de plantas nativas (97%) por lo que es un lugar de interés para la conservación de la biodiversidad.

El 22% de las especies vegetales encontradas en el Rancho Las Trancas son endémicas de México y, al menos el 1% de las especies encontradas son endémicas del estado de Sonora, por lo que es importante su conservación.

Aunque el número de especies que están bajo alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 es bajo, cabe mencionar que están creciendo en lugares con perturbaciones debido principalmente a actividades antropogénicas, como la agricultura, ganadería, construcción, y la introducción de especies exóticas como el zacate Buffel para uso forrajero.

Es de gran importancia el estudio exhaustivo de los diferentes factores bióticos y abióticos que convergen en este tipo de vegetación, de forma que se pueda obtener información actualizada y más detallada.

Por todo lo anterior, la conclusión general de este trabajo es que el Rancho Las Trancas, es un excelente candidato para convertirse en una Área Destinada Voluntariamente a la Conservación. Esto beneficiaría a sus propietarios y al estado de Sonora de manera importante.



## LITERATURA CITADA

- Búrquez, A., Martínez-Yrizar, A., Felger, R. S. y Yetman, D. 1999. Vegetation and Habitat Diversity at the Southern Edge of the Sonoran Desert. En: Robichaux, R. H. ed. *Ecology of Sonoran Desert Plants and Plant Communities*. University of Arizona Press, Tucson, Arizona, EE. UU., pp. 36-67.
- Búrquez, A. y Martínez-Yrizar, A. 2006. Conservación, transformación del paisaje y biodiversidad en el noroeste de México. En: K. Oyama, A. Castillo, eds. *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México*. Siglo XXI/UNAM, México, pp. 85-110.
- Castellanos-Villegas, A.E., Bravo, L. C., Koch, G.W., Llano, J., López, D., Méndez, R., Rodríguez, J. C., Romo, C. R., Sisk, T. D. y Yanes, G. 2010. Impactos ecológicos por el uso del terreno en el funcionamiento de ecosistemas áridos y semi-áridos de Sonora. En: Molina, F. y Van Devender, T. *Diversidad biológica de Sonora*. UNAM, México, 157-186 pp.
- Dirzo, R. y Raven, P. 1994. Un inventario biológico para México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 55, 29-34.
- Felger, R.S. 2000. *Flora of the Gran Desierto and Río Colorado of Northwestern Mexico*. University of Arizona Press, Tucson, Arizona, EE. UU.
- Felger, R.S. y Lowe, C.H. 1976. The Island and Coastal Vegetation and Flora of the Gulf of California, Mexico. Natural History Museum of Los Angeles County. *Contributions in Science* 285: 1-59.
- Felger, R.S., Johnson, M. B. y M.F. Wilson, M. F. 2001. *Trees of Sonora, Mexico*. Oxford University Press, Nueva York.
- Felger, R.S. y Moser, M. B. 1985. *People of the Desert and Sea: Ethnobotany of the Seri Indians*. University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- Gentry, H.S. 1942. *Rio Mayo Plants. A Study of the Flora and Vegetation of the Valley of the Rio Mayo in Sonora*. Carnegie Institution of Washington, publication No. 527. Washington, D.C.

- González-Elizondo, M., González-Elizondo, M., Raicho-González, L. 2012. Vegetación de la Sierra Madre Occidental, México: una síntesis. *Acta Botánica Mexicana*. 100: 351-403.
- Gutiérrez, J.R., López-Cortes, F. y Marquet, P. A. 1998. Vegetation in an altitudinal gradient along the Río Loa in the Atacama Desert of northern Chile. *Journal of Arid Environments*, 40: 383-399.
- Guzmán, R. 2016. *Evaluación del efecto del Zacate Buffel (Pennisetum ciliare) sobre la comunidad de roedores en La Colorada, Sonora*. Tesis de Licenciatura. Universidad Estatal de Sonora.
- Hodgson, W. 2001. *Food Plants of the Sonoran Desert*. University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- Ibarra Flores, F., Martín Rivera, M. H., Moreno-Medina, S., Denogean Ballesteros, F. G. y Gerlach-Barrera, L. E. 2005. El zacate buffel como una alternativa para incrementar la rentabilidad de los ranchos en la zona serrana de Sonora. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 9(16): 521-529
- INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, La Colorada, Sonora. 9 pp.
- INEGI. 2016. Carta de suelos y vegetación 1:250,000 H12-12. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F., México.
- Lot, A. y Chiang F. 1986. *Manual del herbario*. Consejo Nacional de la Flora en México. A. C. México. D. F. 142 pp.
- Marshall, V. M., M. M. Lewis, and B. Ostendorf. 2012. Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*) as an invader and threat to biodiversity in arid environments: A review. *Journal of Arid Environments* 78: 1-12
- Martínez-Yrizar, A., Búrquez, A., Núñez, S. y Miranda, H. 1999. Temporal and Spatial Variation of Litter Production in Sonoran Desert Communities. *Plant Ecology* 145: 37-48.

- Martínez-Yrizar, A., Felger, R. S., Búrquez, A. 2010. Los ecosistemas terrestres: un diverso capital natural. En: Molina, F. y Van Devender, T. *Diversidad biológica de Sonora*. UNAM, México, pp. 129-156.
- Moreno, N. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos, Xalapa Veracruz, México. 300 pp.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana*. 14: 3-21.
- Sánchez-Escalante, J. J. 2008. Plantas y vegetación de la Sierra de Mazatán, Sonora. *Nuestra Tierra*. 10, 6-8.
- Sánchez-Escalante, J. J. y Sesteaga, D. 2015. Plantas del Rancho Las Trancas, municipio de Suaqui Grande, Sonora. Herbario USON. Consultado el 14 de febrero del 2020 en: <http://herbanwmex.net/portal/checklists/checklist.php?clid=3817&emode=0>
- Sánchez-Escalante, J. J., Reina-Guerrero, A., Van Devender, T. 2017. Lista anotada de la flora vascular de la Sierra de Mazatán (Huérfana), centro de Sonora, México. *Phytoneuron*. 35: 1–44.
- Sánchez-Mejía, Z., Serrano-Grijalva, L., Peñuelas-Rubio, O., Pérez-Ruiz, E., Sequeiros-Ruvalcaba, E., García-Calleja, M. 2007. Composición florística y estructura de la comunidad vegetal del límite del desierto de Sonora y la selva baja caducifolia (Noroeste de México). *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 3 (1): 74-83
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Modificación al 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, publicada el 30 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Federación, publicado el 14 de noviembre de 2019

- Shreve, F. 1934. Vegetation of the Northwestern Coast of Mexico. *Bulletin of the Torrey Botanical*. 61 (7): 373-380.
- Shreve. 1936. The Plant Life of the Sonoran Desert. *The Scientific Monthly*. 42 (3): 195-213
- Shreve, F. 1937. Lowland of Sinaloa. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*. 64 (9): 605-613
- Shreve, F. 1951. *Vegetacion of the Sonoran Desert*. Carnegie Institution of Washington Publication no. 591. Washington, D. C.
- Steinman, V. W. y Felger R. S. 1997. The Euphorbiaceae of Sonora. México. *Aliso*. 16:1-71.
- Trejo. 1998. *Distribución y diversidad de selvas bajas de México: Relaciones con el clima y el suelo*. Tesis de doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México. 217 pp.
- Trópicos del Missouri Botanical Garden. (s.f.). Consultado el 14 de febrero de 2020. En: <https://www.tropicos.org/home>
- Turner, R.M. y Brown, D.E. 1982. Sonoran Desertscrub. En: Brown, D. E. ed. *Biotic communities of the American Southwest-United States and Mexico*. Desert Plants. Special Issue, núms. 1-4: 181-221.
- Van Devender, T. R., Felger, R. S y Burquez, A. 1997. Exotic Plants in the Sonoran Desert Region, Arizona And Sonora. *California Exotic Pest Plant Council*. 3: 10-15
- Van Devender, T.R., Felger, R. S., Fishbein, M., Molina-Freaner, F.E., Sánchez-Escalante J.J. y Reina-Guerrero, A.L. 2010. Biodiversidad de las plantas vasculares. En: Molina-Freaner, F, E. y Van Devender, T. R., eds. *Diversidad biológica de Sonora*. UNAM, México, pp. 229-261.
- Van Devender, T. R. y Reina-Guerrero, A. L. 2011. Breve descripción sobre la flora tropical de Sierra La Madera y Yécora. En: Van Devender, R., Yanes-Arwayo, G., Reina-Guerrero, A. L., Valenzuela-Yáñez, M., Montañez-Armenta, M

y Silva-Kurumiya, H. En: Comparison of the Tropical Floras of the Sierra la Madera and the Sierra Madre Occidental, Sonora, Mexico. USDA Forest Service Proceedings RMRS. 67.

- Van Devender, R., Yanes-Arvayo, G., Reina-Guerrero, A. L., Valenzuela-Yáñez, M., Montañez-Armenta, M y Silva-Kurumiya, H. 2013. Comparison of the Tropical Floras of the Sierra la Madera and the Sierra Madre Occidental, Sonora, Mexico. *USDA Forest Service Proceedings RMRS. 67.*
- Varela, L. 2005. *Estructura y composición de una selva baja caducifolia en su límite norte de distribución: Sierra San Javier, Sonora.* Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. 102 pp.
- Villaseñor, J. L. 2016. Catálogo de plantas vasculares nativas de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad. 87: 559-902.*
- Wilson, M. F., L. Leigh, and R. S. Felger. 2002. Invasive exotic plants in the Sonoran Desert. En: *Invasive Exotic Species in the Sonoran Region* (B. Tellman, editor). Universidad de Tucson Arizona, pp 81–90.
- Yetman, D.A., Van Devender, T. R., Jenkins, P. y Fishbein, M. 1995. The Rio Mayo: A History of Studies. *Journal of the Southwest 37: 294-345.*
- Yetman, D.A. y Van devender, T. R. 2002. *Mayo Ethnobotany. Land, History, and Traditional Knowledge in Northwest Mexico.* University of California Press, Berkeley

## ANEXOS

**Anexo I.** Listado florístico del matorral espinoso piedemonte en el Rancho Las Trancas, Suaqui Grande, Sonora.

Familia	Taxa
<b>Acanthaceae</b>	<i>Anisacanthus thurberi</i> (Torr.) A.Gray
	<i>Carlowrightia arizonica</i> A.Gray
	<i>Carlowrightia pectinata</i> Brandegee
	<i>Dianthera candicans</i> (Nees) Benth. & Hook.f. ex Hemsl.
	<i>Dicliptera resupinata</i> (Vahl) Juss.
	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.
	<i>Henrya insularis</i> Nees
	<i>Justicia longii</i> Hilsenb.
	<i>Ruellia ciliatiflora</i> Hook.
<b>Achatocarpaceae</b>	<i>Tetramerium nervosum</i> Nees
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Phaulothammus spinescens</i> A.Gray
	<i>Amaranthus palmeri</i> S.Watson
	<i>Alternanthera stellata</i> Uline & W.L.Bray.
	<i>Chenopodium murale</i> L.
	<i>Chenopodium neomexicanum</i> Standl.
	<i>Chenopodium watsonii</i> A.Nelson
	<i>Gomphrena nitida</i> Rothr.
	<i>Gomphrena sonora</i> Torr. Ex Emory
<b>Apocynaceae</b>	<i>Tidestromia lanuginosa</i> (Nutt.) Standl.
	<i>Ampelamus ligulatus</i> (Benth.) A.Heller
	<i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.
	<i>Funastrum heterophyllum</i> (Engelm. ex Torr.) Standl.
	<i>Marsdenia edulis</i> S.Watson
<b>Asparagaceae</b>	<i>Matelea altatensis</i> (Brandegee) Woodson
<b>Asteraceae</b>	<i>Agave angustifolia</i> Haw.
	<i>Adenophyllum anomalum</i> (M.L.Canby & Rose) Strother
	<i>Ambrosia ambrosioides</i> (Delpino) W.W. Payne
	<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.
	<i>Ambrosia cordifolia</i> (A.Gray) W.W. Payne
	<i>Ambrosia monogyra</i> (Torr. & A.Gray) Strother & B.G.Baldwin
	<i>Baccharis salicina</i> Torr. & A.Gray
	<i>Brickellia coulteri</i> A.Gray
	<i>Encelia farinosa</i> A.Gray ex Torr.
	<i>Koanophyllum solidaginifolium</i> (A.Gray) King & H.Rob.
<i>Lagascea decipiens</i> Hemsl.	
<i>Machaeranthera tagetina</i> Greene	

	<i>Melampodium appendiculatum</i> B.L.Robins
	<i>Perityle californica</i> Benth.
	<i>Pseudognaphalium canescens</i> (DC.) Anderb.
	<i>Thymophylla concinna</i> (A.Gray) Strother
	<i>Trixis californica</i> Kellogg
	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng.
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth
<b>Bixaceae</b>	<i>Cochlospermum palmatifidum</i> (DC.) Byng & Christenh
	<i>Cordia sonora</i> Rose
	<i>Heliotropium macrostachyum</i> Hemsl.
<b>Boraginaceae</b>	<i>Johnstonella angustifolia</i> (Torr.) Hasenstab & M.G.Simpson
	<i>Johnstonella grayi</i> (Vasey & Rose) Hasenstab & M.G.Simpson
	<i>Nama hispida</i> A.Gray
	<i>Nama jamaicensis</i> L.
	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.
	<i>Tournefortia hartwegiana</i> Steud.
<b>Brassicaceae</b>	<i>Descurainia pinnata</i> (Walter) Britton
	<i>Lepidium lasiocarpum</i> Nutt.
<b>Burseraceae</b>	<i>Bursera fagaroides</i> Engl.
	<i>Bursera fagaroides</i> var. <i>elongata</i> McVaugh & Rzed.
	<i>Bursera laxiflora</i> S.Watson
<b>Cactaceae</b>	<i>Cochemiea mainiae</i> (K.Brandegee) P.B.Breslin & Majure
	<i>Cylindropuntia fulgida</i> (Engelm.) F.M.Knuth
	<i>Cylindropuntia thurberi</i> (Engelm.) F.M.Knuth
	<i>Opuntia gosseliniana</i> F.A.C.Weber
	<i>Opuntia pubescens</i> H.L.Wendl. ex Pfeiff.
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm. ex S.Watson) Britton & Rose
	<i>Stenocereus alamosensis</i> (J.M.Coult.) A.C.Gibson & K.E.Horak
	<i>Stenocereus thurberi</i> (Engelm.) Buxb.
<b>Cannabaceae</b>	<i>Celtis pallida</i> Torr.
<b>Celastraceae</b>	<i>Wimmeria mexicana</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Lundell
<b>Cleomaceae</b>	<i>Cleome tenuifolia</i> (Mart. & Zucc.) Iltis
	<i>Cleome tenuis</i> S.Watson
	<i>Cleome viscosa</i> L.
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Cuscuta americana</i> Thunb. ex Engelm.
	<i>Distimake palmeri</i> (S.Watson) A. R. Simões & Staples
	<i>Evolvulus alsinoides</i> L.
	<i>Evolvulus alsinoides</i> var. <i>angustifolius</i> Torr.
	<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G.Don
	<i>Ipomoea cristulata</i> Hallier f.

	<i>Ipomoea pedicellaris</i> Benth.
	<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meisn.
	<i>Jacquemontia pringlei</i> A.Gray
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Echinopepon wrightii</i> (A.Gray) S.Watson
	<i>Schizocarpum palmeri</i> Cogn. & Rose
<b>Elatinaceae</b>	<i>Bergia texana</i> (Hook.) Seub.
	<i>Bernardia viridis</i> Millsp.
	<i>Croton flavescens</i> Greenm.
	<i>Croton sonorae</i> Torr.
	<i>Ditaxis lanceolata</i> (Benth.) Pax & K.Hoff.
	<i>Euphorbia florida</i> Engelm.
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia gracillima</i> S.Watson
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.
	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.
	<i>Euphorbia setiloba</i> Engelm. ex Torr.
	<i>Jatropha cardiophylla</i> (Torr.) Müll.Arg.
	<i>Jatropha cordata</i> Müll.Arg.
	<i>Pleradenophora bilocularis</i> (S.Watson) Esser & A.L.Melo
	<i>Brongniartia alamosana</i> Rydb.
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.
	<i>Calliandra eriophylla</i> Benth.
	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench
	<i>Coulteria pumila</i> (Britton & Rose) Sotuyo & G. P. Lewis
	<i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin
	<i>Coursetia caribaea</i> var. <i>caribaea</i> (Jacq.) Lavin
	<i>Coursetia glandulosa</i> A.Gray
	<i>Dalea mollis</i> Benth.
	<i>Desmanthus covillei</i> (Britton & Rose) Wiggins
	<i>Diphysa occidentalis</i> Rose
<b>Fabaceae</b>	<i>Erythrostemon palmeri</i> (S.Watson) Gagnon & G.P.Lewis
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i> (A.Gray) S.Watson
	<i>Galactia wrightii</i> A.Gray
	<i>Gretheria sonorae</i> (S.Watson) Duno & Torke
	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H.Karst.
	<i>Havardia mexicana</i> (Rose) Britton & Rose
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.
	<i>Lysiloma watsonii</i> Rose
	<i>Marina parryi</i> (Torr. & A.Gray) Barneby
	<i>Mariosousa russelliana</i> (Britton & Rose) Seigler & Ebinger
	<i>Mimosa dysocarpa</i> Benth.
	<i>Mimosa distachya</i> var. <i>laxiflora</i> (Benth.) Barneby



	<i>Nissolia schottii</i> A.Gray
	<i>Olnya tesota</i> A.Gray
	<i>Parkinsonia florida</i> (Benth. ex A.Gray) S.Watson
	<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.
	<i>Piscidia mollis</i> Rose
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i> (Wooton) Sarg.
	<i>Senegalia occidentalis</i> (Rose) Britton & Rose
	<i>Senna covesii</i> (A.Gray) H.S.Irwin & Barneby
	<i>Senna pallida</i> (Vahl) H.S.Irwin & Barneby
	<i>Sphinctospermum constrictum</i> (S.Watson) Rose
	<i>Vachellia campeachiana</i> (Mill.) Seigler & Ebinger
	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight y Arn.
	<i>Vachellia pringlei</i> (Rose) Seigler & Ebinger
<b>Fouquieriaceae</b>	<i>Fouquieria macdougalii</i> Nash
<b>Krameriaceae</b>	<i>Krameria bicolor</i> S.Watson
	<i>Krameria erecta</i> Willd.
<b>Lamiaceae</b>	<i>Condea albida</i> (Kunth) Harley & J.F.B.Pastore
	<i>Salvia misella</i> Kunth
	<i>Salvia setosa</i> Fernald
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Callaeum macropterum</i> (DC.) D.M. Johnson
	<i>Echinopterys eglandulosa</i> (A.Juss) Small
	<i>Janusia californica</i> Benth.
	<i>Janusia gracilis</i> A.Gray
	<i>Janusia linearis</i> Wiggins
	<i>Malpighia emarginata</i> DC.
<b>Malvaceae</b>	<i>Abutilon abutiloides</i> (Jacq.) Garcke ex Hochr
	<i>Abutilon incanum</i> (Link) Sweet
	<i>Abutilon malacum</i> S.Watson
	<i>Abutilon mollicomum</i> (Willd.) Sweet
	<i>Abutilon trisulcatum</i> Urb.
	<i>Ayenia filiformis</i> S.Watson
	<i>Ayenia jaliscana</i> S.Watson
	<i>Bastardiastrum cinctum</i> (Brandege) D.M.Bates
	<i>Ceiba acuminata</i> (S.Watson) Rose
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky
	<i>Hibiscus acicularis</i> Standl.
	<i>Hibiscus coulteri</i> Harv. ex A.Gray
	<i>Horsfordia alata</i> (S.Watson) A.Gray
	<i>Malvastrum bicuspidatum</i> (S.Watson) Rose

	<i>Malvella leprosa</i> (Ortega) Krapov
	<i>Melochia speciosa</i> S.Watson
	<i>Sida abutilifolia</i> Mill.
	<i>Sphaeralcea ambigua</i> A.Gray
	<i>Waltheria indica</i> L.
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Allionia incarnata</i> L.
	<i>Boerhavia erecta</i> L.
	<i>Boerhavia diffusa</i> L.
	<i>Boerhavia scandens</i> L.
	<i>Boerhavia wrightii</i> A.Gray
<b>Oleaceae</b>	<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.
<b>Papaveraceae</b>	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet
<b>Passifloraceae</b>	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Sairocarpus costatus</i> (Wiggins) D.A.Sutton
	<i>Schistophragma intermedium</i> (A.Gray) Pennell
	<i>Veronica peregrina</i> L.
<b>Plumbaginaceae</b>	<i>Plumbago zeylanica</i> L.
<b>Poaceae</b>	<i>Aristida havardii</i> Vasey
	<i>Bouteloua aristidoides</i> (Kunth) Griseb.
	<i>Bouteloua barbata</i> Lag.
	<i>Bouteloua diversispicula</i> Columbus
	<i>Bouteloua eriopoda</i> (Torr.) Torr.
	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.
	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.
	<i>Eragrostis lehmanniana</i> Nees
	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc. Ex Chase
	<i>Panicum hirticaule</i> J.Presl
	<i>Phalaris caroliniana</i> Walter
	<i>Setaria liebmannii</i> E.Fourn.
<b>Polygalaceae</b>	<i>Hebecarpa macradenia</i> (A.Gray) J.R.Abbott
<b>Polygonaceae</b>	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.
<b>Primulaceae</b>	<i>Bonellia macrocarpa</i> (Cav.) B.Ståhl & Källersjö
	<i>Bonellia macrocarpa</i> subsp. <i>pungens</i> (A.Gray) B.Ståhl & Källersjö
<b>Rhamnaceae</b>	<i>Colubrina viridis</i> (M.E.Jones) M.C.Johnst.
	<i>Gouania rosei</i> Wiggins
	<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Schult.) Zucc.
	<i>Sarcomphalus obtusifolius</i> (Hook. ex Torr. & A.Gray) Hauenschield
<b>Rubiaceae</b>	<i>Hintonia latiflora</i> Bullock
	<i>Randia laevigata</i> Standl.
	<i>Randia obcordata</i> S.Watson
	<i>Randia sonorensis</i> Wiggins

	<i>Randia thurberi</i> S.Watson
<b>Rutaceae</b>	<i>Esenbeckia hartmanii</i> B.L.Rob. & Fernald
	<i>Zanthoxylum fagara</i> Sarg.
	<i>Zanthoxylum fagara</i> subsp. <i>fagara</i>
<b>Santalaceae</b>	<i>Phoradendron californicum</i> Nutt.
<b>Sapindaceae</b>	<i>Cardiospermum corindum</i> L.
<b>Sapotaceae</b>	<i>Sideroxylon occidentale</i> (Hemsl.) T.D.Penn.
<b>Solanaceae</b>	<i>Capsicum annuum</i> L.
	<i>Capsicum annuum</i> var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill
	<i>Lycium andersonii</i> A.Gray
	<i>Lycium berlandieri</i> Dunal
	<i>Nicotiana obtusifolia</i> M. Martens & Galeotti
	<i>Physalis crassifolia</i> Benth.
	<i>Solanum houstonii</i> Martyn
<b>Stenospermataceae</b>	<i>Stenosperma halimifolium</i> Benth.
<b>Talinaceae</b>	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.
<b>Verbenaceae</b>	<i>Aloysia wrightii</i> A.Heller
	<i>Lantana camara</i> L.
	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene
	<i>Verbena gooddingii</i> Briq.
	<i>Verbena menthifolia</i> Benth
<b>Vitaceae</b>	<i>Cissus mexicana</i> Moc. & Sessé ex DC.
<b>Zygophyllaceae</b>	<i>Guaiacum coulteri</i> A.Gray
	<i>Kallstroemia grandiflora</i> Torr. ex A.Gray

**Anexo II.** Forma de crecimiento, categoría de riesgo (NOM-059-2010), origen y endemismo de las especies vegetales del Rancho Las Trancas en Suaqui Grande, Sonora. A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial, s/c: Sin categoría y (-): No aplica.

Familia	Taxa	Crecimiento	Categoría de Riesgo	Nativa o Introducida	Endemismo
<b>Acanthaceae</b>	<i>Anisacanthus thurberi</i> (Torr.) A.Gray	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Carlowrightia arizonica</i> A.Gray	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Carlowrightia pectinata</i> Brandegee	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Dianthera candicans</i> (Nees) Benth. & Hook.f. ex Hemsl.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Dicliptera resupinata</i> (Vahl) Juss.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Henrya insularis</i> Nees ex Benth.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Justicia longii</i> Hilsenb.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ruellia ciliatiflora</i> Hook.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<i>Tetramerium nervosum</i> Nees	Herbáceo	s/c	Nativa	-	
<b>Achatocarpaceae</b>	<i>Phaulothammus spinescens</i> A.Gray	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Alternanthera stellata</i> Uline & W.L.Bray.	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Chenopodium murale</i> L	Herbáceo	s/c	Introducida	-
	<i>Chenopodium neomexicanum</i> Standl.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Chenopodium watsonii</i> A.Nelson.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Gomphrena nitida</i> Rothr.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Gomphrena sonora</i> Torr. ex Emory	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Tidestromia lanuginosa</i> (Nutt.) Standl.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Apocynaceae</b>	<i>Ampelamus ligulatus</i> (Benth.) A.Heller	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.	Enredadera	s/c	Nativa	-
	<i>Funastrum heterophyllum</i> (Engelm. ex Torr.) Standl.	Enredadera	s/c	Nativa	-
	<i>Marsdenia edulis</i> S.Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
<i>Matelea altatensis</i> (Brandegee) Woodson	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica	
<b>Asparagaceae</b>	<i>Agave angustifolia</i> Haw.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Asteraceae</b>	<i>Adenophyllum anomalum</i> (M.L.Canby & Rose) Strother	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Ambrosia ambrosioides</i> (Delpino) W.W. Payne	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ambrosia cordifolia</i> (A.Gray) W.W. Payne	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ambrosia monogyra</i> (Torr. & A.Gray) Strother & B.G.Baldwin	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Baccharis salicifolia</i> Torr. & A.Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Brickellia coulteri</i> A.Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Encelia farinosa</i> A.Gray ex Torr.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Koanophyllum solidaginifolium</i> (A.Gray) King & H.Rob.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<i>Lagascea decipiens</i> Hemsl.	Herbáceo	s/c	Nativa	-	

	<i>Machaeranthera tagetina</i> Greene	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Melampodium appendiculatum</i> B.L. Robins	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Perityle californica</i> Benth.	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Pseudognaphalium canescens</i> (DC.) Anderb.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Thymophylla concinna</i> (A. Gray) Strother	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Trixis californica</i> Kellogg	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.	Arbóreo	A	Nativa	-
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Bixaceae</b>	<i>Cochlospermum palmatifidum</i> (DC.) Byng & Christenh	Herbáceo	Pr	Nativa	-
	<i>Cordia sonorae</i> Rose	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Heliotropium macrostachyum</i> Hemsl.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Johnstonella angustifolia</i> (Torr.) Hasenstab & M.G.Simpson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Boraginaceae</b>	<i>Johnstonella grayi</i> (Vasey & Rose) Hasenstab & M.G.Simpson	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Nama hispida</i> A.Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Nama jamaicensis</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Tournefortia hartwegiana</i> Steud.	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Brassicaceae</b>	<i>Descurainia pinnata</i> (Walter) Britton	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Lepidium lasiocarpum</i> Nutt.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Burseraceae</b>	<i>Bursera fagaroides</i> Engl.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Bursera fagaroides</i> var. <i>elongata</i> McVaugh & Rzed.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Bursera laxiflora</i> S.Watson	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Cactaceae</b>	<i>Cochemiea mainiae</i> (K.Brandegee) P.B.Breslin & Majure	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Cylindropuntia fulgida</i> (Engelm.) F.M.Knuth	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Cylindropuntia thurberi</i> (Engelm.) F.M.Knuth	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Opuntia gosseliniana</i> F.A.C.Weber	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Opuntia pubescens</i> H.L.Wendl. ex Pfeiff.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm. ex S.Watson) Britton & Rose	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Stenocereus alamosensis</i> (J.M.Coult.) A.C.Gibson & K.E.Horak	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Stenocereus thurberi</i> (Engelm.) Buxb.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
<b>Cannabaceae</b>	<i>Celtis pallida</i> Torr.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Celastraceae</b>	<i>Wimmeria mexicana</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Lundell	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Cleomaceae</b>	<i>Cleome tenuifolia</i> (Mart. & Zucc.) Iltis	Herbáceo	s/c	Introducida	-
	<i>Cleome tenuis</i> S.Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Cleome viscosa</i> L.	Herbáceo	s/c	Introducida	-
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Cuscuta americana</i> Thunb. ex Engelm.	Herbáceo	s/c	Nativa	-

	<i>Distimake palmeri</i> (S.Watson) A. R. Simões & Staples	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Evolvulus alsinoides</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Evolvulus alsinoides</i> var. <i>angustifolius</i> Torr.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G.Don	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Ipomoea crisulata</i> Hallier f.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ipomoea pedicellaris</i> Benth.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meisn.	Enredadera	s/c	Nativa	-
	<i>Jacquemontia pringlei</i> A.Gray	Enredadera	s/c	Nativa	-
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Echinopepon wrightii</i> (A.Gray) S.Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Schizocarpum palmeri</i> Cogn. & Rose	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Elatinaceae</b>	<i>Bergia texana</i> (Hook.) Seub	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Bernardia viridis</i> Millsp.	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Croton flavescens</i> Greenm.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Croton sonorae</i> Torr.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Ditaxis lanceolata</i> (Benth.) Pax & K. Hoff.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Euphorbia florida</i> Engelm.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Euphorbia gracillima</i> S. Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Euphorbia setiloba</i> Engelm. ex Torr.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Jatropha cardiophylla</i> (Torr.) Muell.Arg.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Jatropha cordata</i> Müll.Arg.	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Pleradenophora bilocularis</i> (S.Watson) Esser & A.L.Melo	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Fabaceae</b>	<i>Brongniartia alamosana</i> Rydb.	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Calliandra eriophylla</i> Benth.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Coulteria pumila</i> (Britton & Rose) Sotuyo & G. P. Lewis	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Coursetia caribaea</i> var. <i>caribaea</i> (Jacq.) Lavin	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Coursetia glandulosa</i> A.Gray	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Dalea mollis</i> Benth.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Desmanthus covillei</i> (Britton & Rose) Wiggins	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Diphysa occidentalis</i> Rose	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Erythrostemon palmeri</i> (S.Watson) Gagnon & G.P.Lewis	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i> (A.Gray) S.Watson	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Galactia wrightii</i> A.Gray	Enredadera	s/c	Nativa	-
	<i>Gretheria sonorae</i> (S.Watson) Duno & Torke	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica

	<i>Haematoxylum brasiletto</i> H.Karst.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Havardia mexicana</i> (Rose) Britton & Rose	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Lysiloma watsonii</i> Rose	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Marina parryi</i> (Torr. & A.Gray) Barneby	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Mariosousa russelliana</i> (Britton & Rose) Seigler & Ebinger	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Mimosa dysocarpa</i> Benth.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Mimosa distachya</i> var. <i>laxiflora</i> (Benth.) Barneby	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Nissolia schottii</i> A.Gray	Enredadera	s/c	Nativa	-
	<i>Olneya tesota</i> A.Gray	Arbóreo	Pr	Nativa	-
	<i>Parkinsonia florida</i> (Benth. ex A.Gray) S.Watson	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav.) Hawkins	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Piscidia mollis</i> Rose	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>Velutina</i> (Wootton) Sarg.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Senegalia occidentalis</i> (Rose) Britton & Rose	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Senna covesii</i> (A.Gray) H.S.Irwin & Barneby	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Senna pallida</i> (Vahl) H.S.Irwin & Barneby	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Sphinctospermum constrictum</i> (S.Watson) Rose	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Vachellia campechiana</i> (Mill.) Seigler & Ebinger	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight y Arn.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Vachellia pringlei</i> (Rose) Seigler & Ebinger	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Fouquieriaceae</b>	<i>Fouquieria macdougalii</i> Nash	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Krameriaceae</b>	<i>Krameria bicolor</i> S.Watson	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Krameria erecta</i> Willd.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Lamiaceae</b>	<i>Condea albida</i> (Kunth) Harley & J.F.B.Pastore	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Salvia misella</i> Kunth	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Salvia setosa</i> Fernald	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Callaeum macropterum</i> (Moc. & Sesse ex DC.) D.M. Johnson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Echinopterys eglandulosa</i> (A.Juss.) Small	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Janusia californica</i> Benth.	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Janusia gracilis</i> A.Gray	Enredadera	s/c	Nativa	-
	<i>Janusia linearis</i> (Wiggins)	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Malvaceae</b>	<i>Abutilon abutiloides</i> (Jacq.) Garcke ex Hochr	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Abutilon incanum</i> (Link) Sweet	Herbáceo	s/c	Nativa	-

	<i>Abutilon malacum</i> S.Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Abutilon mollicomum</i> (Willd.) Sweet	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Abutilon trisulcatum</i> Urb.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ayenia filiformis</i> S.Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Ayenia jaliscana</i> S.Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Bastardiastrum cinctum</i> (Brandegees) D.M.Bates	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Ceiba acuminata</i> (S.Watson) Rose	Arbóreo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Hibiscus acicularis</i> Standl.	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Hibiscus coulteri</i> Harv. ex A.Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Horsfordia alata</i> (S.Watson) A.Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Malvastrum bicuspidatum</i> (S.Watson) Rose	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Malvella leprosa</i> (Ortega) Krapov	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Melochia speciosa</i> S.Watson	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Sida abutifolia</i> Mill.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Sphaeralcea ambigua</i> A.Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Waltheria indica</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Allionia incarnata</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Boerhavia erecta</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Boerhavia scandens</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Boerhavia wrightii</i> A. Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Oleaceae</b>	<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Papaveraceae</b>	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Passifloraceae</b>	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Sairocarpus costatus</i> (Wiggins) D.A.Sutton	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Schistophragma intermedium</i> (A.Gray) Pennell	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Veronica peregrina</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Plumbaginaceae</b>	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Herbáceo	s/c	Introducida	-
<b>Poaceae</b>	<i>Aristida havardii</i> Vasey	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Bouteloua aristioides</i> (Kunth) Griseb.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Bouteloua barbata</i> Lag.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Bouteloua diversispicula</i> Columbus	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Bouteloua eriopoda</i> (Torr.) Torr.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Herbáceo	s/c	Introducida	-
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Herbáceo	s/c	Introducida	-
	<i>Eragrostis lehmanniana</i> Nees	Herbáceo	s/c	Introducida	-
	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Panicum hirticaule</i> J. Presl	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<i>Phalaris caroliniana</i> Walter	Herbáceo	s/c	Nativa	-	



	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Herbáceo	s/c	Introducida	-
	<i>Setaria liebmannii</i> Fourn.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Polygalaceae</b>	<i>Hebecarpa macradenia</i> (A.Gray) J.R.Abbott	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Polygonaceae</b>	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Primulaceae</b>	<i>Bonellia macrocarpa</i> (Cav.) B.Ståhl & Källersjö	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Bonellia macrocarpa subsp. pungens</i> (A.Gray) B.Ståhl	Arbóreo	s/c	Nativa	-
<b>Rhamnaceae</b>	<i>Colubrina viridis</i> (M.E.Jones) M.C.Johnst.	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Gouania rosei</i> Wiggins	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Schult.) Zucc.	Arbóreo	s/c	Nativa	-
	<i>Sarcophalus obtusifolius</i> (Hook. ex Torr. & A.Gray) Hauenschield	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Rubiaceae</b>	<i>Hintonia latiflora</i> Bullock	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Randia laevigata</i> Standl.	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Randia obcordata</i> S.Watson	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Randia sonorensis</i> Wiggins	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Randia thurberi</i> S.Watson	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Rutaceae</b>	<i>Esenbeckia hartmanii</i> B.L.Rob. & Fernald	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
	<i>Zanthoxylum fagara</i> Sarg.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Zanthoxylum fagara subsp. fagara</i>	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Santalaceae</b>	<i>Phoradendron californicum</i> Nutt.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Sapindaceae</b>	<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Enredadera	s/c	Introducida	-
<b>Sapotaceae</b>	<i>Sideroxylon occidentale</i> (Hemsl.) T.D.Penn.	Arbustivo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Solanaceae</b>	<i>Capsicum annuum</i> L.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Capsicum annuum var. glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Lycium andersonii</i> A.Gray	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Lycium berlandieri</i> Dunal	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Nicotiana obtusifolia</i> M. Martens & Galeotti	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Physalis crassifolia</i> Benth.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Solanum houstonii</i> Martyn	Herbáceo	s/c	Nativa	Endémica
<b>Stegnospermataceae</b>	<i>Stegnosperma halimifolium</i> Bentham	Arbustivo	s/c	Nativa	-
<b>Talinaceae</b>	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Verbenaceae</b>	<i>Aloysia wrightii</i> A.Heller	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Lantana camara</i> L.	Arbustivo	s/c	Nativa	-
	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Verbena gooddingii</i> Briq.	Herbáceo	s/c	Nativa	-
	<i>Verbena menthifolia</i> Benth	Herbáceo	s/c	Nativa	-
<b>Vitaceae</b>	<i>Cissus mexicana</i> Moc. & Sessé ex DC.	Enredadera	s/c	Nativa	Endémica
<b>Zygophyllaceae</b>	<i>Guaiacum coulteri</i> A.Gray	Arbóreo	A	Nativa	Endémica
	<i>Kallstroemia grandiflora</i> Torr. ex A.Gray	Herbáceo	s/c	Nativa	-