



Ilustración: Anely



Guía para la construcción de jardines polinizadores en Sonora



GOBIERNO DE MÉXICO



BORDERLANDS RESTORATION NETWORK



COMMISSION FOR ENVIRONMENTAL COOPERATION

Guía para la construcción de jardines polinizadores en Sonora

Trabajo financiado por el Programa Nacional Estratégico de Energía y Cambio Climático del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología CONAHCYT. Proyecto 317557. Ciudades resilientes al cambio climático: colaboración interdisciplinaria para la recuperación y restauración del ecosistema del desierto de Sonora en entornos urbanos para mejorar la calidad del aire.

Dra. Diana María Meza Figueroa
Responsable técnico: Universidad de Sonora



Agradecimientos

A la Dra. Diana Meza Figueroa, por su confianza y apoyo en la realización de esta guía.

A Eduardo Solano (don Lalo), Citlali Sierra, Sergio Müller y Diana Terrazas; sus conversaciones permitieron retratar un poco de sus vidas, proyectos y, principalmente, sus jardines. Se les agradece su tiempo y sus agradables pláticas.

Al Dr. Manuel Higinio Sandoval Ortega, curador del Herbario de la Universidad de Sonora, por brindar información sobre las plantas nativas de Sonora.

A la Dra. María Cristina Peñalba Garmendia profesora de la Universidad de Sonora, por compartir literatura sobre la polinización en Sonora.

Al Dr. Francisco Elizandro Molina Freaner, por proporcionar literatura sobre las interacciones polinizador-planta en Sonora.

A los biólogos Leonela Báez, Germán Cabral, Arlyn Grijalva y Carolina Thompson, por compartir literatura sobre polinización y polinizadores nativos del desierto sonorense.

Al Dr. Omar Calva, Dra. Kim Franklin y Dr. Tony Palmer, por atender consultas y brindar orientación.

A los biólogos Andrés Verver, José Benjamín Bustamante Celaya, Diana Terrazas, Carlos Corella, Luis Alfonso de la Fuente González y la integrante de Caminantes del Desierto Carmen Esquivel Mendívil, por permitir que se usen sus fotografías en esta guía.

Un agradecimiento final a todas las demás personas que participaron en la elaboración de esta guía.

Y gracias a ti, lector. En el presente documento podrás darte cuenta de que los jardines son muy importantes, son un gran aporte para la conservación de nuestra flora y fauna nativa. Te deseamos mucho éxito en la creación de tu propio jardín polinizador.



Contenido

El jardín de Don Lalo	5
Los jardines para polinizadores	6
Polinizadores de Sonora	7
Qué requiere un jardín polinizador	10
¿Qué necesitan los polinizadores?	10
Alimento	10
Agua	10
Protección	10
Espacio	10
¿Qué necesitan las plantas?	11
Suelo	11
Sustrato	11
Sustratos orgánicos	11
Sustratos inorgánicos	12
Riego	12
Luz	12
¿Qué necesitas tú?	12
Herramientas básicas	12
Cómo diseñar y construir tu jardín polinizador	13
Ubicación del jardín	13
Qué plantas utilizar y como diseñar	14
Construcción del jardín	14
Qué polinizador(es) atraer al jardín	17
Jardín para murciélagos	18
Jardín para colibríes	20
Jardín para mariposas y polillas	22
Jardín para abejas y abejorros	24
Jardín para avispas	26
Jardín para moscas	28
Jardín para escarabajos	30
Mantenimiento del jardín y control de plagas	32
Poda	32
Control de plagas	32
Pulgón	32
Araña roja	32
Cochinilla algodonosa	32
Mosquita blanca	32
Babosas y caracoles	32
Viveros	33
Conoce a Don Lalo	34
Citlali y Caminantes del Desierto	37
El banco de semillas de Sergio	40
El patio de Diana y su Jardín para Mariposas	42
Referencias bibliográficas	44





Ilustración: Anely

El jardín de don Lalo

Dato curioso:

De las 330,000 plantas con flores (angiospermas) del mundo, alrededor del 80 % necesitan de la polinización.

Hace 70 años nació don Lalo, creció a las faldas del Cerro de la Campana en un Hermosillo viejo, donde todo era monte y el cerro era el patio donde jugaba. Al convertirse en adulto construyó su casa con ayuda de su padre y sus hermanos y, en su hogar, creó un jardín.

En su jardín abunda la vida, en él se encuentra una gran diversidad de plantas nativas que comienzan sus días siendo visitadas por aves, insectos y una vasta variedad de organismos que buscan el succulento polen y néctar de sus flores. También se observa el aleteo veloz de los colibríes, el vuelo característico delicado de las mariposas y polillas. Se escucha el zumbido de las abejas y abejorros e, incluso, si se presta suficiente atención, se aprecian distintos escarabajos, avispas y hasta moscas. Al final del día cuando el sol se oculta y se hace de noche, su jardín es frecuentado por murciélagos.

La mayoría de estos visitantes son a los que se conoce como polinizadores, su relación mutualista con las plantas permite que, al alimentarse del néctar y polen de las flores, ayuden a transportar el polen de las anteras masculinas hasta los estigmas femeninos de las flores, resultando con ello la polinización y, así, la reproducción. Existen plantas capaces de polinizarse a sí mismas, pero en su mayoría requieren del polen de otras plantas para reproducirse; lo que deriva en semillas, a menudo envueltas en frutos, que sirven como alimento para los animales (incluyendo al humano). Aunque las flores se logran polinizar por medio del viento y el agua, lo más común es tener como intermediario a los polinizadores. Su relación planta-polinizador es tan eficaz y antigua que las plantas, dependiendo de la especie, han logrado desarrollar tipos de néctar que atraen polinizadores específicos. Las flores que atraen a los colibríes suelen presentar un néctar diluido bajo en sacarosa y con un alto porcentaje de agua, en cambio, las flores que son visitadas por abejas, por lo regular, muestran una baja cantidad de agua y una mayor porción de los azúcares fructosa y glucosa.

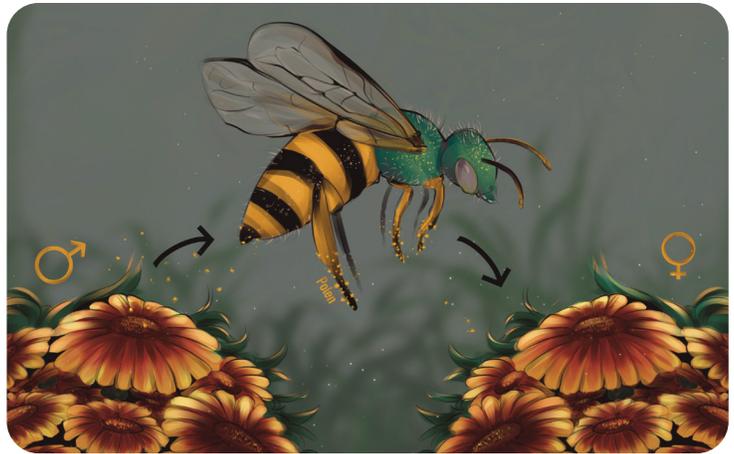


Ilustración: Anely





Los jardines para polinizadores

Ilustración: Anely

Dato curioso:

Sonora es una de las zonas con mayor riqueza de flores nativas y, junto con ellas, una gran diversidad de polinizadores.

Los jardines para polinizadores están conformados por plantas con flores que son nativas, es decir, plantas que viven de forma natural en Sonora, que se originaron o se establecieron en la región naturalmente, sin la intervención de los humanos. Tienen como objetivo atraer a los polinizadores nativos (mamíferos, aves e insectos), mientras nos permiten conocer, aprender y disfrutar de nuestra flora y fauna nativa. De igual manera, brindan un espacio lleno de beneficios para la biodiversidad y nuestras viviendas, y promueven una vasta variedad de servicios ambientales y sociales, por ejemplo:

Disminución del efecto "islas de calor": el pavimento y concreto retienen el calor, elevando considerablemente las temperaturas y haciendo los veranos más calurosos; las áreas verdes y los jardines estabilizan la temperatura.

Mejor calidad de aire: nuestras actividades generan una gran emisión de gases contaminantes a la atmósfera, particularmente el dióxido de carbono; las plantas capturan y reducen sus concentraciones.

Mejor calidad de vida: una mejor calidad de aire genera la disminución de enfermedades causadas por la contaminación, asimismo, los jardines embellecen nuestro ambiente y así disminuyen el estrés y ansiedad, incluso, llegando a contribuir en la rehabilitación de pacientes enfermos.

Fortalecimiento de vínculos: los jardines fomentan las relaciones sociales, son excelentes áreas recreativas que permiten conocer y cuidar el ambiente, además de conservar el patrimonio cultural, ya que muchas plantas y animales nativos son representativos de nuestra región.

Los jardines para polinizadores son necesarios. Sonora, como otras regiones, presenta afectaciones severas en la

estructura, distribución y funcionamiento de los ecosistemas a causa de las actividades humanas; la pérdida y fragmentación de los hábitats pone en peligro a las plantas nativas que brindan alimento a los polinizadores y a muchos otros organismos; en consecuencia, se amenaza nuestro bienestar al no tener una purificación del aire, agua, ciclo de nutrientes, control de enfermedades, entre otros.

Es importante reconocer cómo estas afectaciones llegan a perjudicar nuestro entorno (donde se encuentra la flora y fauna nativa) y así tomar acción al respecto.

Perdida de áreas naturales: la construcción de viviendas y carreteras ocupan los hábitats donde los polinizadores viven, anidan y se alimentan.

Uso de pesticidas y plaguicidas sintéticos: al querer proteger nuestras plantas, usamos venenos que perjudican a los polinizadores que visitan nuestros jardines.

Especies exóticas (los gatos y el zacate buffel): los gatos ferales/callejeros son una de las principales causas de muerte de aves en el mundo, perjudican al ecosistema y, al vivir al exterior, como no es su entorno natural, suelen tener una menor calidad de vida, enfermedades y muertes prematuras. Los pastizales exóticos, como el zacate buffel, compiten con las plantas nativas por los nutrientes y humedad del suelo, reducen el espacio disponible y propagan incendios que dañan los hábitats de los polinizadores. La agrupación Caminantes del Desierto tiene el proyecto "#SácateBuffel", cuyo objetivo es crear conciencia e implementar acciones para su control.

Creencias erróneas: las ideas, mitos y leyendas negativas que se han difundido sobre algunos polinizadores les han conferido la reputación de ser dañinos y poseedores de mala suerte, ha generado que las personas los maltraten, capturen e incluso maten.





Ilustración: Anely

Polinizadores de Sonora

Los jardines polinizadores permiten disfrutar de toda la biodiversidad que caracteriza a nuestra localidad. En Sonora, la mayoría de las plantas nativas están adaptadas a la polinización de murciélagos, aves (particularmente los colibríes) e insectos, como las mariposas, polillas, abejas, abejorros, avispas, moscas y escarabajos.

En su jardín, don Lalo dispone de plantas nativas que van desde árboles, arbustos y herbáceas hasta suculentas (cactáceas y agaves), que en conjunto proveen de alimento, agua, protección y espacio para estos polinizadores.

Murciélago menor de nariz larga/magueyero

(*Leptonycteris curasoae*): los murciélagos suelen alimentarse de cactus columnares como el cardón y el saguaro, que comúnmente presentan floraciones nocturnas; también polinizan agaves, lo que permite la producción del mezcal.



Ilustración: Anely



Ilustración: Anely



Paloma de ala blanca (*Zenaida asiatica*): visitan las flores de los saguaros y los polinizan al alimentarse del polen; también son eficaces dispersoras de las semillas al comer de sus frutos.





Ilustración: Anely

Colibrí de costa/cabeza violeta (*Calypte costae*):

los colibríes son excelentes polinizadores; visitan más de mil especies de plantas diferentes. Están en peligro de extinción porque las personas los matan por causa de creencias erróneas, pero los colibríes no resuelven problemas de amores.



Ilustración: Anely



Mariposa cola de golondrina negra (*Papilio polyxenes*):

hay más de 250 especies de mariposas en el desierto de Sonora, con mayor abundancia los meses de agosto y septiembre.



Abeja carpintera (*Xylocopa varipuncta*): la región del Desierto de Sonora probablemente tenga más especies de abejas nativas que cualquier otra del mundo, muchas de estas son especialistas y se alimentan estrictamente de las flores de una sola especie o género de plantas.



Ilustración: Anely





Ilustración: Anely



Avispa caza tarántulas (*Pepsis thisbe*): las avis-
pas son importantes polinizadores de algunas
plantas del desierto, suelen ser solitarias o for-
man parte de colmenas pequeñas.



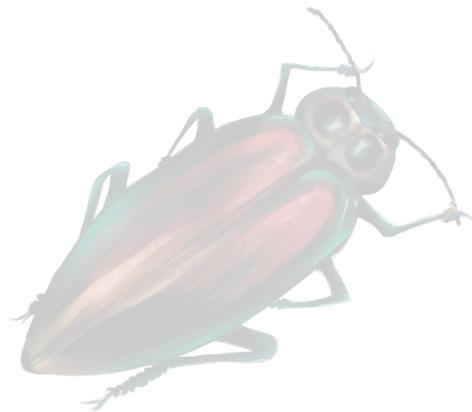
Mosca zángano (*Eristalis tenax*): las moscas
son otro valioso polinizador, se diferencian de las
abejas por el tamaño de sus ojos. Existen muchas
especies, por lo que no debemos asociarlas a to-
das con la suciedad.



Ilustración: Anely



Ilustración: Anely



Escarabajo (*Euchroma gigantea*): los escaraba-
jos son de los primeros animales polinizadores
del mundo. Como polinizadores, son más co-
munes en lugares cálidos y regiones áridas, por
ejemplo, el desierto sonorense.



Qué requiere un jardín polinizador

Un jardín polinizador está conformado por plantas nativas, que proveen de alimento, agua, protección y espacio a los polinizadores, por lo que es importante que el jardín que desee tenga una amplia diversidad de especies de plantas que abastezcan estas necesidades. Las plantas, al igual que los polinizadores, son seres vivos que requieren de nuestro cuidado, ocupan de un buen suelo, sustrato, riego y luz del sol para vivir; al crear un jardín debemos de contar con los conocimientos necesarios para lograr cumplir con todos estos elementos.

¿Qué necesitan los polinizadores?

Las plantas nativas, además de proveer alimento para los polinizadores, brindan un espacio en el que se pueden resguardar, reproducir y anidar. Un jardín polinizador va más allá de ser un suministro de néctar y polen para los organismos de nuestra región, es un hogar.

Alimento

Las plantas nativas son ricas en néctar y polen, funcionan como alimento para los polinizadores, por ende, entre mayor diversidad de plantas, mayor variedad de polinizadores; esto genera un espacio con fuentes de alimento durante todo el año. Los frutos son alimento para los polinizadores, así como otros organismos visitantes del jardín. Por ejemplo, los arácnidos llegan a ser comida para colibríes.

Agua

Una fuente de agua limpia es esencial para todo ser vivo; pues la necesitan para beber y bañarse, por lo que se puede utilizar un sistema de irrigación por goteo, regar desde la parte superior de algunas plantas para que el agua escurra por las hojas, una mancha de tierra húmeda o elementos hídricos naturales y/o artificiales. Es importante que las fuentes de agua tengan poca profundidad y una pendiente que permita que los polinizadores se acerquen al agua sin el riesgo de ahogarse.

Protección

Los polinizadores necesitan de un refugio que los proteja de depredadores y las inclemencias del tiempo, donde puedan descansar y resguardarse; las plantas les proporcionan abrigo, incluso las que están marchitas, para ello, se recomienda tener un jardín con plantas de diversos tamaños y diversas capas de follaje (hojas, ramas, tallos, etc.).

Espacio

Los polinizadores ocupan de un espacio para poder vivir, reproducirse, anidar y criar; las plantas sirven como huéspedes, pero también se necesita de plantas muertas, ramas secas, hojarasca y zonas de tierra descubiertas para que los organismos tengan acceso a túneles subterráneos.



¿Qué necesitan las plantas?

Es importante que las plantas que conformen el jardín sean nativas. En la sección "Qué polinizador(es) atraer al jardín" se encuentran los polinizadores y las plantas nativas a los que son atraídos; también puedes apoyarte en otras fuentes de información para elegir las plantas de tu jardín, como la *Paleta vegetal Hermosillo* (IMPLAN, 2020).

Las plantas son la esencia del jardín y, al igual que los polinizadores, tienen necesidades para mantenerse vivas, por lo que requieren de cuidados, tales como:

Suelo

Las propiedades del suelo determinan el crecimiento y desarrollo de las plantas, estos se pueden distinguir por su textura en arcillosos, arenosos, pedregosos o limosos. Los limosos, también conocidos como "suelos francos", son los mejores para la mayoría de las plantas, ya que sus partículas son de tamaño mediano entre arcilloso (partículas muy finas) y arenoso (partículas gruesas), por ello retienen suficiente agua y previenen inundación, además de ser ricos en nutrientes para las plantas.

Sustrato

En la jardinería se utilizan diferentes sustratos que dan soporte físico a la planta, permiten una buena aireación, almacenan humedad y proporcionan nutrientes; se dividen en orgánicos e inorgánicos.

Sustratos orgánicos

Favorecen la absorción de nutrientes y presentan altos niveles de retención de agua; algunos de los más comunes son:

Tierra negra: de grano medio a fino, suele compactarse con el riego y es rica en material orgánico.

Tierra de hoja: presenta fragmentos de hojas secas que permiten el fácil escurrimiento del agua.

Turba o peat moss: producto de la descomposición de residuos vegetales en zonas pantanosas; su textura es similar a la fibra de coco y se usa principalmente para la germinación, ya que permite absorber y retener la humedad, además de favorecer la aireación del suelo.

Composta: es el resultado de la degradación de materia orgánica (hojas, ramas, cáscaras de frutas y verduras, entre otros); contienen una gran cantidad de nutrientes y mejora la calidad del suelo.

Abono (estiércol de herbívoro): fertilizante natural que nutre al sustrato de nitrógeno, fósforo y otros minerales, pero debe usarse en pequeñas porciones menores al 10 %.



Sustratos inorgánicos

Brindan soporte y estabilidad a la planta, permiten la aireación y drenaje del agua; algunos de los más comunes son:

Arena de partículas gruesas: es utilizada para ciertos tipos de plantas, como algunas cactáceas.

Tepojal: aumenta la filtración del agua.

Tezontle: con mayor dureza que el tepojal, aumenta la filtración del agua.

Perlita/agrolita: presenta alta capacidad de retención de humedad, lo que evita el encharcamiento al producir un buen drenado, facilitando la aireación del suelo que permite el mejor desarrollo de las raíces.

Vermiculita: presenta alta absorción de nutrientes y humedad, además, brinda buena aireación y mantiene en reserva los nutrimentos para liberarlos posteriormente.

Los sustratos mezclados adecuadamente permiten la creación de suelos con características específicas, como: filtración, retención de humedad, acidez, nutrientes, entre otras, que requieren las plantas que se utilizarán en el jardín; a grandes rasgos, si se ocupa mayor retención de humedad, se deben de utilizar sustratos como la turba; al contrario, si se requiere de una mayor filtración de agua, se añaden sustratos como el tepojal, es decir, dependiendo del tipo de planta se deberá escoger el sustrato que se requiere para su mejor crecimiento y desarrollo.

Riego

Sin agua las plantas perecen. La cantidad de agua y tiempos entre riegos dependen del tipo de planta; también influye el sustrato en el que se encuentran y las condiciones del ambiente.

Luz

Las plantas requieren luz para realizar la fotosíntesis. Algunas plantas requieren de poca luz mientras que otras necesitan del Sol directo.

¿Qué necesitas tú?

Herramientas básicas Al crear tu jardín o al darle mantenimiento, debes contar con las herramientas básicas necesarias:



Guantes



Paleta de mano



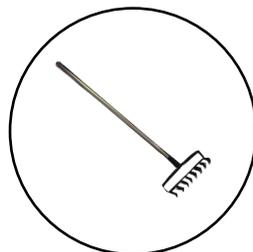
Pala



Tijeras de podar



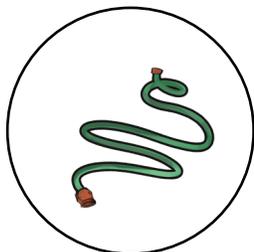
Tijeras de mango largo



Rastrillo



Azada o azadón



Manguera



Carretilla

Ilustraciones: Anely



Ilustración: Anely

¿Cómo diseñar y construir tu jardín polinizador?

Al revisar las diversas secciones que componen esta guía, habrás observado algunos ejemplos de jardines de diversos tamaños para polinizadores y, al final, antes de llegar a las referencias, se anexan las entrevistas de diversas personas y los jardines que han realizado. Es importante comprender que no hay un jardín ideal para polinizadores, es decir, dependiendo de tu situación (espacio, recursos, tiempo), podrás realizar tu propio jardín que mejor se adecue a ti.

Aprovecho para citar unas palabras de mi estimada amiga Diana, quien se ha dispuesto a la tarea de construir un jardín para mariposas en su patio: "Todo esfuerzo, por pequeño que sea, es significativo". Tu jardín polinizador no se construirá en un solo día, requiere planeación, tiempo, paciencia y mucha creatividad; me atrevo a decir que seguramente cometerás errores, se te secarán algunas plantas, tal vez las riegues de más o de menos, el clima no te favorezca o creas que no tienes mano para las plantas. Se vale desmotivarse en el camino, pero nunca desistas. Porque hasta a don Lalo se le sigue secando una que otra planta y su jardín lo ha acompañado por más de 50 años.

A continuación, se mencionan una serie de pasos que se recomienda seguir, los cuales están enfocados en la ubicación, planeación, diseño y construcción de tu jardín; recuerda que lo principal es empezar, todos comenzamos con una planta y, con el tiempo, con mucho aprendizaje y dedicación, podremos tener el jardín que deseamos. Lo importante es disfrutarlo y divertirse.

Ubicación del jardín

Para el diseño y construcción de un jardín polinizador, se requiere determinar donde se ubicará el jardín, si será en el exterior, en una sección de la banqueta o dentro de ella, como en la cochera, pasillo, patio, balcón u otra área; no necesariamente tiene que ser en tu casa, puedes hacer un jardín polinizador en tu lugar de trabajo, en un parque o boulevard, incluso, en tu escuela (solo debes pedir permiso a quien corresponda). Recuerda contemplar tu rutina diaria y la de los que te acompañan, también es necesario que el lugar de tu elección permita el libre paso de las personas y no obstruya en sus actividades. Si tienes mascotas, considera que las plantas estarán expuestas al riesgo de que se las coman o dañen, y verifica que sea un lugar accesible que te permita la poda y el mantenimiento. Es importante reflexionar, primero, si la ubicación del jardín es la apropiada antes de atender las cuestiones visuales.

Una vez que se ha elegido la ubicación del jardín, es recomendable atender la siguiente lista de pasos:

1. Procura que la ubicación del jardín sea fácil de observar y disfrutar.
2. Identifica el espacio que abarcará y las condiciones que presenta el suelo, si se puede plantar en la tierra o requerirás de usar macetas o, incluso, ambos casos.
3. Observa lo que rodea al espacio del jardín, si está techado o al aire libre, si hay paredes y/o rejas, bancas, mesas y/o sillas, si ya hay vegetación o solo tierra y rocas; analiza las zonas de drenaje o acumulación de agua y todos los demás elementos presentes, para así determinar cómo los puedes incorporar al diseño de tu jardín.

¿Qué plantas utilizar y cómo diseñar?

Una vez que has resuelto donde será la ubicación de tu jardín, es tiempo de decidir qué tipo de plantas nativas vas a incluir.

Las plantas, como ya se mencionó anteriormente, requieren de suelo, sustrato, riego y luz solar; dependiendo de la planta será el tipo de sustrato en el que la vas a plantar, la cantidad de agua y periodicidad con la que la vas a regar, al igual que la exposición al Sol que va a necesitar (revisa los cambios de Sol a sombra durante el día). Se recomienda determinar cuáles son las condiciones que se presentan en el espacio donde estará el jardín y, entonces, elegir los tipos de plantas que se adecuan mejor.

1. Considera el tamaño de las plantas que desees. Si quieres colocar árboles, arbustos, herbáceas, suculentas (cactáceas y agaves) o una combinación de varios, debes contemplar cómo serán al crecer, desde sus raíces, altura y anchura promedio hasta su follaje.

2. Asigna a cada planta su debido espacio para crecer, también se aconseja agrupar a las plantas que requieren las mismas necesidades de espacio, nutrientes, agua y luz.

3. Construye un jardín de varios niveles donde aproveches las sombras que se generan para así reducir el riego de algunas plantas, ya que en las zonas donde hay sombra la temperatura es menor, disminuyendo la evaporación del agua.

4. Distribuye en relación con la altura, plantas con menor altura enfrente o en las periferias si es circular, también los colores de las flores ayudan a diseñar patrones atractivos, así que revisa las épocas de floración de las plantas.

5. Finalmente, haz tu boceto del diseño, es muy importante plasmar el diseño en papel, así podrás visualizar la idea y realizar las correcciones que sean requeridas hasta tener el resultado deseado; de esta forma te evitas el esfuerzo de hacer modificaciones cuando ya has puesto manos a la obra y has comenzado a plantar. Recuerda incorporar en el diseño los elementos que rodearán al jardín para visualizar el resultado final desde diferentes perspectivas.

Construcción del jardín

Una vez decidida la ubicación del jardín y conociendo las condiciones, elementos, el tipo de plantas que desees incluir (árboles, arbustos,



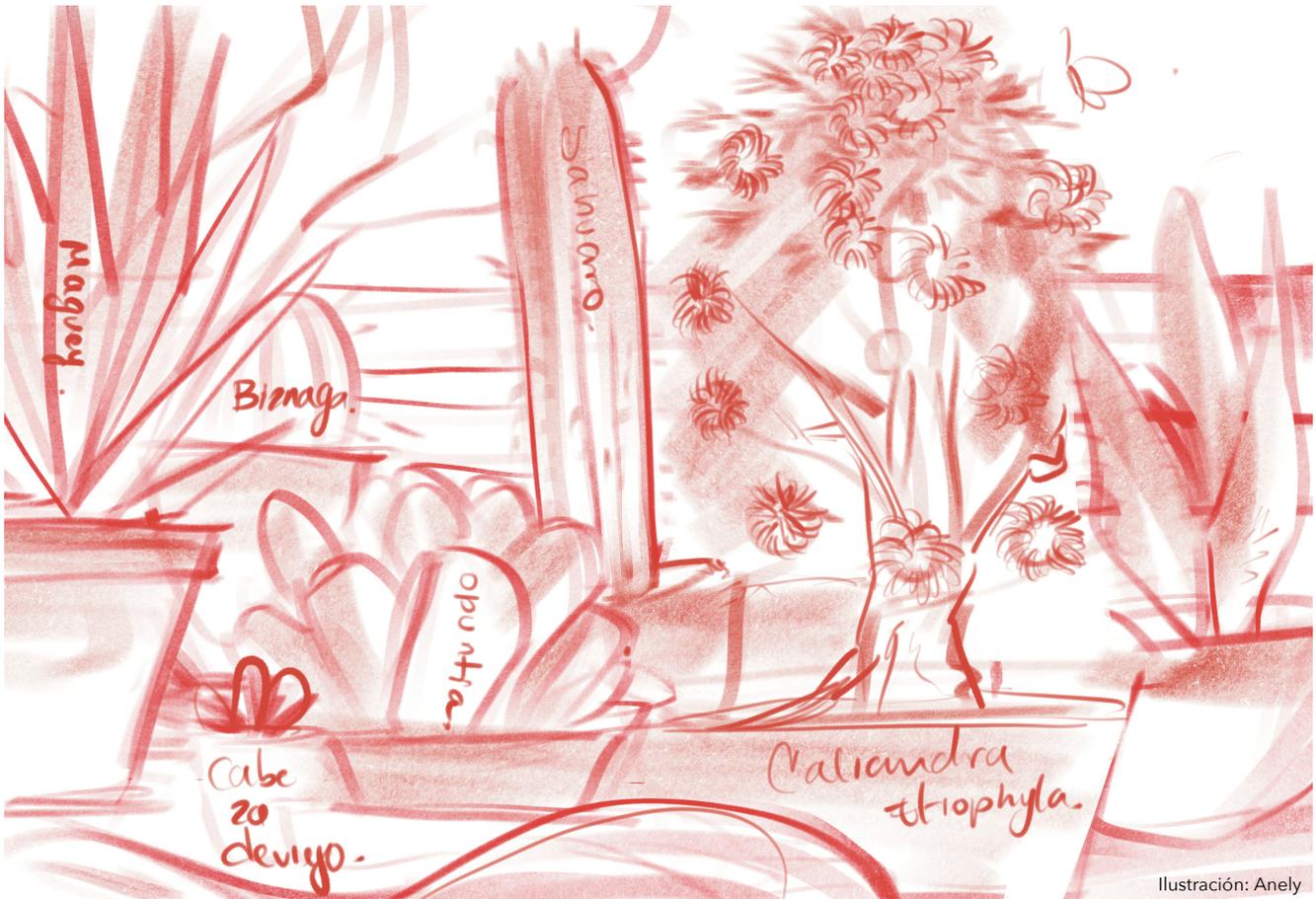
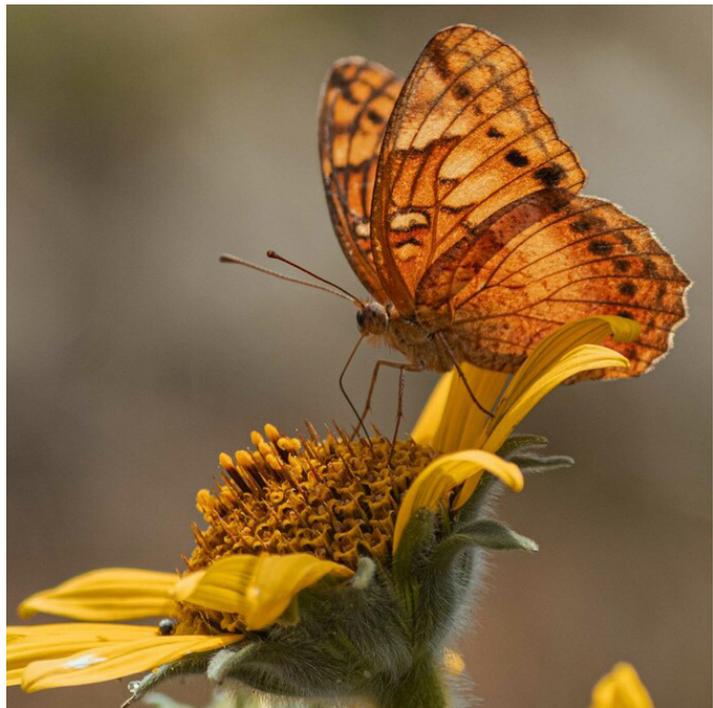


Ilustración: Anely

herbáceas y/o suculentas), su distribución y diseño, es tiempo de pensar qué polinizador o polinizadores te gustaría que visiten tu jardín. En la sección “¿Qué polinizador(es) atraer al jardín?” se encuentra el listado de las plantas nativas dependiendo el polinizador que te interese recibir más en tu jardín. Supongamos que te gustaría un jardín polinizador para mariposas y, de acuerdo con tu diseño, que plantarías un árbol y cinco arbustos, lo que ocuparías hacer es dirigirte a la sección “Jardines para mariposas y polillas”, ahí se encuentra una lista de plantas categorizadas en árboles, arbustos, herbáceas y suculentas (cactáceas y agaves). En cada una de estas plantas se especifican los requerimientos de riego, Sol, medidas de altura y copa, época de floración y color de las flores (de preferencia se recomienda elegir plantas con diferentes épocas de floración, así se obtendrán más visitas durante el año). Tener en cuenta esta información es importante para lograr una mejor elección de las plantas y así conseguir que se adecuen a las condiciones que presenta el área donde se ubicará tu jardín.



Fotografía: Andrés Verver

Una limitante que se ha observado es que hoy en día no es muy común encontrar plantas nativas en los viveros, es un tema que apenas se está abordando. En las listas de plantas de la sección “¿Qué polinizador(es) atraer al jardín?” se incluye una marca a las especies que son más probables de conseguir y, al final de la guía, en la sección “Viveros”, se mencionan los lugares donde podrás conseguir las plantas nativas; se espera que en un futuro los viveros aumenten considerablemente la oferta de este tipo de plantas.

Una vez que hayas elegido el polinizador o polinizadores que quieres que visiten tu jardín y hayas conseguido las plantas que vas a incluir, ¡llegó la hora de plantar!

1. Prepara el sustrato excavando las cepas o colocando el sustrato en un recipiente. Coloca las plantas asegurándote de que tengan un buen drenaje para que no se ahoguen; dependiendo de si se plantarán en el suelo o en macetas, cubre bien las raíces y riega según las necesidades de las plantas.

Se ha indicado que, por lo general, las plantas al ser nativas no requieren de un procedimiento muy elaborado a la hora de ser plantadas (en comparación con las plantas exóticas), debido a que ya existen naturalmente en nuestro entorno y su resiliencia es destacable; sin embargo, al momento de obtener las plantas en los viveros se aconseja solicitar guía y recomendaciones sobre los cuidados necesarios.

Los días posteriores al plantado, normalmente, es necesario observar y brindar más cuidados a la planta por el estrés que atraviesa, pero una vez que se adapta no debe de haber mayores complicaciones; aun así, debes estar atento cuando las condiciones climáticas no sean favorables u ocurra algún cambio negativo en el jardín. En cuanto a la plantación de los árboles, la

agrupación Caminantes del Desierto, en su página oficial <https://caminantesdeldesierto.org/>, indican que una vez que se ha hecho el hoyo para el árbol se deberá agregar una cubeta de agua y esperar a que la tierra la absorba, para luego añadir una capa de composta o tierra muy fértil que tenga hojarasca (lo que ayudará a retener humedad y aportar más nutrientes), posteriormente, se coloca el árbol en el hoyo y se rellena de tierra y, por último, se vuelve agregar una cubeta de agua; se menciona que los primeros 2 años se requerirán riegos constantes.

2. Ya que has plantado todo, lo que sigue es regar y cuidar de tu jardín, es necesario realizar un mantenimiento constante; en la sección “Mantenimiento y control de plagas” se mencionan consejos de poda, como hacer composta y cómo actuar en casos de tener plaga.

3. Observa cómo se desarrolla tu jardín, atiende a las plantas y revisa cómo los polinizadores utilizan tus plantas, así podrás hacer mejoras de ser necesario.

Sé libre de hacer con tu jardín lo que consideres mejor, recuerda que lo importante es la constancia y la única limitante es tu imaginación y creatividad en la solución de problemas; se espera que esta guía te aporte la información necesaria para que puedas tener el jardín que deseas, pero recuerda que hay más fuentes de información.

Al final de la guía se enlistan las referencias que fueron utilizadas y otras fuentes que se consideraron relevantes, esto en caso de que te interese ampliar tu conocimiento sobre la fauna y flora nativa, los jardines polinizadores, la jardinería en general y cualquier otro aspecto relacionado con las plantas y que sea de tu interés.





Fotografía: Andrés Verver

¿Qué polinizador(es) atraer al jardín?

Los polinizadores en Sonora van desde los murciélagos (mamíferos), aves (principalmente los colibríes) hasta los insectos, siendo los más comunes las mariposas, polillas, abejas y abejorros, y otros no tan comunes, pero muy característicos, como las avispas, moscas y escarabajos; cada uno de estos grupos cumple con una función de suma importancia en el ecosistema.

En esta sección se presentan listados de plantas nativas con registro de atraer polinizadores. Cada listado se cataloga en árboles, arbustos, herbáceas y suculentas (cactáceas y agaves).

Las listas, además de categorizar por tipo de planta, incluyen la información más relevante, y muestran el nombre común de la planta. Se presenta el nombre científico (género y especie), debido a que los nombres comunes se repiten o cambian, dependiendo la fuente de información o la región donde te encuentres, por ejemplo, a la planta *Encelia farinosa* (nombre científico) se le conoce como rama blanca, hierba ceniza o incienso (nombres comunes), pero al momento de querer conseguirla en un vivero, si la pides con base en su nombre común, corres el riesgo de que te den otra planta; lo mejor es usar el nombre científico. En las listas se incluye también el requerimiento de riego, de sol, medidas de altura y copa, la época de floración, el color de las flores y la disponibilidad en viveros y detalles útiles al momento de estar realizando los pasos de la sección "Qué plantas utilizar y como diseñar". En caso de que te interese obtener más información sobre las plantas que has elegido, puedes consultar la *Paleta vegetal Hermosillo* (IMPLAN, 2020), en este documento se mencionan las plantas por

especie, sus datos generales, observaciones, datos de biodiversidad y una tabla cromática con las características de las hojas, corteza, flores, frutos, semillas y las épocas en las que se presentan.

Las plantas suelen atraer más de un polinizador. Por ejemplo, en la sección "Jardín para colibríes" se encuentra el listado de plantas que atraen principalmente a esta ave, pero también se mencionan los otros polinizadores que visitan sus flores. Es importante mencionar que las listas se realizaron con base en los registros que hay sobre la polinización en plantas nativas de Sonora, como lo son: libros, artículos científicos, artículos de divulgación, tesis, etc.; esto no significa que la información es absoluta, todavía hay mucho por conocer.

Te darás cuenta de que los listados más completos corresponden a los murciélagos, colibríes, mariposas, polillas, abejas y abejorros; mientras que con las avispas, moscas y escarabajos son muy pocas las plantas que se mencionan, ya que estos son polinizadores que no se han estudiado tanto en comparación con los demás, no obstante, es muy probable que en tu jardín los vayas a ver visitando flores que no se mencionaron en estas listas.

Te invito a que hagas tu propia lista de visitas florales y seas partícipe de comunidades como Naturalista, <https://mexico.inaturalist.org/>, donde puedes incluir tus observaciones con fotografías de los organismos que veas en tu jardín, contribuyendo al entendimiento de las especies y ser parte de la ciencia ciudadana.



Jardín para murciélagos

Los murciélagos son mamíferos pertenecientes a la familia *Phyllostomidae*; algunas especies son polinizadoras y de gran importancia para la flora nativa. Muestran una preferencia por plantas suculentas: cactáceas, como el saguaro, cardón y pitaya; y agaves, también conocidos como magueyes, algunos de ellos utilizados para la producción del mezcal.

Los murciélagos se alimentan del polen y néctar de las flores utilizando sus largas lenguas y suelen concentrarse en cuevas y minas abandonadas.

A pesar de su mala fama, los murciélagos juegan un papel vital en los ecosistemas, ya que polinizan, controlan plagas y dispersan semillas, siendo esenciales para la conservación. Así que, si alguna vez tienes la oportunidad de ver un murciélago en acción, no olvides agradecerle por tanto.

Dato curioso:

Los murciélagos han sido asociados con supersticiones, mitos y, más recientemente, con enfermedades. Su vínculo con la noche y la idea errónea de que todos se alimentan de sangre (solo 3 especies de 1,400 lo hacen) los ha relacionado con seres sobrenaturales y el terror. En muchas culturas también se les asocia con la muerte, la brujería y la mala suerte, en parte por su apariencia y estilo de vida.

Aunque su imagen ha mejorado gracias a los esfuerzos de conservación, el COVID-19 volvió a afectar su reputación, pese a la falta de pruebas que los culpen directamente.

Omar Calva, biólogo especializado en cuevas y la fauna que las habita (03 de octubre de 2024).

A los murciélagos le suelen atraer las flores que presentan las siguientes características:

Forma: grandes y amplias.

Color: claros/cremosos, blancos, pardos, verdosos y/o púrpuras.

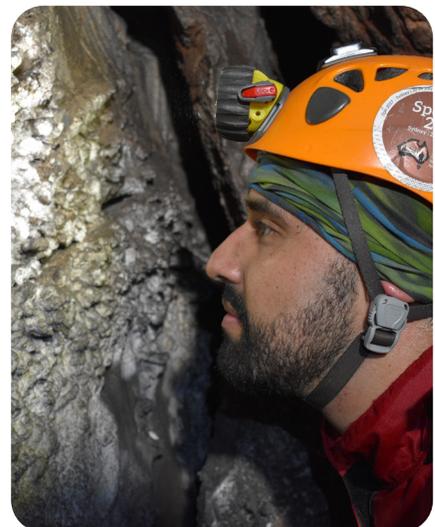
Olor: olores fuertes a fruta podrida o almizcle.

Recompensa: polen y néctar.

Floración: nocturna.



Fotografía: Omar Calva



Fotografía: Omar Calva

Listado de plantas nativas con registro de polinización por murciélagos en Sonora.

	Género	Especie	Nombre común	Requerimiento de riego	Requerimiento de sol	Medidas (altura y copa)		Época de floración	Color de las flores	Otros polinizador(es)	Disponibilidad en vivero
						Altura (m)	Copa (m)				
ÁRBOLES											
	<i>Ipomoea</i>	<i>arborescens</i>	Palo santo			8-12	4-8	Oct-Mar	Blanco	Colibríes, Abejas	X
	<i>Pseudobombax</i>	<i>ellipticum</i>	Clavellina			18-20	12	Dic-Mar	Rosa	Abejas, Colibríes	
SUCULENTAS											
Cactaceas											
	<i>Carnegiea</i>	<i>gigantea</i>	Saguaro/Sahuaro			16	3	Abr-May	Blanco	Abejas	X
	<i>Pachycereus</i>	<i>pecten-aboriginum</i>	Etcho					Feb-May	Blanco	Colibríes, Abejas	
	<i>Pachycereus</i>	<i>pringlei</i>	Cardón			10-20	5	Mar-Abr	Blanco	Polillas, Abejas	
	<i>Stenocereus</i>	<i>thurberi</i>	Pitaya			1-8	3-7	May-Ago	Rosa	Abejas, Colibríes	X
Agaves											
	<i>Agave</i>	<i>colorata</i>	Mezcal ceniza			1.2-1.8	2-3	Jun-Sep	Amarillo	Colibríes	
	<i>Agave</i>	<i>angustifolia</i>	Agave bacanora			1-1.5	1.5-2	Jun-Sep	Amarillo	Abejas, Avispas, Colibríes	X
	<i>Agave</i>	<i>bovicornuta</i>	Agave lechuguilla			1-1.2	1.3-1.5	Jun-Sep	Naranja/Lila	Polillas	
	<i>Agave</i>	<i>subsimplex</i>									
	<i>Agave</i>	<i>americana</i>	Agave amarillo			1.8-2.4	2.8-2.7	Jun-Sep	Amarillo		
	<i>Agave</i>	<i>palmeri</i>	Lechuguilla						Amarillo	Abejas	



Fotografía: Luis Alfonso de la Fuente González



Fotografía: Luis Alfonso de la Fuente González





Ilustración: Anely

Jardín para colibríes

Los colibríes, también conocidos como chuparrosas, picaflores, chupamirtos, entre otros nombres característicos, son aves polinizadoras muy eficaces, pertenecientes a la familia *Trochilidae*, su principal característica son sus picos y lenguas alargadas que les permiten coleccionar el néctar de las flores con corolas/capullos tubulares.

Vuelan en cualquier dirección, incluso hacia atrás, y presentan un plumaje iridiscente (fenómeno óptico observado también en las burbujas de jabón). La luz refleja varios colores en su plumaje, que cambia dependiendo de la perspectiva desde la que se observa al colibrí.

A los colibríes le suelen atraer las flores que presentan las siguientes características:

Forma: corolas largas, tubulares sin plataforma.

Color: brillantes, usualmente rojos a naranjas, rosas; aunque también azules.

Olor: sin fragancia.

Recompensa: néctar relativamente diluido.

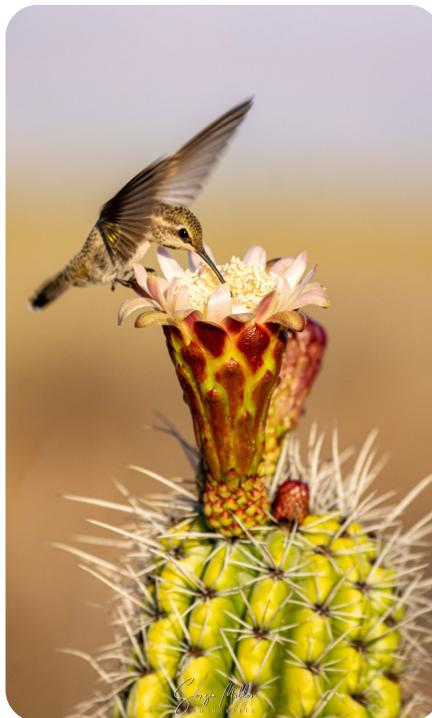
Floración: diurna.

Dato curioso:

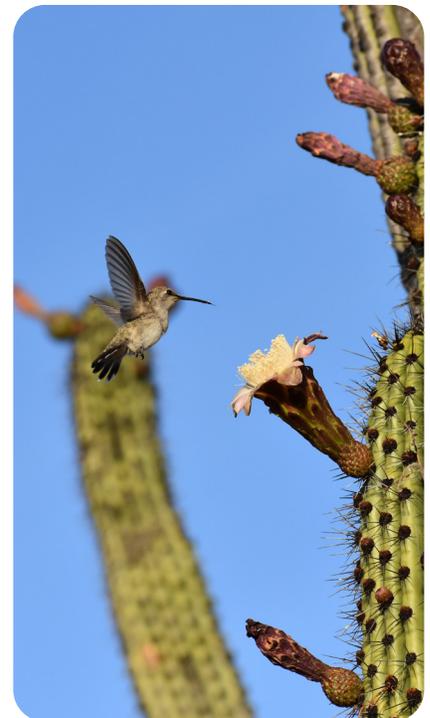
También comen insectos y otros invertebrados pequeños, importantes fuentes de proteína y energía; esto ocurre principalmente en la época de crianza y suelen consumir grandes cantidades de mosquitos, moscas y arañas, por mencionar algunos.



Fotografía: Andrés Verver



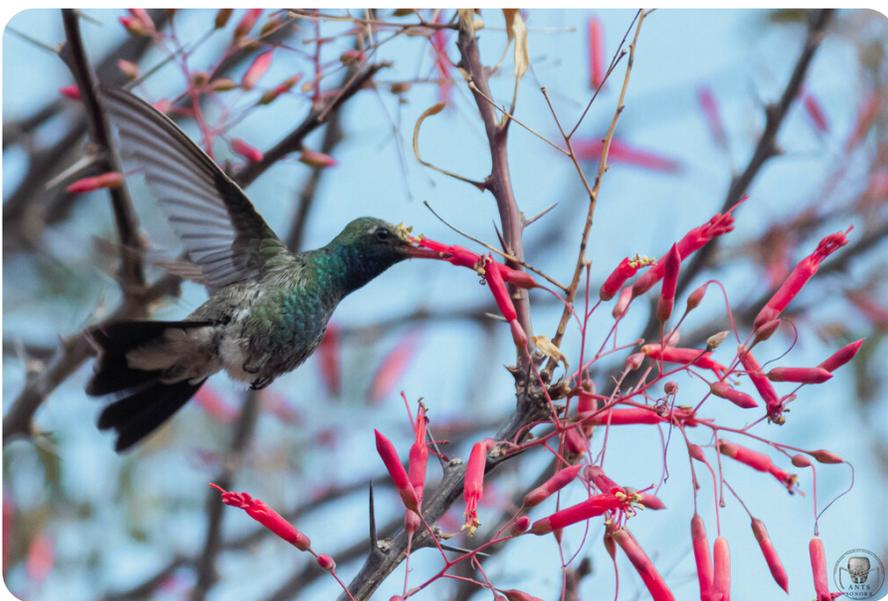
Fotografía: Sergio Müller



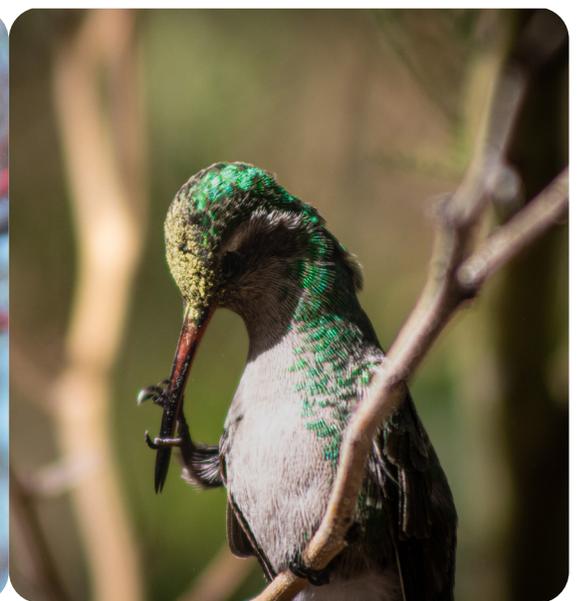
Fotografía: Diana Terrazas

Listado de plantas nativas con registro de polinización por colibríes en Sonora.

	Género	Especie	Nombre común	Requerimiento de riego	Requerimiento de sol	Medidas (altura y copa)		Época de floración	Color de las flores	Otros polinizador(es)	Disponibilidad en vivero
						Altura (m)	Copa (m)				
ÁRBOLES											
	<i>Fouquieria</i>	<i>macdougalii</i>	Ocotillo macho			2-6	1.3	Mar-Sep	Rojo brillante	Abejas	X
ARBUSTOS											
	<i>Abutilon</i>	<i>palmeri</i>	Pelotazo			1-1.5	1-1.5	Ene-Dic	Naranja	Mariposas, Abejas	
	<i>Anisacanthus</i>	<i>thurberi</i>	Cola de gallo/ Espinosilla			1-2	1-2	Mar-Jun/ Oct-Nov	Rojo	Abejas	
	<i>Calliandra</i>	<i>californica</i>	Pelo de ángel de Baja California/ Tobarillo			0.9-2.5	1.5-1.8	Mar-Dic	Rojo	Mariposas, Abejas	
	<i>Calliandra</i>	<i>eriphylla</i>	Pelo de ángel/ Huajillo			0.5-1	0.5-1	Abr-May	Rosa	Abejas, Mariposas	
	<i>Fouquieria</i>	<i>splendens</i>	Ocotillo			2-6	2-6	Mar-May	Rojo brillante	Abejas	X
	<i>Justicia</i>	<i>candicans</i>	Espuela de caballero			1-1.3	1-1.3	Mar-Jun	Rojo brillante	Mariposas	
	<i>Justicia</i>	<i>californica</i>	Chuparrosa			1-2	1-4	Mar-Jun	Naranja/Rojo	Mariposas	X
	<i>Justicia</i>	<i>spicigera</i>	Mitle cimarrón/ Muicle			1-1.5	1-1.5	Mar-Jun	Naranja/Rojo	Mariposas	X
	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	Tronadora/Palo de arco/Luvia de oro			1-2	0.6-1.2	Jul-Dic	Amarillo	Abejas, Mariposas	X
HERBACEAS											
	<i>Pedilanthus</i>	<i>macrocarpus</i>	Candelilla			1.2	1.2	Verano	Rojo		
	<i>Verbena</i>	<i>pulcherrima</i>	Verbeana morada			3	0.6-0.9	May-Oct	Morado	Mariposas	
SUCULENTAS											
Cactaceas											
	<i>Stenocereus</i>	<i>alamosensis</i>	Pitayo sina/Pitahaya agria/Sina			2		Mar-May/ Jul-Ago	Rojo brillante		
Agaves											
	<i>Agave</i>	<i>parryi</i>	Maguey			0.4-0.6	0.6-0.75	Jun-Sep	Amarillo	Murciélagos, Abejas	X



Fotografía: Andrés Verver



Fotografía: Alejandro Corella



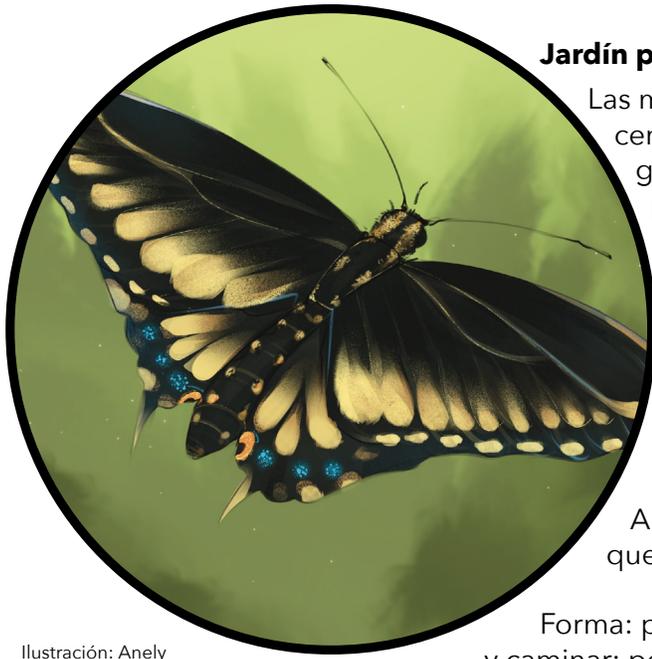


Ilustración: Anely

Jardín para mariposas y polillas

Las mariposas (diurnas) y polillas (nocturnas) pertenecen al orden Lepidóptera. Se caracterizan por ser grandes polinizadores y son reconocidos por experimentar durante su vida un proceso conocido como metamorfosis; recuerda que antes de ser mariposas y de poder verlas volar alrededor de tu jardín, fueron orugas, así que, en vez de verlas como un inconveniente por comerse las hojas de las plantas, puedes aprovechar para incluir plantas hospedadoras en tu jardín y experimentar de primera mano la metamorfosis en estos insectos.

A las mariposas y polillas le suelen atraer las flores que presentan las siguientes características:

Forma: preferiblemente planas, en la que se pueden parar y caminar; pero también tubulares.

Color: brillantes; generalmente amarillos, naranjas, rojos, rosas, morados y azules

Olor: dulces.

Recompensa: néctar.

Floración: diurna.

Polillas Forma: planas.

Color: blanco brillante.

Recompensa: néctar.

Floración: crepuscular y nocturno.

Dato curioso:

La polilla cuatro espejos (*Rothschildia cincta*) es una especie con una gran importancia cultural en nuestra región. Con sus capullos se creaban cascabeles que eran utilizados en ceremonias ritualistas (como en la danza del venado), pero la pérdida de su hábitat, debido al cambio de uso de suelo, ha disminuido drásticamente sus poblaciones; su planta hospedadora es el Sangregado (*Jatropha cinerea*), en ella depositan sus huevos y se alimentan.

Dato curioso:

En el desierto sonoreño, aunque no es su ruta migratoria principal, hay mariposas monarcas (*Danaus plexippus*), las candelillas (*Asclepias* spp.) son plantas hospedadoras.



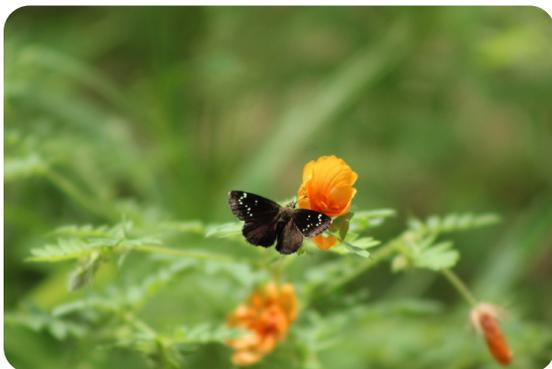
Fotografía: Andrés Verver



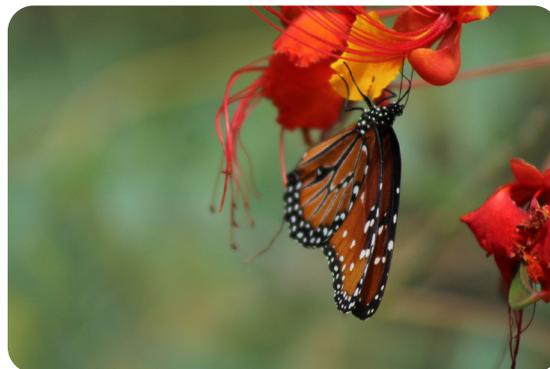
Fotografía: Alejandro Corella

Listado de plantas nativas con registro de polinización por mariposas y polillas en Sonora.

	Género	Especie	Nombre común	Requerimiento de riego	Requerimiento de sol	Medidas (altura y copa)		Época de floración	Color de las flores	Otros polinizador(es)	Disponibilidad en vivero
						Altura (m)	Copa (m)				
ÁRBOLES											
	<i>Eysenhardtia</i>	<i>orthocarpa</i>	Palo dulce			3-6	2-4	May-Ago	Blanco	Abejas	X
	<i>Lysiloma</i>	<i>watsonii</i>	Tepeguaje			7-15	7-10	Ene-Abr	Blanco	Abejas	X
	<i>Parkinsonia</i>	<i>aculeata</i>	Palo verde			5-12	6-10	Mar-May	Amarillo	Hospedera de varias especies de mariposas	X
ARBUSTOS											
	<i>Asclepias</i>	<i>subulata</i>	Candelilla cimarrona/ Candelilla bronca			1.5	1.5	Mar-Ago	Blanco	Hospedera <i>Danaus plexippus</i> , Avispas	X
	<i>Caesalpinia</i>	<i>mexicana</i>	Tabachín mexicano			3-4.6	1.8-3	Feb-Oct	Amarillo	Hospedera <i>Emesia emesia</i> , Colibríes, Abejas	
	<i>Caesalpinia</i>	<i>pulcherrima</i>	Tabachín/Tabachín de la sierra			3-6	2-4	Mar-Nov	Amarillo/ Naranja/Rojo	Colibríes, Abejas	X
	<i>Calliandra</i>	<i>californica</i>	Pelo de ángel de Baja California/Tobardillo			0.9-2.5	1.5-1.8	Mar-Dic	Rojo	Hospedera <i>Leptotes marina</i> , Colibríes, Abejas	
	<i>Condalia</i>	<i>globosa</i>	Sarampión			1-4	1-4	Mar-May/ Oct-Dic	Amarillo	Abejas	
	<i>Encelia</i>	<i>farinosa</i>	Rama blanca/Hierba ceniza/ Incienso			0.6-1	0.6-1	Feb-May/ Ago-Sep	Amarillo	Mariposas/Polillas	X
	<i>Hyptis</i>	<i>emoryi</i>	Hierba ceniza/Salvia			1.8-3	1.8-3.6	Mar-Dic	Morado	Abejas	X
	<i>Lantana</i>	<i>camara</i>	Lantana/Lantana amarilla/ Confituría amarilla			1-3	1-3	Jun-Dic	Amarillo	Polillas	X
	<i>Lycium</i>	<i>brevipes</i>	Frutilla			4	2.4-3.6	Feb-Abr	Lila	Incluye <i>Eynnis funeralis</i> y <i>Danaus plexippus</i> , Abejas	
	<i>Jatropha</i>	<i>cinerea</i>	Sangregado			1-6	1.2-1.8	Jun-Sep	Rosa	Hospedera <i>Rothschildia cincta</i>	
HERBACEAS											
	<i>Baileya</i>	<i>multiradiata</i>	Margarita del desierto			0.3-0.45	0.3	Abr-Jun	Amarillo	Abejas	X
	<i>Datura</i>	<i>wrightii</i>	Toloache grande						Blanco	Polillas	
	<i>Hilaria</i>	<i>belageri</i>	Zacate mezquite			0.1-0.3	0.5	Ago-Oct	Blanco/ Amarillo		
	<i>Merremia</i>	<i>palmeri</i>								Polillas	
	<i>Mirabilis</i>	<i>longiflora</i>							Blanco	Polillas	
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>rigens</i>	Liendrilla de venado			0.35-1.5	1.2-1.82	Jul-Sep	Rosa	Hospedera Polillas/ Mariposas	
	<i>Nicotiana</i>	<i>obtusifolia</i>							Blanco	Polillas	
	<i>Zinnia</i>	<i>grandiflora</i>	Zinnia			0.2-0.3	0.4	Mar-Dic	Amarillo/ Naranja		X
SUCULENTAS											
Cactaceas											
	<i>Lophocereus</i>	<i>schottii</i>	Senita			2-4	2-3	Mar-Sep	Rosa	Polillas, Murciélagos	
	<i>Stenocereus</i>	<i>gummosus</i>	Pitaya de Baja California						Blanco/Rosa/ Purpura	Polillas	
Agaves											
	<i>Hesperaloe</i>	<i>nocturna</i>	Hesperaloe nocturna			1.2	1.2	Abr-May	Blanco	Polillas, Murciélagos	



Fotografía: Alejandro Corella



Fotografía: Alejandro Corella



Fotografía: Alejandro Corella

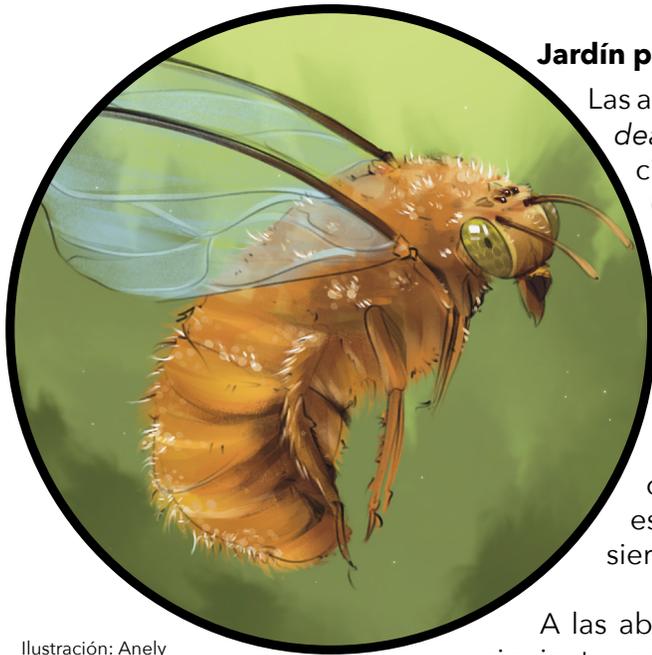


Ilustración: Anely

Jardín para abejas y abejorros

Las abejas y abejorros pertenecen a la superfamilia *Apoi-dea* y son ampliamente reconocidas por su importancia en la polinización de las plantas angiospermas (plantas con flor). En Sonora hay una gran diversidad de especies de abejas de distintos tamaños, colores y presentaciones; están las abejas del sudor, que son pequeñas abejas de colores verdes a negro metálico; las abejas de las cactáceas, muy peludas y de color marrón; abejas excavadoras, las hembras suelen cavar en el suelo con sus mandíbulas y patas para hacer sus madrigueras; abejas carpinteras, estas hacen sus nidos en la madera, en este grupo se encuentra la abeja más grande del desierto sonorense (*Xylocopa varipuncta*) los y abejorros.

A las abejas les suelen atraer las flores que presentan las siguientes características:

Forma: planas que funcionan como plataformas de aterrizaje.

Color: amarillo, azul y púrpura principalmente, colores que reflejan la luz ultravioleta (las abejas perciben este rango de luz).

Recompensa: néctar, polen y aromas.

Floración: matinal y diurno.

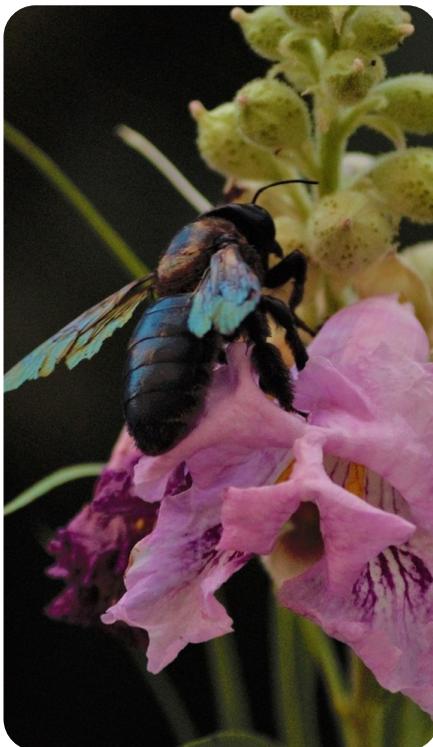
Dato curioso:

Por lo general, cuando pensamos en abejas, a la mente nos llega la imagen de la abeja de la miel (*Apis mellifera*); estas no son nativas, son extranjeras invasoras traídas desde Europa hace ya mucho tiempo.

También están las abejas africanizadas, una subespecie de la abeja de la miel.



Fotografía: Andrés Verver



Fotografía: Andrés Verver



Fotografía: Andrés Verver

Listado de plantas nativas con registro de polinización por abejas y abejorros en Sonora.

	Género	Especie	Nombre común	Requerimiento de riego	Requerimiento de sol	Medidas (altura y copa)		Época de floración	Color de las flores	Otros polinizador(es)	Disponibilidad en vivero
						Altura (m)	Copa (m)				
ÁRBOLES											
	<i>Bursera</i>	<i>laxiflora</i>	Torote prieto/Copal	☹️	☀️	6-10	6	Ago-Dic	Blanco		X
	<i>Caesalpinia</i>	<i>platyloba</i>	Alejo	☹️	☀️	5-15	6-9	Jul-Sep	Amarillo		
	<i>Chilopsis</i>	<i>linearis</i>	Mimbres/Janos	☹️	☀️	3-10	7	Abr-Ago	Rosa	Colibríes, Mariposas	X
	<i>Forchhammeria</i>	<i>watsonii</i>	Jito/Palo San Juan	☹️	☀️	7	6	Mar-Abr	Amarillo		
	<i>Guaiaacum</i>	<i>coulteri</i>	Guayacán	☹️	☀️	3-12	3-8	Mar-Sep	Azul o púrpura	Moscas, Mariposas	X
	<i>Handroanthus</i>	<i>impetiginosus</i>	Lappacho rosado	☹️	☀️	9-25	9-10	Dic-Mar	Rosa	Colibríes, Mariposas	
	<i>Olneya</i>	<i>tesota</i>	Palo fierro	☹️	☀️	5-8	7.5	Mar-May	Rosa	Mariposas, Escarabajos	X
	<i>Parkinsonia</i>	<i>microphylla</i>	Palo verde amarillo	☹️	☀️	4-6	5-6	Mar-May	Amarillo	Principalmente género <i>Centris</i>	X
	<i>Parkinsonia</i>	<i>florida</i>	Palo verde azul	☹️	☀️	8-12	6-10	Feb-May	Amarillo	Principalmente género <i>Centris</i>	X
	<i>Populus</i>	<i>fremontii</i>	Álamo	☹️	☀️			Mar-Abr	Amarillo	Principalmente género <i>Centris</i>	
	<i>Prosopis</i>	<i>glandulosa</i>	Mezquite dulce	☹️	☀️	7-10	7-10	Mar-Ago	Amarillo	Avispas	X
	<i>Prosopis</i>	<i>velutina</i>	Mezquite terciopelo	☹️	☀️	9-17	9-13	May-Ago	Amarillo	Avispas, Escarabajos, Moscas	X
	<i>Prosopis</i>	<i>juliflora</i>	Mezquite	☹️	☀️			Nov-Abr	Amarillo	Avispas	X
ARBUSTOS											
	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	Chaparral/Garambullo	☹️	☀️	1-6	3	Mar-Jul	Blanco		
	<i>Dalea</i>	<i>pulchra</i>	Dalea	☹️	☀️	1.2	0.9-1.2	Nov-Mar	Morado		
	<i>Dalea</i>	<i>versicolor</i>	Dalea	☹️	☀️	1-1.5	1.2-1.5	Mar-Oct	Púrpura		
	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>	Dodonaea/Romerillo	☹️	☀️	1-5	7	Mar-Jun	Amarillo		
	<i>Hibiscus</i>	<i>coulteri</i>		☹️	☀️			Abr-Sep	Blanco/Amarillo		
	<i>Janusia/Cottisia</i>	<i>linearis</i>	Janusia					Primavera-verano	Amarillo		
	<i>Krameria</i>	<i>bicolor/grayi</i>	Cósahui						Rosa	Principalmente género <i>Centris</i>	
	<i>Krameria</i>	<i>sonorae</i>	Cósahui						Rosa		X
	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>	Gobernadora	☹️	☀️	0.6-3	1-3	Feb-Abr	Amarillo	Mariposas	X
	<i>Lycium</i>	<i>brevipes</i>	Frutilla	☹️	☀️	4	2.4-3.6	Feb-Abr	Lila	Mariposas	
	<i>Sphaeralcea</i>	<i>ambigua</i>	Malva del desierto/Mal de ojo	☹️	☀️	0.9-1.5	0.6-1.2	May-Oct	Naranja	Mariposas	
	<i>Streptanthus</i>	<i>carinatus</i>	Silverbells	☹️	☀️			Primavera	Blanco/Amarillo	Moscas	
	<i>Thymophylla</i>	<i>pentachaeta</i>	Limoncillo	☹️	☀️			Mar-Nov	Amarillo	Mariposas	
HERBACEAS											
	<i>Callaeum</i>	<i>macropterum</i>	Gallinita/Trompillo						Amarillo		
	<i>Penstemon</i>	<i>parryi</i>	Campanitas	☹️	☀️	0.3-1.2	0.3-1.5	Mar-May	Rosa	Colibríes, Mariposas	
SUCULENTAS											
Cactaceas											
	<i>Cylindropuntia</i>	<i>versicolor</i>	Choya	☹️	☀️	2-4	1.2-1.8	Mar-Jun	Naranja/Rojo	Colibríes	X
	<i>Cylindropuntia</i>	<i>fulgida</i>	Choya brincadora	☹️	☀️	1.5-4	2.4	Abr-Ago	Rosa		
	<i>Echinocactus</i>	<i>grusonii</i>	Biznaga barrilito	☹️	☀️	0.6		Jun-Sep	Amarillo	Moscas	X
	<i>Ferocactus</i>	<i>wislizenii</i>	Biznaga anzuelo	☹️	☀️	1-2		Jun-Sep	Rojo brillante		X
	<i>Ferocactus</i>	<i>cylindraceus</i>	Biznaga barril de Baja California	☹️	☀️	3		May-Jun	Amarillo		X
	<i>Mammillaria</i>	<i>grahamii</i>	Cabeza de viejo/Viejito/Chilitos	☹️	☀️	0.07-0.2		Jun-Jul	Rosa		X
	<i>Opuntia</i>	<i>basilaris</i>	Nopal/Nopal del castor	☹️	☀️	0.4-0.6	1.5	Mar-Jul	Rosa	Moscas	
	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>	Nopal cuijo	☹️	☀️	1.5	0.9-1.8	Abr-Jun	Amarillo		
	<i>Opuntia</i>	<i>spiniosior</i>	Bastoncillo de cactus	☹️	☀️	0.4-2	0.4-2	Abr-Ago	Naranja/Rosa		



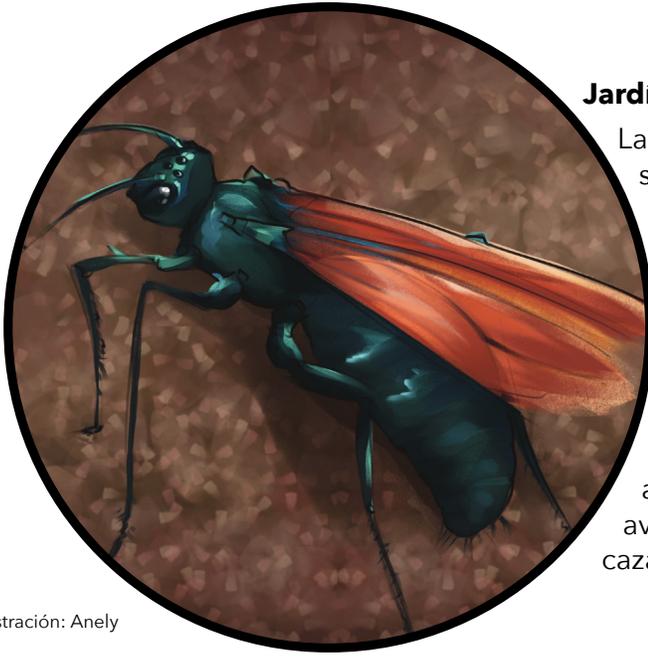
Foto: Alejandro Corella Foto: Alejandro Corella Foto: Alejandro Corella

Foto: José Benjamín Bustamante Celaya

Foto: José Benjamín Bustamante Celaya

Foto: Andrés Verver

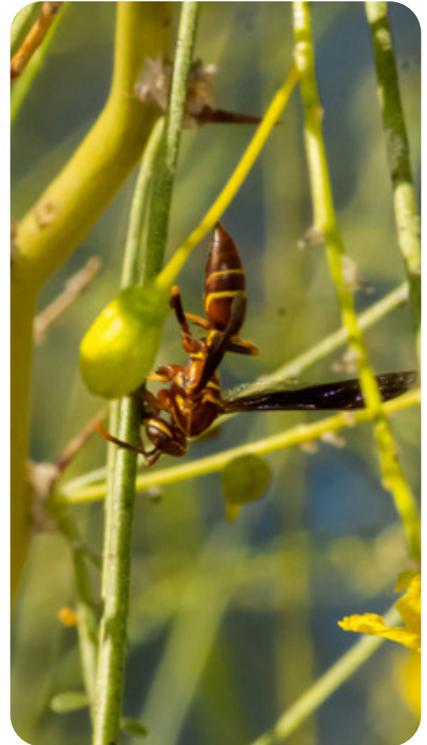
Foto: Andrés Verver



Jardín para avispas

Las avispas pertenecen al orden *Hymenoptera* y no suelen tener muy buena reputación, el miedo parte del desconocimiento, así que se espera que, al leer y ver fotografías de las avispas de Sonora, pueda surgir en ti un interés positivo en estos insectos. Las avispas polinizan y se diferencian de las abejas por sus cuerpos brillantes, delgados, lisos y de abdómenes angostos; pero, al igual que ellas, presentan una gran variedad de formas y colores, hay avispas de la arena, come arañas, del polen y, una de las más conocidas, la avispa caza tarántulas que, como su nombre indica, caza tarántulas.

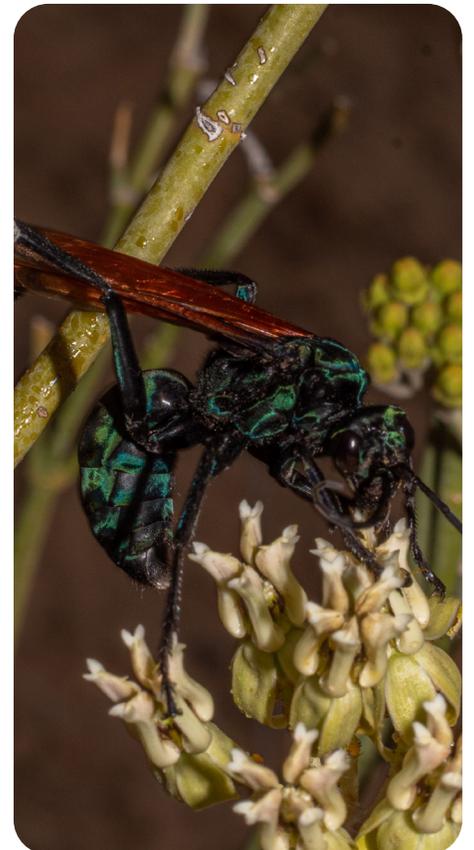
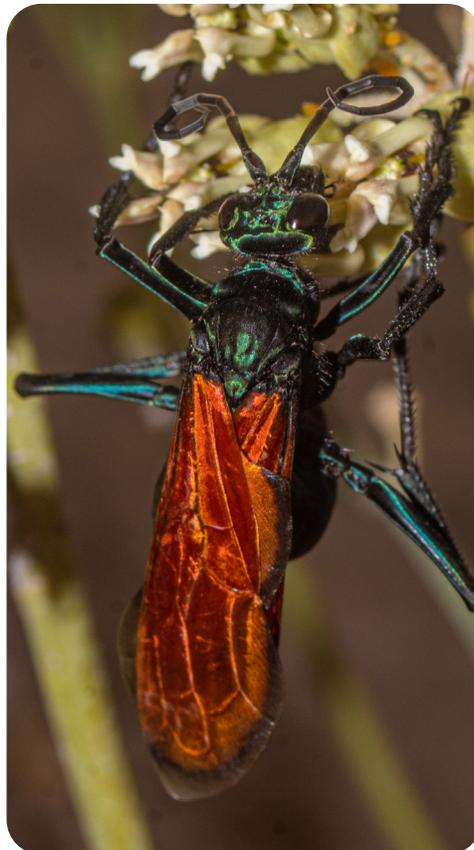
Ilustración: Anely



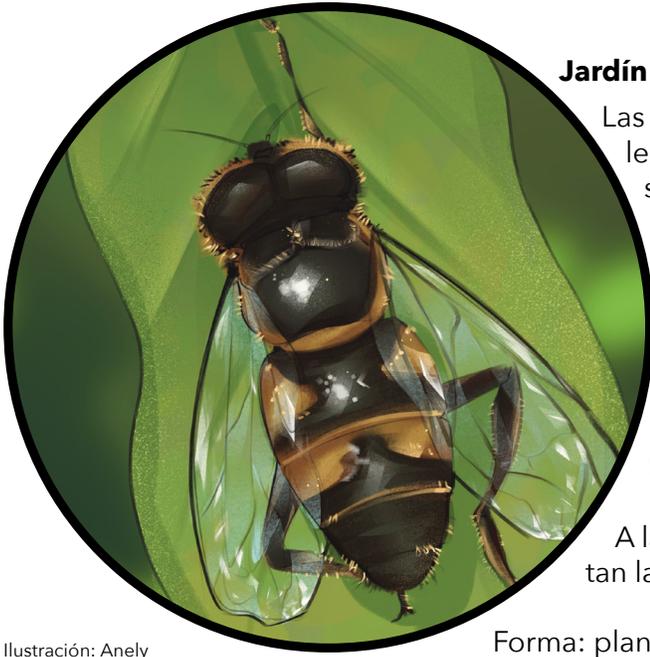
Fotografías: Andrés Verwer

Listado de plantas nativas con registro de polinización por avispas en Sonora.

	Género	Especie	Nombre común	Requerimiento de riego	Requerimiento de sol	Medidas (altura y copa)		Época de floración	Color de las flores	Otros polinizador(es)	Disponibilidad en vivero
						Altura (m)	Copa (m)				
ÁRBOLES											
	<i>Prosopis</i>	<i>glandulosa</i>	Mezquite dulce			7-10	7-10	Mar-Ago	Amarillo		X
	<i>Prosopis</i>	<i>velutina/juliflora</i>	Mezquite terciopelo			9-17	9-13	May-Ago	Amarillo	Abejas, Escarabajos, Moscas	X
	<i>Prosopis</i>	<i>juliflora</i>	Mezquite					Nov-Abr	Amarillo		X
	<i>Tabebuia</i>	<i>chrysantha</i>	Amapa			15-24	18	Ene-Abr	Amarillo	Colibríes, Abejas	X
ARBUSTOS											
	<i>Asclepias</i>	<i>subulata</i>	Candelilla cimarrona/ Candelilla bronca			1.5	1.5	Mar-Ago	Blanco	Mariposas	X
	<i>Jatropha</i>	<i>cardiophylla</i>	Sangregado			1-6	1.2-1.8		Blanco	Mariposa/Polilla, Moscas	
	<i>Kallstroemia</i>	<i>grandiflora</i>	Mal de ojo						Naranja	Abejas	
HERBACEAS											
	<i>Phacelia</i> spp.		Hierba escorpión						Lila		
SUCULENTAS											
Agaves											
	<i>Agave</i>	<i>angustifolia</i>	Agave bacanora			1-1.5	1.5-2	Jun-Sep	Amarillo	Murciélagos, Abejas, Colibríes	X



Fotografías: José Benjamín Bustamante Celaya



Jardín para moscas

Las moscas, al igual que las avispas, no se les suele percibir con buenos ojos, las asociamos con la suciedad, pero hay muchas especies de moscas, no todas están en la basura o en las heces de los animales. Pertenecen al grupo díptera y en nuestra región destacan tres familias: las moscas abejorro/abejas (*Bombyliidae*), las moscas de las flores o sírfidos (*Syrphidae*) y las moscas taquínidas (*Taquinidae*). Las moscas son importantes polinizadores para algunas plantas de Sonora, habiendo ejemplares muy bellos.

A las moscas les suelen atraer las flores que presentan las siguientes características:

Ilustración: Anely

Forma: planas.

Color: colores claros.

Recompensa: polen y néctar.

Floración: diurna.

Fotografía: Andrés Verver



Fotografía: Diana Terrazas



Fotografía: Andrés Verver



Fotografía: Andrés Verver

Listado de plantas nativas con registro de polinización por moscas en Sonora.

	Género	Especie	Nombre común	Requerimiento de riego	Requerimiento de sol	Medidas (altura y copa)		Época de floración	Color de las flores	Otros polinizador(es)	Disponibilidad en vivero
						Altura (m)	Copa (m)				
ÁRBOLES											
	<i>Guaiacum</i>	<i>coulteri</i>	Guayacán	☔	●	3-12	3-8	Mar-Sep	Azul o purpura	Abejas, Mariposas	X
	<i>Prosopis</i>	<i>velutina/juliflora</i>	Mezquite terciopelo	☔	●	9-17	9-13	May-Ago	Amarillo	Abejas, Avispas, Escarabajos	X
ARBUSTOS											
	<i>Jatropha</i>	<i>cardiophylla</i>	Sangregado	💧	●	1-6	1.2-1.8		Blanco	Moscas, Mariposas/polillas	
	<i>Streptanthus</i>	<i>carinatus</i>	Silverbells	💧	●	0.6	0.3	Primavera	Blanco/Amarillo	Abejas	
SUCULENTAS											
Cactaceas											
	<i>Echinocactus</i>	<i>grusoniii</i>	Biznaga barrilito	☔	●	0.6		Jun-Sep	Amarillo	Abejas	X
	<i>Opuntia</i>	<i>basilaris</i>	Nopal/Nopal del castor	☔	●	0.4-0.6	1.5	Mar-Jul	Rosa	Abejas	



Fotografía: Andrés Verver

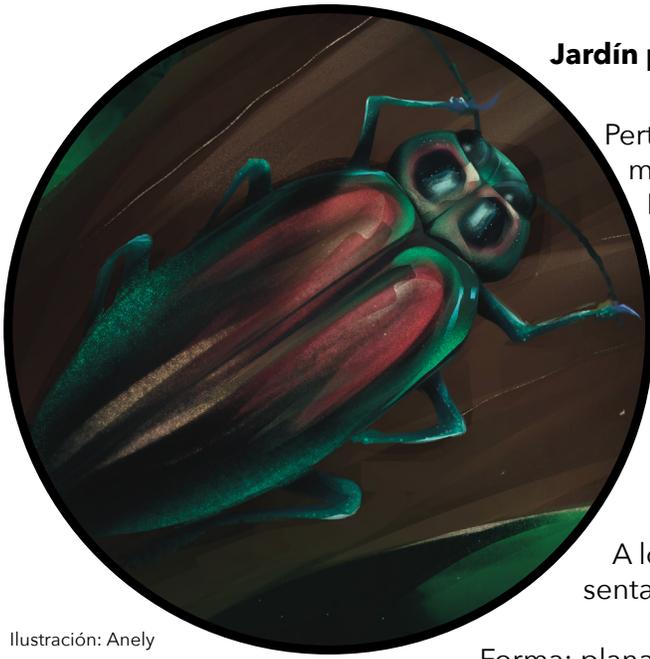


Ilustración: Anely

Jardín para escarabajos

Pertenecen al orden *Coleoptera*, es el orden con mayor cantidad de especies en el reino animal. No son muy conocidos por ser polinizadores, debido a que no es tan común. Sin embargo, se menciona que en regiones áridas (como lo Sonora) suelen presentarse escarabajos polinizadores que se alimentan del polen y néctar, y aprovechan para comerse algunas partes de la flor. Se aparean y defecan sobre las flores, se podría decir que son los polinizadores que “dejan huella”.

A los escarabajos le suelen atraer las flores que presentan las siguientes características:

Forma: planas.

Color: blanco y verde oscuro.

Recompensa: polen y néctar.

Floración: diurna y/o crepúsculos.



Fotografías: Andrés Verver

Listado de plantas nativas con registro de polinización por escarabajos en Sonora.

	Género	Especie	Nombre común	Requerimiento de riego	Requerimiento de sol	Medidas (altura y copa)		Época de floración	Color de las flores	Otros polinizador(es)	Disponibilidad en vivero
						Altura (m)	Copa (m)				
ÁRBOLES											
	<i>Olneya</i>	<i>tesota</i>	Palo fierro			5-8	7.5	Mar-May	Rosa	Abejas, Mariposas	X
	<i>Prosopis</i>	<i>velutina/juliflora</i>	Mezquite terciopelo			9-17	9-13	May-Ago	Amarillo	Abejas, Avispas, Moscas	X
ARBUSTOS											
	<i>Gossypium</i>	<i>harknessii</i>	Algodón			0.9-1.2	1.5-1.8	Mar-Dic	Amarillo	Hospedera <i>Anthonomus grandis</i>	



Fotografía: José Benjamín Bustamante Celaya



Fotografía: Carmen Esquivel Mendivil



Fotografía: José Benjamín Bustamante Celaya

Mantenimiento del jardín y control de plagas

Poda

La poda tiene varios objetivos, en general, es importante podar para mantener la salud de la planta, retirar todo lo que se vea dañado, enfermo o con presencia de plagas; recuerda desinfectar las herramientas que utilices para no traspasar las enfermedades o plagas a las demás plantas.

También se poda para controlar el crecimiento de las plantas, aquí se incluyen aspectos de seguridad y estética. Con la poda podrás mantener o desarrollar el diseño que le quieras dar a tu jardín y, con respecto a la seguridad, es importante que tus plantas no obstruyan ni dificulten las actividades de las personas; poda todo lo que consideres que pueda causar algún problema.

Con respecto a los árboles, la Dirección de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Hermosillo cuenta con un *Manual de poda de árboles nativos en el entorno urbano*.

Las herramientas que recomiendan utilizar son las tijeras a mano, serrucho de poda y tijeras de mango largo (recuerda desinfectarlas). Hay que evitar podar árboles antes de sus 2 años y tener presente que la mejor época para la poda es entre los meses de noviembre a febrero, cuando hace menos calor, disminuyendo así el riesgo de la presencia de hongos y patógenos. A menos que la poda sea para retirar partes enfermas, dañadas o con plaga, se realiza al momento de ser necesario. Si tu árbol está sano, se sugiere que no se pode más del 25 % del follaje y, si es viejo, no más del 10 %, esto con el objetivo de disminuir el estrés. La poda debe beneficiar al árbol, no perjudicarlo, al podar hay que buscar el balance del mismo, manteniendo una distribución equitativa de las ramas a lo largo del tronco, evitando el desarrollo de ramas cruzadas y procurando que las ramas sean de un diámetro menor que el del tronco. Es importante evitar realizar una poda indiscriminada que debilite y dañe la estructura del árbol. En cuestión de técnica, se recomienda cortar en un ángulo de 45°, justo después del collar de la rama, evitando realizar cortes pegados al tronco y/o rasgando la corteza del árbol. Finalmente, la Dirección de Parques y Jardines nos menciona que "Una forma de agradecer al árbol los beneficios que nos brinda es tratarlo con dignidad, respetando su forma natural".

Control de plagas

Es casi imposible librarse completamente de las plagas; al incluir plantas nativas en tu jardín es de esperarse que estos problemas no sean tan comunes como en el caso de las plantas ornamentales. Aun así, de la misma forma que hay plantas y polinizadores nativos, también hay plagas que son nativas, por lo que hay que comprender que son seres vivos y siempre verán por su sobrevivencia.

Se hace un gran hincapié en no usar insecticidas y plaguicidas sintéticos, pues nuestro objetivo es tener un jardín que atraiga a la vida, no que la aniquile; estos productos suelen dañar de forma general, así que estaríamos perjudicando a los polinizadores. En cambio, son los polinizadores y los organismos que visitan nuestro jardín (como algunas aves y reptiles) los que se suelen alimentar de estas plagas, funcionando como un control biológico.

No obstante, si notas persistencia en las plagas, hay remedios caseros que puedes aplicar. En la *Guía para la creación de jardines polinizadores* (SEDEMA, 2020), se incluyen las plagas más comunes, su localización en la planta, causas, síntomas, remedios caseros, control biológico y comentarios.

A continuación, se enlistan las especies más comunes de plagas en los jardines y sus remedios caseros:

Pulgón: jabón disuelto en agua, chorro de agua o retirar manualmente.

Araña roja: ajo, chile y cebolla; cola de caballo y ajenojo; ortiga.

Cochinilla algodonosa: jabón disuelto en alcohol; tabaco y orégano; o retirar manualmente (se menciona que es común en suculentas y que al retirarlas manualmente suelen dejar un tinte rojizo).

Mosquita blanca: colocar cartulinas amarillas con pegamento; o jabón y tintura de la planta Neem.

Babosas y caracoles: hojas de lechuga con polvo de diatomea; trampas de cerveza. Incluso se menciona que, colocando un cartón mojado sobre la tierra y dejando reposar por unas horas, se encontrará a los caracoles debajo del cartón.



Viveros

A continuación, se presenta una lista de los viveros donde podrás conseguir plantas nativas.

El Vivero Municipal del Ayuntamiento de Hermosillo en Calle de la Palma y Avenida Morelia, colonia Casa Blanca.

El Vivero Estatal en el Centro Ecológico de Sonora en Avenida Xólotl y Calle Templo Tláloc S/N, colonia Cuauhtémoc.

El vivero de Caminantes del Desierto (<https://caminantesdeldesierto.org/>).



Conoce a don Lalo



Fotografía: Sergio Müller

Hola, buen día, mi nombre es Eduardo Antonio Solano Rojas y soy nativo del Cerro de la Campana. Nací en el año 1953 un 6 de diciembre, soy el primer hijo de 11 que tuvieron mis padres; fuimos una familia muy unida y muy feliz, aunque pobres, pero salimos muy bien educados los 11 hermanos y seguimos siendo muy unidos todos. Les voy a contar sobre algo que me gusta mucho en esta vida, la naturaleza, en mi casa tengo un jardín desértico muy bonito y variado, tengo plantas desérticas como las suculentas, que riego una vez a la semana, les muevo la tierra y les hablo (a las plantas les gusta que uno les hable); me visitan muchos animales, aves como los colibríes, iguanas, mariposas y murciélagos, cuando mis hijos eran niños nos visitaban los "copechi" (luciérnagas) y jugábamos con ellos. La infancia y mi vida han sido muy bonitas siempre, doy gracias a Dios y a la naturaleza que nos tiene aquí. Eduardo Solano (don Lalo), 01 de octubre de 2024.

Cuando don Lalo era niño, las clases que más impacto tuvieron en él fueron las de zoología, botánica, ciencias naturales e historia. Su interés por la naturaleza siempre estuvo presente, su patio de juegos era el Cerro de la Campana. En compañía de sus hermanos y primos vivieron un sinfín de aventuras, pero fue hasta que se encontraba cursando la escuela primaria que nació su pasión por el arte y la naturaleza. Los profesores les encargaban dibujar a los organismos que se describían en los libros, fue ahí

cuando conoció por primera vez al ornitorrinco, "era un animal con cola de castor y pico de pato" recuerda don Lalo, "llegué a conocer animales y plantas de todas partes del mundo, que jamás me hubiera imaginado de su existencia", fue entonces que dibujó a cada uno de ellos en su cuaderno y ya nunca más se detuvo.

Los 4 pilares de don Lalo son la familia, el arte, su jardín y la naturaleza.

Desde los 14 años ha trabajado, comenzó como "pintor de brocha gorda" pintando casas y fraccionamientos, mientras continuaba sus estudios e iba consiguiendo materiales que le permitirían seguir con su pasión, el arte. Pocos años después, se encontraba caminando por el Cerro de la Campana y observó a un señor, en su mano se veía un pincel y con el capturaba vida, la plasmaba en un lienzo, y para cuando don Lalo se había dado cuenta, la pintura ya estaba terminada. Se acercó a él y conversaron, le comentó que también compartía un gusto por el arte y que había estado, de forma autodidacta, aprendiendo y perfeccionando sus técnicas. El señor era Mario Moreno Zazueta, un reconocido gran pintor, grabador, ceramista y, además, profesor de la Academia de Artes Plásticas de la Universidad de Sonora. Ante esta noticia, el joven don Lalo se mostraba ahora un poco apenado de tener que enseñar lo que le había prometido, pero ya no podía dar marcha atrás, el señor Mario estaba esperando que le mostrara sus pinturas; para su sorpresa, recibió un visto bueno y además una invitación, "me dijo que cuando quisiera fuera a Bellas Artes en la Unison y preguntara por él, que



ahí me darían todo, me presenté, me dieron una cartulina, un borrador y me enviaron a un salón llenó de alumnos, dibujamos el contorno de una taza, el perímetro, desde entonces comencé a asistir a clases... pero tuve que dejar de ir".

La situación económica en su familia estaba atravesando complicaciones, así que don Lalo tuvo que "cruzarse al otro lado", a Los Ángeles, para trabajar y enviar dinero a sus padres y hermanos. Estuvo allá durante 5 años, recuerda que lo que más extrañaba era a su familia y la comida; al regresar a Hermosillo continuó trabajando y no se ha detenido.

Cuando regresó a Hermosillo con ayuda de su padre y tres de sus hermanos, construyó la primera habitación de lo que hoy es su hogar, le incluyeron un jardín delantero, así se convirtió en vecino de sus padres; eventualmente, sus hermanos hicieron lo mismo, hoy en día la casa de sus padres está rodeada por las casas de sus hijos, permaneciendo juntos a las faldas del Cerro de la Campana. Don Lalo hizo más jardineras y adaptó el techo de su casa como una terraza para las "pachangas" familiares, ahí festejan cumpleaños, bautizos, navidades, años nuevos, etc.; menciona que se llegan a juntar hasta alrededor de 50 personas. Su familia ha crecido, actualmente lleva más de 40 años casado con su amada esposa, María Fidelia, quien le ayuda a cuidar a las plantas cuando él se encuentra fuera trabajando; juntos tuvieron 4 hijos y 5 nietos.

Al igual que su familia, las plantas de su jardín también han crecido, tiene una biznaga que plantó poco antes de haberse casado, en 1978, y mide más de metro y medio, tiene pitayas, palos verdes, mezquites, un palo fierro, varios nopales, choyas, cabezas de viejito, ocotillos, y, como ya no tenía espacio en la tierra, arriba en la terraza ha colocado muchísimas macetas con una gran variedad de plantas; casi no las riega, ya que menciona que son de temporada y el agua que las nutre es el "agua bendita" que cae con las lluvias. En su terraza también tuvo que construir su taller, debido a que necesitaba un espacio para sus pinturas, materiales, herramientas y obras.

¿Creíste que había dejado de pintar?, como mencioné al inicio, don Lalo nunca se detuvo, su casa está llena de curiosidades, a donde quiera que veas observarás obras de don Lalo; su hogar es un museo y el tema principal, la naturaleza. Desde hace más de 50 años ha hecho pinturas en lienzo, madera, rocas, hace maquetas, paisajes sobre cáscaras de huevo, tazas decorativas, reutiliza latas de cerveza, botellas, tapas, envases de todo tipo, una infinidad de cosas y todas a la venta; no hace trabajos por pedido, de hecho, los vende porque ya no tiene espacio y



Fotografías: Sergio Müller

con el dinero se puede comprar más materiales. Su pasión es pintar, incluso, me enorgullece agregar que mi familia y yo hemos adquirido dos obras de don Lalo y, al día siguiente, él ya estaba comprando arcilla para hacer más obras; hasta ha dado clases de artes para niños de primaria.

Desde joven, don Lalo sabía lo que era importante en su vida, esto incluye su familia, arte, jardín y la naturaleza; ha sabido cuidarlas, protegerlas y permitirles crecer. Hoy en día, al subir por el camino empedrado del Cerro de la Campana, justo al comienzo hacia la derecha, podrás ver la casa de don Lalo y ser testigo de su bello hogar, sus plantas y su arte. Eduardo Solano es un artista hermosillense, un amante de la naturaleza, con un jardín desértico excepcional. A lo largo de su vida ha llegado a ser un gran hijo, hermano, esposo, padre y abuelo.

Como último, les incluyo un mensaje de don Lalo, "Gracias por leer parte de mi vida, adiós".



Fotografía: Paula Sofía Villarreal Cantú



Fotografía: Paula Sofía Villarreal Cantú



Fotografía: Sergio Müller

Citlali actualmente es la directora de Caminantes del Desierto, menciona que la asociación está conformada principalmente por voluntarios, personas que, como ella, tienen su rutina diaria laboral y en sus momentos libres dedican su tiempo a esta agrupación, por ejemplo, Isabel Hernández (bibliotecaria jubilada de la UES), Carmen Esquivel (auxiliar administrativa), Sergio Müller (ingeniero en sistemas) y Luis Ignacio (licenciado en comercio internacional y esposo de Citlali). La manera de trabajar es totalmente colaborativa, aunque se suelen dividir las responsabilidades, todos trabajan en cada uno de los proyectos desarrollados; "Quisiera hacer una mención especial a la ingeniera Ana María Avilez Anaya, ella fue muy importante en las gestiones de visión de Bosque Memorial del Panteón Yáñez, quien vive muy cerca del panteón, y siempre está al pendiente de los jardines", menciona Citlali.

Es muy interesante como en el caso de Citlali, su familia y gran parte de los voluntarios de Caminantes del Desierto, independientemente de su formación profesional o la dirección que habían tomado sus vidas, se observa que cualquier momento es el indicado para hacer un cambio; no se necesita ser un experto para ver por el ambiente, se requiere solo de disposición e interés por aprender y, principalmente, esfuerzo y dedicación. Citlali empezó como una contadora, con el único objetivo de convivir con su familia los fines de semana y, hoy en día, es un elemento esencial en Caminantes del Desierto, junto con su esposo, hijas y toda persona que es y ha sido parte de la agrupación. Tú también puedes ser parte.



Fotografía: Sergio Müller

Caminantes del Desierto

Es una agrupación de la sociedad civil sin fines de lucro, fundada en 2017, con la misión de incidir e inspirar a la renaturalización y conservación del desierto de Sonora, fomentando la participación ciudadana en política pública, gestión de proyectos y educación ambiental; es una asociación que se apoya en el trabajo voluntario y la colaboración con otros grupos ambientalistas, académicos, investigadores y autoridades que contribuyen a sus causas.



Fotografía: Sergio Müller

Las actividades que realizan se enfocan principalmente en la restauración, conservación, divulgación y educación ambiental. Para poder lograrlo han desarrollado distintos proyectos:

- #SácateBuffel y Salvemos los Sahuaros: sus objetivos son generar conciencia del daño que provoca el zacate buffel a nuestro ecosistema, tomar acción para su control y, así, evitar incendios; también, con la colaboración de Arizona-Sonora Desert Museum se busca despejar de buffel alrededor de los saguaros, evitando que se dañen o mueran por los incendios.
- Cinturón verde: el objetivo es crear un sendero peatonal y ciclista en el Parque Central del Cerro Johnson, cuya movilidad urbana sea sustentable.
- Bosque Urbano Panteón Yáñez y bioDesierto Jardines de Especies Nativas: es un plan de 10 años (2019-2029) cuya meta es plantar 5 mil árboles nativos en el Panteón Yáñez, actualmente, ya se han plantado y mantenido 500 árboles, y se construyó un jardín polinizador; también se han hecho jardines con plantas nativas en dos camellones, uno en Morelos y Progreso y otro en Morelos y López Portillo.
- Divulgación y educación ambiental: promueven la participación ciudadana a partir de caminatas interpretativas, talleres, foros, capacitaciones, manuales, etc.



El banco de semillas de Sergio

Fotografía: Sergio Müller

Sergio Müller nació en 1980, cuando era niño desarrolló una fascinación por programas como *Cosmos* de Carl Sagan y el canal Discovery Channel, dando comienzo a lo que en un futuro sería su vocación (el cielo nocturno y la naturaleza). Sin embargo, los primeros 35 años de su vida los dedicó a lo que él llama un periodo formativo; se graduó como ingeniero en sistemas con el objetivo de lograr una independencia económica y trabajó en la Ciudad de México de 2012 a 2015, siendo desarrollador de software; menciona que su formación le ha sido de gran utilidad en la resolución de problemas.

Mientras estaba trabajando en la Ciudad de México, dedicaba parte de su tiempo a la fotografía. Al regresar a Hermosillo, Sonora, en 2016, se enfocó en pulir sus habilidades como fotógrafo, enfocado principalmente en los cielos nocturnos del desierto sonorense. En 2019, ganó el primer lugar en el 5.º Concurso Nacional de Fotografía de Naturaleza, organizado por CONABIO, en la categoría "plantas y hongos", con su foto *Noches de Ocotillos*; el siguiente primer lugar, fue en 2021, en el Concurso Nacional de Fotografía Visión Forestal y Centinelas del Tiempo, en la categoría "paisajes forestales", con su foto *Estrellas del Sahuaral*, organizado por CONAFOR.

"Siempre fui la oveja verde de la familia".

A la par que se desarrollaba como fotógrafo, dedicaba su tiempo libre a la exploración y senderismo en Sonora; eventualmente, junto con sus amistades senderistas, Kenia (maestra de preescolar), Sofía (maestra de secundaria) y Alejandro (ingeniero en sistemas), mostraron un interés en

enseñarle a la población sobre el senderismo responsable; fundando así Caminantes del Desierto. Ellos son la primera generación, un año después se incorporó Citlali y actualmente se reconoce como una agrupación con un alcance e impacto ciudadano que jamás se habrían imaginado.

Hoy en día, Sergio sigue mostrando vocación por la fotografía, aun así, ha decidido dedicar su tiempo completamente a la exploración y conservación de Sonora, algunos ejemplos son su participación en cada uno de los proyectos desarrollados por Caminantes del Desierto, la coordinación de la protección del Río Cocóspera (sede del único santuario de luciérnagas en Sonora) y la construcción de un vivero y banco de semillas de plantas nativas en su hogar. De igual forma, hace hincapié en que es importante que las personas vayan e interactúen con la naturaleza de manera responsable, pero que también es necesario que la naturaleza sea parte de la rutina diaria de las personas; hay que dejar de utilizar plantas exóticas en nuestra ciudad y priorizar plantas nativas, debido a que son de gran importancia ecológica y cultural en nuestra región.

Finalmente, Sergio aprovecha para brindar un profundo agradecimiento a su esposa Tatiana, quien de vez en cuando realiza voluntariado en las diversas actividades de Caminantes del Desierto, pero principalmente le reconoce que le ha permitido "dejarme ser". Indica que su esposa es su pilar, su gran apoyo y le agradece que le ha concedido "hacer y deshacer" en el patio de su casa.

Banco de semillas

Actualmente, la oferta de plantas nativas en los viveros es bastante limitada y escasa, aunque se pueden conseguir algunas especies, son muy pocas; así que, en búsqueda de una solución, Sergio ha adaptado una parte de su casa para crear su propio banco de semillas, con el propósito de germinarlas y entonces poder crear un vivero de plantas nativas.

Además de coleccionar las semillas y organizarlas por especie, Sergio está elaborando una base de datos en la que coloca un registro de las semillas coleccionadas, el nombre científico y común de cada planta, información relevante que ayude en su germinación y propagación; por ejemplo, el tipo de escarificación en caso de presentarse (debilitar o retirar la cubierta de la semilla al lijarla, hervirla, congelarla y usando limón o jabón, induciendo así la germinación), estratificación (“enfriamiento húmedo”); también incluye si la especie puede reproducirse a partir de esquejes, estacados y/o acodos. Por último, integra datos como la fecha de la colecta, tipo de suelo, requerimientos de Sol, sustrato, riego, fecha de germinación y posterior siembra, al igual que diversas observaciones que considere relevantes agregar.

Sergio menciona que la información sobre reproducción, germinación, producción y plantación de flora nativa es escasa, por lo que se refiere a su patio como un “laboratorio viviente”, donde puede experimentar y aprender sobre las plantas a partir de “prueba y error”, con el objetivo de que en un futuro se tenga un vivero con una gran variedad de especies.



Fotografía: Sergio Müller



Fotografía: Sergio Müller





El patio de Diana y su jardín para mariposas

Fotografía: Diana Terrazas

Mi abuelita, en su humilde jardín, sembró en mi la inclinación por la naturaleza. Dicha inclinación me llevó a formarme como bióloga. En clase, absorbí el conocimiento sobre fisiología vegetal, ecología y sistemática. Pero hasta que empecé a ensuciarme las manos en el jardín, aprendí que tan delicado es el equilibrio de la vida; y comencé a comprender realmente a los seres vivos que tanto estudiaba.

Diana Terrazas, 28 de septiembre de 2024.

Diana Terrazas nació en Chihuahua, pero estudió la Licenciatura de Biología en la Universidad de Sonora en Hermosillo, actualmente, se encuentra en Ciudad Juárez, Chihuahua, realizando la maestría en Ciencia Animal en Manejo de Fauna Silvestre en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). En su tiempo libre se dedica a realizar educación ambiental por redes sociales.

Su primer acercamiento con las plantas fue gracias a su abuela, quien gozaba de un hermoso jardín en el patio de su casa, donde la pequeña Diana solía pasar junto con su abuelita María Elena bellos momentos memorables.

Al venir a Hermosillo a estudiar la licenciatura, retomó su interés por las plantas, particularmente, recuerda como, en una plática del club de Conservación (conformado por estudiantes de biología), la bióloga Leonela Báez realizó una sesión en la que instruía sobre las plantas nativas de Sonora. Fue entonces que Diana comenzó a tener su propio jardín y a producir composta, nos menciona que considera que la composta es la forma más fácil de cerrar el círculo con nuestros desechos, ya que se realiza de manera sencilla, sin ocupar mucho espacio y en

tu propia casa; actualmente, lleva más de seis años realizando composta, y en su cuenta de Instagram @eltlacuachecientifico lleva a cabo divulgación científica, donde incluye el proceso para la producción de composta, consejos y recomendaciones, producto del conocimiento que ha adquirido con la experiencia.

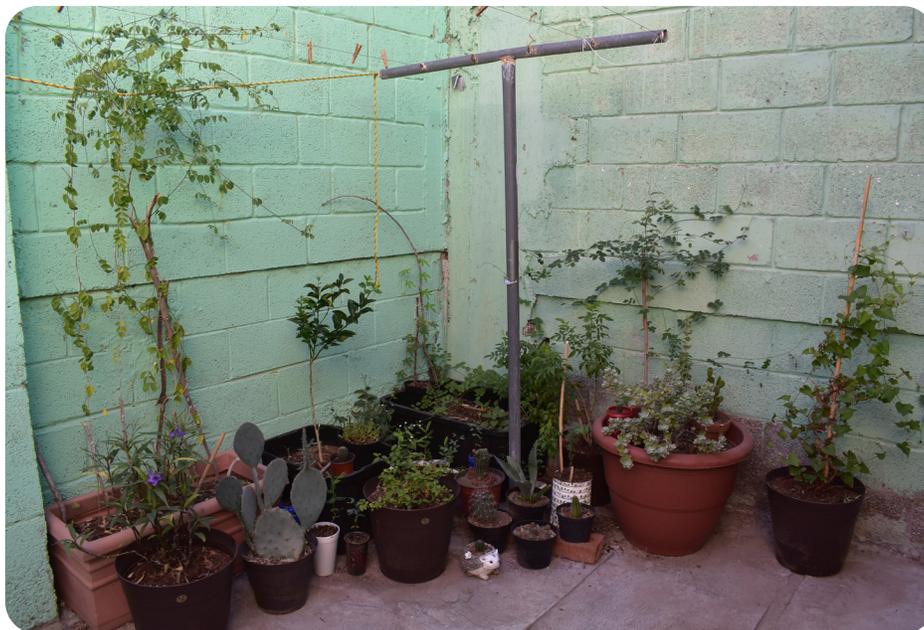
Hace algunos años, al regresar a su natal Chihuahua, construyó otro jardín, pero en esta ocasión, tuvo la intención de incluir en él solo plantas nativas, motivada principalmente por el propósito de ahorrar agua, ya que es un recurso que suele escasear, al igual que mejorar al ecosistema, al promover y brindar un espacio para las interacciones entre la flora y fauna nativa; aunque en el proceso se enfrentó a diversos retos, debido a la dificultad para conseguir las plantas, pero con esfuerzo y paciencia ha conseguido, poco a poco, su objetivo. Después, en un viaje al Mariposario Chapultepec en Ciudad de México, tuvo una experiencia preciosa, observó una infinidad de mariposas revoloteando sobre las flores y fue entonces que le surgió un recuerdo, ya muy lejano, de que en su niñez ya había tenido la misma vivencia, era algo muy cotidiano cuando visitaba el jardín de su abuelita, donde muchas mariposas volaban por el patio; al crecer, paulatinamente, se fue acostumbrando a ya no verlas, a contemplar mariposas de manera esporádica. Es así como llegó a la revelación de que estos espectáculos no son exclusivos de los mariposarios, es posible en cualquier jardín, solo se necesitan las plantas necesarias; desde ese momento se dio a la tarea de tener un jardín con plantas nativas y que este fuera también visitado por mariposas.

Jardín polinizador para mariposas

Si anteriormente había sido un reto compilar información sobre jardinería de plantas nativas en su región, conseguir plantas en viveros, germinar sus propias semillas, lograr que sobrevivieran las inclemencias del tiempo que suelen presentarse en Ciudad Juárez y tener un jardín polinizador para mariposas fue una completa travesía.

El primer paso fue investigar sobre las especies de mariposas nativas presentes en su región, y de ahí, conocer qué plantas nativas polinizan; menciona que fue un proceso complicado, pero que tuvo como ventaja que Ciudad Juárez es frontera con Texas y allá cuentan con más información al respecto, aunque fue necesario confirmar que las plantas que se tienen Texas también se distribuyen naturalmente en su estado. Entonces, de nuevo, se enfrentó a la dificultad de conseguir las plantas y que estas se desarrollaran correctamente; no obstante, hoy en día su jardín cuenta con nopales, biznagas, agaves, mezquites, palos verdes, lantanas, cenizos, coralillos, entre otros.

Diana menciona que con el tiempo y mucha dedicación ha aprendido bastante y se ha visto maravillada con la visita de mariposas en su jardín, que además de polinizar sus plantas, se reproducen, dejan sus huevos y cumplen su ciclo vida; desde que surgen de los huevos siendo orugas hasta que cumplen con su metamorfosis llegando a ser mariposas.



Fotografía: Diana Terrazas

Referencias bibliográficas

- Arizmendi, M. del C., y Berlanga, H. (2014). *Colibríes de México y Norteamérica* (1.ª ed.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). <https://www.researchgate.net/publication/280741692>
- Cane, J. H., Kervin, L. J. y Mckinley, R. (2013). Sensitivity of systematic net sampling for detecting shifting patterns of incidence and abundance in a floral guild of bees at *Larrea tridentata*. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 86(2), 171-180. <https://bioone.org/terms-of-use>
- Celaya, M. H., Hinojo, H. C., Celaya, R. M., Valdez, Z. D. y Rueda, P. E. O. (2020). *Plantas nativas más comunes de las zonas áridas de Sonora*. Universidad de Sonora.
- Chambers, N., Gray, Y. y Buchmann, S. (2004). *Polinizadores del Desierto Sonorense*. Arizona-Sonora Desert Museum. Alianza Internacional del Desierto Sonorense. The Bee Works.
- Fleming, T. H. (2000). Pollination of cacti in the Sonoran Desert. *American Scientist*, 88, 432- 439.
- Fleming, T. H. y Holland, J. N. (1998). The evolution of obligate pollination mutualisms: senita cactus and senita moth. *Oecología*, 114, 368-375.
- Hernández-Lizárraga, S. Y. (2023). Ecología reproductiva de una población de Guayacán (*Guaiacum coulteri*) del Parque Central Bachoco de Hermosillo, Sonora.
- IMPLAN. (2020). *Paleta vegetal Hermosillo*. Instituto Municipal de Planeación Urbana y del Espacio Público de Hermosillo (IMPLAN).
- Janeba, Z. (2009). Insect flower visitors and pollinators of cacti from the southwest USA. *Bradleya*, 27, 59-68. <https://doi.org/10.25223/brad.n27.2009.a13>
- Michener, C. D. (2007). *The bees of the world* (2.ª ed.). The Johns Hopkins University Press.
- Moisset, B. y Buchmann, S. (2011). *Bee Basics: An Introduction to Our Native Bees*. USDA Forest Service/Pollinator Partnership.



- Molina-Freaner, F., Cervantes-Salas, M., Morales-Romero, D., Buchmann, S. y Fleming, T. H. (2003). Does the Pollinator Abundance Hypothesis Explain Geographic Variation in the Breeding System of *Pachycereus Pringlei*? *International Journal of Plant Sciences*, 164(3), 383-393.
- Molina-Freaner, F. y Eguiarte, L. E. (2003). The Pollination Biology of Two Paniculate Agaves (Agavaceae) from Northwestern Mexico: Contrasting Roles of Bats as Pollinators. *American Journal of Botany*, 90(7), 1016-1024. <https://doi.org/10.3732/ajb.90.7.1016>
- Molina-Freaner, F., Rojas-Martínez, A., Fleming, T. H. y Valiente-Banuet, A. (2004). A Pollination Biology of the Columnar Cactus *Pachycereus Pecten-boriginum* in North-Western México. *Journal of Arid Environments*, 56(1), 117-127. [https://doi.org/10.1016/S0140-1963\(02\)00323-3](https://doi.org/10.1016/S0140-1963(02)00323-3)
- Phillips, S. J., Wentworth, C. P., Dimmitt, M. A. y Brewer, L. M. (Eds.). (2015). *A natural history of the Sonoran Desert* (2.^a ed.). Arizona-Sonora Desert Museum Press. University of California Press.
- Schmidt, J. O. y Buchmann, S. L. (1986). Floral Biology of the Saguaro (*Cereus giganteus*). *Oecologia*, 69, 491- 498.
- SEDEMA. (2020). *Guía para la creación de jardines polinizadores*. <http://189.240.89.18:9000/datos/storage/app/media/docpub/sedema/guiapolinizadores.pdf>
- SEMARNAT y SEP. (2023). *Guía didáctica. Día nacional de los polinizadores*. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Secretaría de Educación Pública (SEP).
- Wilson, J. S., Jahner, J. P., Starley, L., Calvin, C. L., Ikerd, H. y Griswold, T. (2016). Sampling Bee Communities Using Pan Traps: Alternative Methods Increase Sample Size. *Journal of Insect Conservation*, 20(5), 919-922. <https://doi.org/10.1007/s10841-016-9914-6>
- Wilson, J. S. y Messinger, C. O. (2016). *The Bees in Your Backyard. A Guide to North America's bees*. Princeton University Press.



Autora
Paula Sofía Villarreal Cantú

Licenciada en Biología, egresada de la Universidad de Sonora, con la tesis "Estructura y dinámica de la comunidad de macroalgas, en Playa Las Conchas, Puerto Peñasco, Sonora, México". Ha escrito artículos de divulgación para la Revista de la Academia Mexicana de Ciencias y National Geographic en español (sitio web).



Ilustradora
Anely Ortiz Alegría

(San Diego, California) Egresada de Biología de la Universidad de Sonora, es un entusiasta gusano (anélido), el cual encuentra su pasión por las ciencias a través del arte. Ha trabajado como ilustradora y colaboradora en múltiples artículos de divulgación, algunos publicados internacionalmente. Entre ellos destacan: "El desarrollo de la astrobiología como ciencia" y "Principales bombas de eflujo de superfamilias facilitadoras en patógenos humanos: papel en la resistencia a múltiples fármacos y más allá".



Fotógrafo
Sergio Müller

Ingeniero en sistemas por profesión, explorador y fotógrafo por pasión, activista por convicción. Integrante del colectivo Caminantes del Desierto A. C., el cual busca conservar el Desierto Sonorense dando un ejemplo militante y proactivo; creando sinergia entre sociedad, gobierno y organizaciones, integrante de distintos consejos consultivos ciudadanos. Ganador de los concursos de fotografía Mosaico Natura 2019 y de Centinelas del Tiempo 2021, además de colaborador con material fotográfico en diversos libros y calendarios.



Asesora
Citlali Sierra

Contadora pública egresada de la Universidad de Sonora, desempeñándose siempre en ambientes de oficina hasta que en 2018 se integra a Caminantes del Desierto para descubrir los grandes beneficios físicos y mentales de la naturaleza, fascinándose con las plantas nativas del Desierto de Sonora y con los beneficios de los jardines para polinizadores, que es lo que la ha llevado a implementarlos en zonas urbanas para mejorar los ecosistemas.



Diseñador
Hugo Palafox

Diseñador gráfico egresado de la Universidad de Sonora, se desempeña como diseñador en la Dirección de Apoyo a la Vinculación y Difusión de la Universidad de Sonora desde el 2007.