

ÁRBOLES Y ARBUSTOS

PARA USO URBANO EN EL
VALLE CENTRAL, COSTA RICA

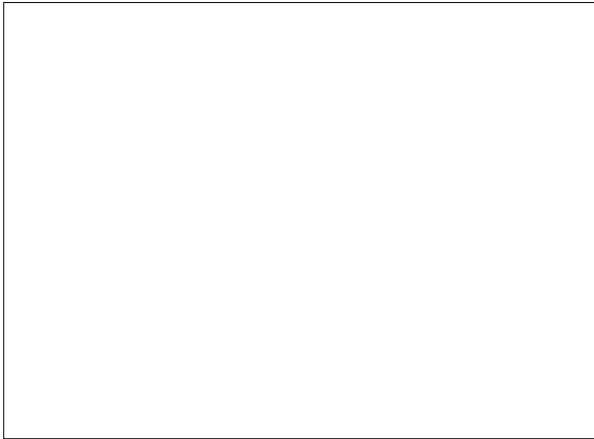
J. Francisco Morales

Marco Vinicio Montero Solís

Álvaro Castillo Castillo

Carlos Rosas Vargas





Líder Unidad Editorial: Ronny Francisco Hernández Díaz

Editora: Diana Ávila Solera

Diseño y diagramación: Esteban Ocampo Cubero

Fotografías: xxx

Revisión científica: Freddy Rojas

Fotografía de portada: *Sterculia apetala* de J. Francisco Morales

Primera edición, 2012

© Instituto Nacional de Biodiversidad

Hecho el depósito de ley
Reservados todos los derechos

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro.

Hecho en Costa Rica por la Editorial INBio



Editorial INBio

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	7
INTRODUCCIÓN	9
EL CONCEPTO DE ECOSISTEMA URBANO	11
Arboricultura urbana	12
Forestería urbana	12
Silvicultura urbana	12
BENEFICIOS DE LOS ÁRBOLES URBANOS	14
Beneficios ambientales	15
Beneficios sociales	16
DESARROLLO DE UN PROYECTO DE ARBORIZACIÓN	18
Diseño de la plantación	18
Caracterización de los sitios de plantación	18
PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN VIVERO PARA ARBORIZACIÓN URBANA	21
Reproducción sexual	22
Reproducción asexual	26
Tratamientos en el vivero	28
Proceso de germinación de semillas y enraizamiento de partes vegetativas	29

LAS ESPECIES EN LA ARBORIZACIÓN URBANA	31
Mecanismos de defensa de los árboles	31
Selección de la especie según el objetivo de uso	39
MANEJO DE LOS ÁRBOLES URBANOS	41
DESCRIPCIÓN DE ESPECIES	45
BIBLIOGRAFÍA	253

PRESENTACIÓN

La Foresta urbana es un planteamiento moderno del cuidado de los árboles en las ciudades, que debidamente concebidos y cuidados, constituyen un componente básico de la infraestructura de la ciudad, esencial para mantener la sostenibilidad ambiental, generando con la introducción de especies de plantas, ciudades llenas de biodiversidad acorde con el entorno.

Es por lo anterior y con el interés de promover esta iniciativa, que en un trabajo conjunto entre la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) y el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) se elaboró el libro “Árboles y arbustos para uso urbano”.

Nuestra finalidad es ofrecer al usuario una herramienta para la adecuada selección de árboles y arbustos, según diferentes necesidades y disponibilidad de espacio de los usuarios de la ciudad. Recurre a una gama de imágenes de las diferentes especies recomendadas, ofreciendo además una descripción sencilla y accesible de cada variedad, logrando así la determinación de las especies según la zona de interés.

Este ejemplar forma parte del marco del Plan de Gestión Sostenible de la Energía y Recursos Naturales, de ambas organizaciones, en el que conscientes de la necesidad de contar con una guía de este tipo, contribuye con la ejecución de nuevas áreas verdes y mantener las existentes, mediante acciones de desarrollo sostenible, utilizando especies adecuadas para cada entorno.

Esperamos con la Guía orientar a todos y todas los que quieren hacer de sus ciudades espacios habitables en coexistencia con la naturaleza, y promover la selección adecuada de las especies según las condiciones del entorno que desea promover con iniciativas de arboricultura.

José Pablo Cob
Director Gestión Ambiental
CNFL

Rodrigo Gámez
Presidente Junta Directiva
INBio

INTRODUCCIÓN

En el pasado, las zonas urbanas no estaban incluidas en el concepto de ecosistema, sin embargo, las implicaciones y consecuencias que tiene el crecimiento de estas áreas sobre el medio ambiente, hacen que hoy día sean parte de la lista de ecosistemas del planeta. Según la Comunidad Educativa de Centroamérica y República Dominicana (CEDUCAR, 2003), los ecosistemas urbanos abarcan un 4% de la superficie terrestre mundial, es decir, casi cuatro veces más que el área cubierta por los ecosistemas de agua dulce. Por ello, y por la gran población que habita en las ciudades, estos espacios están entre los más importantes en materia de bienestar de las personas, como generadores de productividad y por su impacto ambiental.

En este contexto, todas las acciones destinadas al mejoramiento de las condiciones ambientales en los ecosistemas urbanos, constituyen un aporte al bienestar de las personas y a las actividades productivas en general, al mismo tiempo que ayudan a mitigar y prevenir los potenciales impactos negativos.

Acciones como el manejo de los desechos, la creación y mantenimiento de jardines, la educación ambiental y la arborización, entre otras, permiten mejorar las condiciones generales del ambiente de una ciudad y por ende brindar una mejor calidad de vida a sus habitantes.

En las zonas urbanas, las condiciones ambientales se ven afectadas por aspectos externos que modifican factores como la temperatura en los períodos secos, los niveles de ruido y de contaminación, así como el bienestar en general, reduciendo las posibilidades de acceso de los pobladores a los beneficios que para la salud humana generan las áreas boscosas y áreas verdes abiertas. La presencia de árboles en la ciudad podría ayudar a resolver algunos de estos problemas.



EL CONCEPTO DE ECOSISTEMA URBANO

El concepto de ecosistema urbano es bastante novedoso y controvertido. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) lo define como una comunidad biológica donde los humanos representan la especie dominante o clave y donde el ambiente edificado constituye el elemento que controla la estructura física del ecosistema.

En este contexto, los pueblos y las ciudades se consideran un ecosistema, siendo el ser humano y sus sociedades parte del mismo. Los ecosistemas urbanos contienen una comunidad de organismos vivos y un medio físico que se va transformando como resultado de la actividad interna, con un funcionamiento basado en intercambios de materia y energía.

El modelo de intercambio de materia y energía de un ecosistema urbano es opuesto al de un ecosistema natural, donde este intercambio es únicamente vertical. En los ecosistemas naturales el intercambio gaseoso se reduce a la fotosíntesis y la respiración, mientras que en los ecosistemas urbanos deben tenerse en cuenta los gases emitidos a la atmósfera por la actividad humana.

Si entendemos como ecosistema la relación entre los organismos vivos y el medio ambiente en un espacio determinado, se puede concluir que debe existir una relación entre los árboles y las personas, ya que hoy día sabemos que los árboles son sistemas vivos interrelacionados que tienen una notable incidencia sobre el ecosistema en que se encuentran.

El equilibrio de la atmósfera terrestre se mantiene estable debido al correcto funcionamiento de los ciclos que se desarrollan en la biosfera, entre los cuales destaca el ciclo biológico. Gracias a este ciclo (la fotosíntesis y el proceso inverso, la respiración) el oxígeno (O₂) y el dióxido de carbono (CO₂) están estrechamente ligados y equilibran sus respectivas concentraciones.

Los árboles proporcionan elementos naturales y hábitat para la vida silvestre en los alrededores urbanos, lo cual aumenta la calidad de vida de los habitantes. Al plantar árboles y arbustos, las ciudades se van transformando en un medio ambiente más natural. Las aves y otros animales silvestres son atraídos a estos espacios y los ciclos naturales de crecimiento, reproducción y descomposición de las plantas vuelven a estar presentes, tanto en la superficie como en el suelo en que se desarrollan, logrando paulatinamente restablecer la armonía natural en el medio ambiente urbano.

Arboricultura urbana

Carter (1993), citado por Cobo (1996), define la arborización urbana como “el manejo de los árboles para su contribución al bienestar fisiológico, sociológico y económico de la sociedad urbana. Tiene que ver con los bosques, otras agrupaciones menores de árboles y los árboles individuales presentes allí donde vive la gente”.

Forestería urbana

Nilsson *et al.* (1996), define la forestería urbana como “el manejo de árboles en áreas urbanas”. Asimismo, establecen que la palabra “manejo” incluye la planeación, plantación y cuidado de los árboles; a su vez, “árboles” incluye individuos, pequeños grupos, grandes rodales (grupos de una misma especie) y bosque remanentes; “áreas urbanas” son aquellos espacios donde la gente vive y trabaja o donde viven 100 o más personas. Finalmente, indican que la forestería urbana “consiste en el establecimiento, manejo, planeación y diseño de árboles y rodales de bosque con valores atractivos, situados dentro o cerca de las áreas urbanas”.

Silvicultura urbana

La silvicultura urbana es un sistema múltiple de ordenamiento que incluye las cuencas hidrográficas municipales, el hábitat de las especies animales silvestres, los espacios de esparcimiento al aire libre, el diseño del paisaje y el impacto sobre éste, la recuperación de desechos por las municipalidades, el cuidado de los árboles y la producción de madera y



sus derivados. La finalidad de este sistema es el cultivo y ordenamiento de árboles con miras a aprovechar su contribución actual y potencial al bienestar de la población urbana, tanto desde el punto de vista físico como sociológico y económico (Carter, 1993).

No obstante, esta última definición no es tan aplicable al desarrollo de la arborización urbana en nuestro país, ya que los proyectos conocidos tienen como objetivo primordial el embellecimiento y el mejoramiento ambiental, no así la producción de madera y sus derivados. Sin embargo, estas son variables importantes que deben considerarse en el futuro, sobre todo conociendo el carácter temporal de los árboles que se establecen en la ciudad y la posibilidad de darle sostenibilidad financiera a las actividades de arborización.



BENEFICIOS DE LOS ÁRBOLES URBANOS

Al proceso de arborización urbana se le han reconocido varios beneficios, según diversos estudios. Algunos de ellos son: reducción de la contaminación del aire, combate del efecto invernadero, reducción de la erosión del suelo, conservación de la energía, modificación del clima local, disminución de la contaminación por ruido, aumento de la estabilidad económica, generación de biodiversidad e incremento del valor de las propiedades, entre otros; además de los beneficios subjetivos o de bienestar individual relacionados con los cambios en el estado de ánimo y de salud de las personas cuando viven o trabajan en espacios urbanos con adecuados sistemas de arbolado. Los árboles crean un ambiente beneficioso para la salud mental, le dan un carácter natural a las ciudades y pueblos, proveen colores, flores, bellas formas y texturas, ocultan paisajes desagradables, suavizan el perfil de obras de albañilería, metales y cristales y se pueden usar en diseños arquitectónicos para definir espacios y la continuidad del paisaje.



Beneficios ambientales

Mejoramiento del microclima, calidad del aire y reducción del dióxido de carbono

Los árboles urbanos pueden ayudar a mejorar la calidad del aire, refrescándolo y limpiándolo. La ingeniería del paisaje, mediante plantaciones estratégicas, puede conservar la energía y mantener un ambiente confortable sin aire acondicionado.

Cada vez se recurre más a las plantaciones de árboles para reducir la contaminación atmosférica. Los árboles mitigan la contaminación reduciendo el uso de energía, las emisiones de dióxido de carbono y el ozono a nivel del suelo.

Por otra parte, los bosques urbanos pueden ayudar a proteger los sistemas de suministro urbano de agua, el tratamiento de aguas residuales y la evacuación de aguas pluviales. Casi todas las ciudades de los países en desarrollo tienen graves problemas de tratamiento de aguas residuales y una solución podría ser el establecimiento de estanques de estabilización en los parques y reutilizar las aguas residuales para el riego de los árboles.



Modificación del microclima local

La presencia de árboles y arbustos en el ecosistema urbano determina una clara disminución del efecto llamado "isla de calor". La temperatura en la proximidad de los árboles es más fresca que lejos de éstos. Cuanto más grande sea el árbol o conjunto de árboles, mayor será el enfriamiento, además, cuantas más especies vivan juntas, más estables y productivos son los ecosistemas que componen.

Beneficios sociales

Salud

Los parques y las zonas verdes ofrecen oportunidades para la realización de actividades físicas sanas. El disfrute de las zonas verdes puede ayudar a la gente a recobrar sus energías. Además, una mejor calidad del aire, gracias a la introducción de vegetación, repercute sobre la salud, con beneficios tangibles como una menor frecuencia de enfermedades respiratorias. Los bosques urbanos tienen potencial, además, para contribuir a la seguridad alimentaria.

Empleo

El establecimiento de árboles en las zonas urbanas puede requerir una importante cantidad de mano de obra y dar oportunidades de trabajo, lo cual puede ser especialmente importante en las ciudades más pobres. Los bosques urbanos y las zonas verdes también ofrecen oportunidades para instituciones y empresas dedicadas a las actividades recreativas.

Educación

La importancia de los bosques urbanos para la educación ambiental es cada día mayor. Varias ciudades tanto de países industrializados como en vías de desarrollo tienen jardines botánicos, parques zoológicos, senderos señalizados en la naturaleza y centros que informan a los visitantes sobre la flora y la fauna. La facilidad de acceso a los árboles y los bosques es esencial para la educación formal e informal.

Actividades recreativas

La arborización urbana promueve actividades recreativas al aire libre, sobre todo cuando este proceso ocurre en parques o zonas públicas. Los residentes con más bajos ingresos económicos suelen frecuentar los parques urbanos más que los ciudadanos de mayores ingresos, ya que carecen de medios financieros y de tiempo libre para visitar lugares de recreo más alejados. Para que sean útiles para los habitantes con bajos ingresos, los bosques y las zonas verdes deben estar a una distancia accesible y disponer de los servicios necesarios.

Sentimiento comunitario y realce del valor de la propiedad inmobiliaria

La participación del público en el cuidado de los árboles en las ciudades puede ayudar a reforzar el sentimiento de comunidad, al darle a la gente una oportunidad para colaborar en beneficio del medio ambiente local. Se ha comprobado que los precios de las viviendas son más elevados en las cercanías de árboles urbanos: por ejemplo, 5% más en Hong Kong (Webb 1998) y en la ciudad finlandesa de Salo y hasta 18% más en Estados Unidos (Morales, Micha y Weber 1983). En Singapur y Kuala Lumpur se ha reconocido que un paisaje urbano arbolado es un atractivo importante para nuevos empresarios e inversores (Kuchelmeister 1998).

Es importante destacar que no todas las especies arbóreas y arbustivas son aptas para participar en un programa de arborización urbana, mientras que otras deben ser aceptadas con condicionantes de manejo, es decir, aplicar podas y raleos para adecuar su crecimiento a los objetivos perseguidos.



DESARROLLO DE UN PROYECTO DE ARBORIZACIÓN

Un proyecto de arborización debe tomar en cuenta el ambiente local físico y social y desarrollar estrategias para optimizar las necesidades del sitio y los beneficios específicos que se desean obtener de los árboles. Los proyectos extensos de plantación de árboles deberían incluir: 1) propósito del programa, 2) visión futura del programa (cómo se verá el último programa y cuáles beneficios se recibirán), 3) metas del programa, 4) priorización de las áreas que serán plantadas y calendario de mantenimiento, 5) responsabilidades de la plantación y mantenimiento de los árboles, 6) fuentes potenciales de financiamiento y 7) participación comunitaria (Nowak *et al.* 1996).

Diseño de la plantación

Para Nowak *et al.* (1996), el diseño de la plantación para un sitio específico debería contar con un croquis a escala que incluya lo siguiente: 1) ubicación de los árboles que van a ser plantados, las especies y el tamaño de los árboles en la madurez; 2) ubicación de instalaciones aéreas y en el subsuelo; 3) ubicación de vegetación y estructuras existentes; 4) información sobre suelo y drenaje (si es posible); 5) usos de las propiedades adyacentes; 6) posibles usos futuros de los sitios (especialmente si pueden entrar en conflicto con el crecimiento de los árboles); y 7) exposición al sol y el viento. Estos detalles específicos ayudarán a asegurar la supervivencia de los árboles, minimizar los costos y evitar posibles conflictos.

Caracterización de los sitios de plantación

La caracterización del sitio y la elección de la especie más apropiada es el primer paso para el éxito de la arborización. Los sitios más comunes de plantación en un proyecto de arborización urbana son los siguientes:

Aceras:

Son las áreas más comunes y también las más problemáticas debido a las extremas limitaciones de espacio que tiene el árbol a nivel de raíz y de copa. El espacio mínimo ideal para que un árbol desarrolle su raíz es de 1 metro cuadrado (m²) libre de concreto y de 100 m² para su copa. Si se carece de esta área, se debe incluir dentro del plan de manejo posterior un programa de podas frecuentes para mantener la forma y el vigor de la especie plantada (Gobierno del Distrito Federal *et al.* 2000). Sin embargo, la elección de una especie de menor tamaño y necesidades de espacio siempre será la mejor alternativa.



Parques y jardines:

Los sitios de plantación en parques y jardines son menos problemáticos que las aceras, pues el parque tiene más espacio para la raíz y la copa de los árboles. No se deben plantar los árboles del parque muy cerca de los pasillos de concreto, lo ideal es dejar una distancia mínima de 3 m para que su copa les dé sombra (Gobierno del Distrito Federal *et al.* 2000). Con esto, además, se evitará el levantamiento de la acera por el crecimiento de raíces laterales, aunque siempre se debe tratar de seleccionar especies que no vayan a afectar dichas áreas en el futuro.

Bajo cables energizados:

Los sitios que se encuentran bajo cables de energía eléctrica deben plantarse con árboles de poca altura para que no alcancen a tocar los cables y así evitar su poda. La altura máxima de un árbol adulto para estos sitios debe ser de no más de 3 m y no se deben plantar a menos de 5 m de la base del poste. Los arbustos son más recomendables para la plantación en

estos sitios, combinándolos con árboles de bajo porte. El espaciamiento recomendable entre árboles es de 4 a 5 m, lo cual permitirá la entrada de luz al piso y fomentará el desarrollo de copas amplias y redondas en lugar de largas y esbeltas (Gobierno del Distrito Federal *et al.* 2000).

Parqueos:

Los sitios de plantación en parqueos públicos y privados son excelentes oportunidades para la utilización de arbolados de grandes dimensiones, con la finalidad de contrarrestar las “islas de calor” que generan estas grandes manchas de concreto o asfalto en la ciudad. En zonas con un importante déficit hídrico, se recomienda plantar los árboles en isletas hundidas unos 20 cm por debajo de la carpeta asfáltica inclinándola hacia los árboles para captar el agua de lluvia y recargar el manto freático (Gobierno del Distrito Federal *et al.* 2000). En estos casos es importante considerar siempre el tipo de árbol, a fin de que no afecte las áreas de asfalto y/o concreto; además, se deben evitar los árboles con ramas quebradizas y frutos grandes, los cuales podrían generar daños en vehículos, así como accidentes con las personas.

Campos deportivos:

Muchos de los árboles en estos sitios se utilizan para la alineación y delimitar canchas, pasillos y estacionamientos. Los árboles crecen bajo enorme estrés debido a los daños que reciben por golpes, cortaduras, ramas rotas, compactación excesiva del suelo y un bajo régimen de riego. Un campo deportivo debe plantarse con arbustos y árboles idóneos para el sitio (resistentes y agresivos), ya sea que se utilicen como cortinas rompevientos, árboles de sombra o para la belleza escénica (Gobierno del Distrito Federal *et al.* 2000).



PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN VIVERO PARA ARBORIZACIÓN URBANA

La alta densidad de actividades, característica de los ambientes urbanos no constituye la mejor condición para el desarrollo de las primeras etapas de crecimiento de los árboles. Es por ello que se recomienda que las plantas permanezcan en condiciones controladas, ya sea en vivero o invernadero, durante sus primeros estados de desarrollo hasta superar al menos los 2 m de altura y/o 10 cm de diámetro en la base del árbol.

Lógicamente, estas dimensiones ideales dependerán de la especie, el objetivo y el sitio de la plantación, pero está claro que a mayor tamaño y vigor, mayores probabilidades de sobrevivir a las condiciones urbanas. En este contexto, el efecto deseado con el establecimiento de la arborización dentro de la ciudad, sea este estético, ambiental, económico o una combinación de todos, se logrará más rápidamente cuanto más grandes y sanos sean los árboles que se establezcan.

En todo caso, cualquiera de los sistemas de producción de árboles y plantas destinados a las áreas urbanas debe asegurar, además, la presencia de un sistema radicular denso y sano, como garantía de una mejor adaptación a las condiciones limitantes que imperan en la ciudad.

Los árboles y plantas pueden reproducirse por semillas o por medio de partes de la misma planta, sean ramas o tallos que se ponen a enraizar. Estos dos tipos de reproducción se denominan sexual y asexual, respectivamente. Cada especie tiene una mayor o menor capacidad de ser reproducida por uno u otro método, aspecto que debe considerarse y conocerse. Asimismo, es importante conocer los objetivos del árbol o planta que se va a reproducir ya que la reproducción por semillas genera árboles con un sistema radicular más profundo y agresivo, mientras que un árbol obtenido por medio de reproducción asexual tendrá un mayor número de raíces secundarias y menos raíces de anclaje



Reproducción sexual

La reproducción sexual es aquella en la que se usan las semillas como medio de propagación y generación de nuevas plantas.

En su estado natural, las plantas tienen estrategias para diseminarse por el bosque, garantizar su germinación y así tener éxito reproductivo. Es por eso que existen plantas con semillas de diferente tamaño, forma, textura y mecanismos adicionales de dispersión, según su estrategia.

Entre las especies con semillas de gran tamaño se pueden mencionar el aguacate (*Persea americana*), la caobilla (*Carapa guianensis*) y la bala de cañón (*Couroupita guianensis*), entre otras, las cuales poseen estrategias de dispersión y germinación diferentes a las de especies con semillas más pequeñas tales como el eucalipto (*Eucalyptus* sp.) y el jaúl o alizo (*Alnus acuminata*), que son dispersadas fácilmente por el viento.

Estas claras diferencias en cuanto a los métodos de propagación y tamaño de las semillas hacen que, en el caso de aquellas de gran tamaño, se pueda hacer la recolección ya sea en el árbol o en el suelo una vez que el fruto cae

maduro. Sin embargo, las semillas pequeñas requieren de la recolección de los frutos cuando todavía están en el árbol y no se han abierto, como sucede con muchas especies.

Conociendo todas estas estrategias y mecanismos creados por plantas y árboles, el ser humano se las ha ingeniado desde hace miles de años para recolectar semillas y almacenarlas para la alimentación. Tal es el caso de diferentes civilizaciones que aprovecharon semillas con características de cereales -como la cebada (*Hordeum vulgare*), el arroz (*Oryza sativa*), el trigo (*Triticum aestivum*) y el maíz (*Zea mays*)- para domesticarlas, establecer nuevas cosechas y alimentarse de ellas. Más recientemente, las ciencias agronómicas y forestales han creado métodos apropiados para la recolección, el almacenamiento y la reproducción de muchas de las plantas y árboles.

No obstante la gran cantidad de información que existe sobre el tema de la reproducción, en la presente guía hacemos un breve recuento de las técnicas y actividades necesarias para lograr una adecuada reproducción de las especies usadas en la arborización urbana.

Recolección de semillas

Cuando se quieren obtener fuentes de semilla apropiadas, es necesario elegir los mejores árboles según nuestros objetivos y llevar un registro de las épocas de floración y fructificación de las especies que se desea propagar, a fin de establecer un cronograma de recolección para el abastecimiento de los viveros o centros de reproducción de plantas. La recolección debe realizarse en el momento en que los frutos están maduros, esto garantizará que las semillas estén bien desarrolladas y puedan ser utilizadas en los procesos de germinación. En muchos casos los frutos son carnosos, por lo que se les debe eliminar la pulpa para obtener la semilla, un ejemplo de ello son las semillas de mango (*Mangifera indica*), naranja (*Citrus sinensis*) y guayaba (*Psidium guajava*).

En otros casos, no hay necesidad de despulpar el fruto para obtener la semilla, ya que éstas quedan expuestas y caen cuando el fruto madura y se abre. El



inicio de este proceso es la señal para comenzar a recolectar los frutos o las semillas.

Almacenamiento

En términos generales, las semillas que poseen una coraza o testa dura son más susceptibles al almacenamiento. Se dice que las semillas se deben almacenar bien secas, a una temperatura y humedad constantes. Para algunos especialistas, la temperatura ideal de almacenamiento es de 2° C, con el fin de mantener su poder o capacidad de germinación por mayor tiempo.

Sin embargo, hay especies de árboles y plantas que deben sembrarse de inmediato una vez recolectadas ya que no toleran el almacenamiento. Este es el caso de muchas semillas suaves, que por no tener la testa dura tienden a perder la humedad y su poder germinativo, muriendo por deshidratación. En estos casos no es conveniente almacenarlas.

Procesos pregerminativos

En el caso de las semillas suaves, una vez recolectadas, se recomienda ponerlas en agua por un espacio de 1 a 4 horas con el objetivo de que el agua penetre y se activen sus mecanismos naturales de germinación. En el caso de las semillas duras, se deben mantener en agua hasta por tres días y verificar que hayan aumentado de tamaño por la hidratación, lo cual es un indicador de que están preparadas para ser sembradas.

Algunas semillas duras necesitan un proceso de pregerminación, el cual consiste en la escarificación o ruptura mecánica de la testa o, lo cual permite que el agua penetre y se activen los mecanismos naturales de geminación.

Por su parte, las semillas suaves, siempre y cuando estén frescas (recién recolectadas), entran en el proceso de germinación con mucha más facilidad, por lo que un alto contenido de humedad y un sustrato apropiado en el germinador serán suficientes para que se active su proceso germinativo.

Sustratos y germinación

El sustrato es el material en donde se coloca la semilla para su germinación. Los sustratos son variados y pueden ser tierra, arena, carbón de granza, fibra de coco, musgo, etc., dependiendo del tipo de semilla y de la experiencia del viverista. Sin embargo, la tierra común es uno de los mejores sustratos para la germinación de las semillas. La siembra se puede hacer de forma directa en la bolsa en el caso de las semillas grandes o con un buen porcentaje

de germinación. Por el contrario, en el caso de las semillas muy pequeñas o con bajos porcentajes de germinación, se recomienda colocarlas inicialmente en una cama de germinación que contenga un alto porcentaje de arena de río, para realizar posteriormente, una vez que las plántulas alcancen unos 7 cm de altura, el repique o trasplante definitivo.



Repique

El repique es el traslado de las plántulas que ya tengan al menos 4 ó 5 hojas verdaderas a la bolsa o recipiente en donde continuará su desarrollo de vivero. Estos recipientes pueden ser bolsas o macetas de diferente tamaño, según el tipo de árbol y el tamaño final deseado.

Traslado a maceta o plantado

El objetivo de esta práctica es darle al árbol las condiciones apropiadas para que pueda crecer hasta alcanzar dimensiones adecuadas para un proyecto de arborización urbana, a la vez que se mantiene el mismo en un sistema que facilite las labores de mantenimiento y de transporte al sitio definitivo de plantación. Cuando la planta alcanza entre 40 cm a 1 m de altura se traslada a un recipiente mayor o bien se planta en el campo a fin de lograr el desarrollo deseado para las condiciones de la zona urbana. Antes de que las plantas sean trasladadas a macetas, deben pasar por un proceso de manejo que incluye la poda de la raíz, con el objetivo de cortar raíces secas o muertas, enrolladas o mal formadas. La poda debe realizarse con herramientas esterilizadas con cloro y a los cortes hechos se les aplica una sustancia bactericida/antihongos, con el propósito de que la planta no se contamine y se enferme o muera.



En los viveros de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) se utiliza, además de las técnicas descritas anteriormente, un proceso de inoculación del sustrato o suelo en el recipiente donde se plantará el árbol, el cual generalmente se fortalece con la aplicación de una solución diluida con el hongo benéfico *Trichoderma* sp., que controla varias posibles plagas de hongos antagonistas que pueden afectar al árbol, permitiéndole alcanzar mayor vigor en menos tiempo.

Con estas medidas se puede lograr que la planta se mantenga saludable y, con un adecuado programa de riego y fertilización, continúe su proceso de crecimiento y formación en maceta, para ser trasladada al campo y utilizada en la arborización urbana.

Reproducción asexual

La reproducción asexual ocurre cuando una parte de la planta (tallos, rama, brote, tubérculo, rizoma, etc.) se desarrolla hasta convertirse en un nuevo individuo. Este tipo de reproducción está muy difundido y sus modalidades son muchas y variadas. Entre ellas destaca la propagación asexual para producir clones, en la cual las plantas propagadas vegetativamente reproducen, por medio de la réplica de su ADN, toda la información genética de su progenitora. Según Mesén (1998), las características específicas de una planta son perpetuadas en la propagación de un clon de la planta madre y son idénticas a las plantas hijas.

En algunas especies la propagación es más fácil, más rápida y económica por medios vegetativos que por semillas, además, las plántulas de algunas especies crecen más lentamente que las estacas enraizadas.

Algunas plantas cultivadas a partir de semilla tienen un período juvenil largo y durante ese tiempo la planta no solo puede dejar de florecer y fructificar sino que puede mostrar otras características morfológicas inconvenientes (por ejemplo, espinas) que no se presentan cuando la propagación se hace con material vegetativo en estado adulto. Por otra parte, puede resultar útil mantener indefinidamente ese estado juvenil para facilitar la propagación de estacas difíciles de enraizar.

En términos generales, la reproducción asexual de una planta se puede realizar por los siguientes medios:

Injertos

Consiste en introducir un fragmento del tallo de una planta (injerto) dentro del tallo o tronco de la misma especie o de otra distinta pero afín. Se suele usar en árboles frutales y especies ornamentales, aunque también se ha tenido relativo éxito con árboles forestales.

Estacas

Consiste en cortar un fragmento del tallo que contenga yemas y plantar uno de sus extremos a una profundidad de 5 a 10 cm. Después se espera hasta que broten raíces y así se obtiene una nueva planta que puede ser trasplantada.

Esquejes o gajos

El esqueje es un tipo de propagación (no reproducción) asexual. Consiste en separar de la planta madre una porción de tallo, raíz u hoja que posteriormente se coloca en determinadas condiciones favorables que inducen la formación de raíces, obteniéndose una nueva planta independiente que en la mayoría de los casos es idéntica a la planta madre. Para ello, se preparan los tallos en recipientes con agua o en tierra húmeda, donde forman nuevas raíces, tras lo cual pueden plantarse.

Cultivo de tejidos

Este proceso debe llevarse a cabo en un medio libre de microorganismos y utilizando soluciones nutritivas y hormonas vegetales que provocan el crecimiento de raíces, tallos y hojas a partir del fragmento de una planta. Por lo general, es muy especializado y se realiza en un laboratorio.

Acodos

El acodo consiste en cubrir con tierra una parte de la planta, usualmente una rama, y esperar hasta que se formen raíces en el sitio que se enterró; luego, la parte que generó raíces se separa de la planta principal y se trasplanta a otro sitio o a un recipiente. Este es un método que se utiliza mucho en el cultivo de ciertas plantas de climas templados.



Esta adquiere mayor relevancia si el árbol o planta se encuentra en un recipiente, ya que no tendrá las mismas posibilidades de espacio y nutrientes que una planta que se desarrolla directamente en el suelo. Por ello, un buen viverista debe estar atento a las necesidades de nutrientes expresadas por la planta y en lo posible adelantarse a ellas.

Para los árboles destinados a la ciudad, la colocación de un "pie de amigo" es de suma importancia durante los primeros años de desarrollo, ya que esto permite amarrar el árbol a éste y propiciar un tronco recto y uniforme, ideal para alineaciones en la ciudad, sobre todo en aceras y vías.

Todas estas prácticas deben ir acompañadas de un adecuado programa de riego, sobre todo en la época seca o de menor precipitación, a fin de lograr un crecimiento continuo de la especie y por ende un menor tiempo en el vivero.

Tratamientos en el vivero

Estos tratamientos son actividades planificadas y ejecutadas sobre los árboles y plantas con base en criterios técnicos, con el objetivo de manejar la masa de árboles para lograr fines específicos.

Para el caso de la arborización urbana, los tratamientos buscan mejorar, entre otras cosas, el vigor del árbol, la forma del tronco y de la copa, la altura total y la altura libre de las ramas, así como la forma y la salud del sistema radicular. Dentro de estos tratamientos se encuentran las podas, las cuales pueden ser de formación, buscando mejorar las condiciones del tronco, eliminar ramas no deseadas o promover una forma específica de copa; también puede hacerse una poda fitosanitaria para controlar un problema de hongos u otro tipo de plaga o enfermedad.

Por su parte, la fertilización es una actividad importante y básica dentro de un programa de desarrollo de árboles para la arborización urbana.

Proceso de germinación de semillas y enraizamiento de partes vegetativas

Para los árboles y plantas reproducidos tanto de forma sexual como asexual, es necesario considerar una serie de variables con el fin de garantizar una adecuada germinación y enraizamiento.

Luz

La luz es un elemento importante en el proceso de germinación de las semillas, así como para lograr la generación de raíces en estacas, acodos u otras formas de reproducción asexual. Muchas especies no germinan ni enraizan si están expuestas a la luz total, mientras que otras necesitan estar en la oscuridad total para activar sus mecanismos de germinación y enraizamiento. Se recomienda utilizar una cubierta o sarán para reducir la intensidad de la luz y obtener un mayor éxito en este proceso. Si bien existe

mucha literatura sobre el tema, en la práctica estos aspectos forman parte de la experiencia y del quehacer diario del viverista, se debe aprender haciendo pues no hay una receta exclusiva ya que las técnicas usadas dependen de la región, la especie y demás variables.

Temperatura

Se considera que la temperatura ideal para propiciar la germinación y el enraizamiento oscila entre 15 y 30°C. Temperaturas más bajas o más altas tienden a propiciar estados de latencia e inhibir la germinación y el enraizamiento.

Humedad

La humedad activa los mecanismos naturales de germinación en las semillas y de enraizamiento en estacas, acodos y demás formas de reproducción. Sin embargo, la humedad debe ser suficiente pero no excesiva, ya que el exceso de agua puede generar la proliferación de hongos que afecten y maten las semillas, plántulas o estacas enraizadas.

Plagas y enfermedades

Uno de los problemas más comunes en los viveros se da al inicio de la producción, cuando se activan los hongos que vienen muchas veces con la semilla o con el material vegetativo que se va a reproducir. Sin embargo, con un control preventivo de plagas se logra solucionar en gran medida este problema. Este control puede ser químico o biológico. Según la experiencia de la CNFL, el control biológico es uno de los mejores medios en los viveros e involucra el uso de abono orgánico y cepas de comprobada eficiencia en el control de plagas, como las del hongo *Trichoderma* sp., que debe estar presente en todas las etapas de la producción, desde la germinación y/o enraizamiento hasta el momento de llevar el árbol al sitio definitivo de plantación.

LAS ESPECIES EN LA ARBORIZACIÓN URBANA

Mecanismos de defensa de los árboles

Los árboles disponen de diversas estrategias naturales para defenderse de la depredación y el parasitismo. El conocimiento de la especie puede ayudar al tomador de decisiones a aprovechar estas defensas en beneficio del proyecto de arborización o a rechazar su plantación en determinados sitios. Las defensas de los árboles pueden ser físicas, mediante la creación de estructuras tales como espinas y aguijones, o químicas, mediante metabolitos secundarios que afectan el crecimiento e incluso llegan a eliminar los agentes patógenos o depredadores. Cualquiera sea la forma de defensa, ésta podría ser un factor de peligro para la sociedad que interactúa en el ambiente urbano, por lo que dicha característica debe tomarse muy en cuenta. Un ejemplo es la plantación de palmas con espinas en vías públicas, ya que el peligro para los transeúntes es evidente, tomando en cuenta la gravedad que representan las heridas producidas por éstas. La situación se agrava cuando por estos sitios transitan niños, por ejemplo, para ir a la escuela.

Altura

La altura total de un árbol es la distancia desde su base hasta la parte superior de la copa, sin importar la forma, es decir, puede terminar en un solo eje, como un pino (*Pinus* sp.), o con un follaje denso en forma de hongo, como un lorito (*Cojoba arborea*). La distancia desde la base del árbol hasta la primera rama de la copa se denomina altura de fuste. Algunas especies pueden presentar autopoda y esto se refleja de manera natural en un fuste o tronco limpio, sin embargo, otras deben ser sometidas a podas para obtener un tronco libre de ramas. Este factor es de vital importancia cuando se seleccionan especies que se desarrollarán, por ejemplo, bajo cables de transmisión eléctrica o en alineaciones en aceras.



Árboles de 20 m o más de altura

Los árboles grandes deben plantarse como mínimo a 11 m de distancia de los edificios para lograr un buen desarrollo de las raíces y minimizar los daños a la estructura. No obstante, la distancia ideal entre los árboles y el edificio sería la altura máxima alcanzable por el árbol, de manera que una eventual caída del mismo no afecte la infraestructura.

Estos árboles de gran crecimiento también son recomendables para calles sin restricciones aéreas. Los sitios de plantación en calles también deben tener espacios amplios, mayores de 3 m, que permitan un gran desarrollo de las raíces, el diámetro y la base del tronco. Los árboles grandes también son recomendables para parques, zonas verdes u otras áreas abiertas donde su gran tamaño, tanto por encima como por debajo de la tierra, no será restringido y no causará daños.

Árboles de 12 m de altura

Estos árboles se utilizan para decorar o enmarcar una casa o edificio o para establecer en un estacionamiento; generalmente se acompañan de arbustos como complemento. Los árboles de talla mediana también son recomendables para plantar en cualquier lugar en el cual el espacio permita esta altura en la madurez. Los espacios adecuados en el suelo son áreas en medio de avenidas, de 1-3 m de ancho, grandes cuadrados (de 3 m o más) y otras zonas abiertas de tamaño similar o mayor.

Árboles de no más de 6 m de altura

Esta zona se expande 4,5 m a cada lado de los cables. Los árboles con una altura en la madurez de menos de 6 m pueden plantarse en cualquier sitio dentro de dicha zona, incluyendo las calles bajo líneas de servicios. También son recomendables cuando el espacio de crecimiento es limitado. Son apropiados para áreas de plantación estrechas menores a 1 metro de ancho, espacios cuadrados o circulares rodeados de pavimento, grandes contenedores elevados u otros sitios en donde el espacio para las raíces no tolere árboles más grandes.

Ancho de copa

El ancho de copa está representado por el diámetro de copa y permite planificar los sitios donde se plantará el árbol y las distancias de plantación, así como prever los tratamientos de poda y raleo que aseguren un desarrollo que responda a los objetivos del proyecto sin perjudicar la salud del árbol.



Por ello es importante conocer el diámetro potencial de copa de las especies que se van a establecer en un proyecto de arborización urbana.

Procesos ecofisiológicos

Cada especie de árbol presenta características propias en cuanto a sus procesos de evapotranspiración y fotosíntesis, entre otros, de ahí que se adapte a las condiciones de luz y de disponibilidad de agua en el sitio donde sea plantada. Si una especie que requiere mucha luz se planta en un sitio que tiene sombra la mayor parte del día, no crecerá adecuadamente. De igual manera, el número de horas de luz disponibles (fotoperíodo) constituye para algunas plantas el agente que inicia los procesos naturales de floración. Si el principal atributo de la especie seleccionada son sus flores o sus frutos para la fauna urbana, se comprenderá la importancia de considerar este factor.

Sistema radicular

Otro factor importante es el desarrollo de las raíces. Un árbol extenderá su sistema radicular tan ancho y profundo como lo exija y se lo permita el ambiente donde crece. Se han registrado casos de *Ficus* sp. a cuyas raíces fue necesario aplicarles tratamiento pues se proyectaban hacia una piscina ubicada a 30 m de la base del árbol. Lo anterior se justifica si consideramos que la búsqueda del agua es una de las responsabilidades de las raíces, además de brindar soporte. Existen tratamientos especialmente orientados a minimizar los efectos adversos del sistema radicular sobre la inversión humana, sin comprometer el soporte físico del árbol o su capacidad de competir por nutrientes y agua. Se debe recordar que, en condiciones urbanas, la compactación de los suelos produce un crecimiento anómalo de las raíces, que se refleja en la caída de algunos de estos árboles durante la época de lluvias o cuando la situación se agrava por los fuertes vientos y el peso adicional del agua en las copas. En todo caso, la elección de un árbol con un sistema radicular apropiado según su espacio siempre será mejor que tener que aplicar podas agresivas.

Longevidad

En los bosques naturales tropicales se han llevado a cabo estudios de dinámica del bosque, los cuales indican que, en promedio, cada 80 años se repite un claro en el mismo sitio del ecosistema, es decir, un árbol cae de

forma natural. Esto sugiere que la vida promedio de los árboles tropicales es de 80 años, con la salvedad de que no se debe extrapolar este dato para todas las especies. Sin embargo, este es un parámetro importante si se complementa con el hecho de que el promedio de vida de los árboles que crecen en las ciudades debe ser menor, por las condiciones adversas que enfrentan en cuanto a contaminación, compactación del suelo, estrés, deficiencia de nutrientes y podas continuas. Lo anterior tiene como agravante la no poco frecuente ausencia de tratamientos que contribuyan a superar estas deficiencias, tales como la fertilización y el control de plagas y enfermedades, entre otros.

Por lo tanto, es claro que un programa serio de arborización urbana debe contemplar no solo la plantación y el manejo del arbolado sino también el reemplazo paulatino de los árboles que alcancen dimensiones que los hagan inmanejables, así como las condiciones de deterioro que los conviertan en un riesgo.

Follaje

Muchas especies de los bosques tropicales botan sus hojas como una estrategia para enfrentar el exceso de evapotranspiración causado por el aumento de las temperaturas, lo cual se agrava por la deficiencia hídrica durante la época seca. Otras especies, en cambio, lo hacen con el fin de destinar la energía almacenada para activar sus sistemas reproductores, comenzando con la floración. Deberá tenerse especial cuidado cuando el sitio de plantación se encuentre cerca de drenajes que puedan ser obstaculizados por las hojas caídas, en el caso de especies caducifolias.

De igual manera, existen especies que son tolerantes a deficiencias hídricas y mantienen su follaje durante todo el año; a estas se les denomina siempreverdes y son ideales para sitios donde se requiera sombra.

Flores

El color y la uniformidad de la floración, así como la capacidad de la especie de alternarla con el follaje, son esenciales para la belleza de un individuo arbóreo o arbustivo. Si se conoce la época de floración, su color y persistencia en el árbol, se pueden llegar a combinar los escenarios urbanos con distintas especies y planificar la colocación de aquellas con floraciones progresivas que permitan ver el proceso paulatino de floración según la especie.

Frutos

Los frutos tienen gran importancia cuando la intención es generar fuentes de alimento para la fauna que se ha adaptado a las condiciones urbanas, tales como aves, insectos y roedores, entre otros. Es importante considerar los mecanismos de dispersión, el tamaño de los frutos y su densidad, con el fin de evaluar los posibles accidentes en seres humanos o daños a bienes materiales como ventanas y vehículos, que podrían sufrir impactos por la caída de los frutos.

Algunas estrategias de reproducción, como en el caso de *Leucaena leucocephala* -la cual desprende un alto número de semillas con gran potencial de germinación y una extraordinaria capacidad de adaptarse al difícil entorno urbano-, representan condiciones no deseables si se busca mantener un control sobre la propagación de la especie.

Por otra parte, hay casos como el de la Melina (*Gmelina arborea*), la cual, debido a su gran cantidad de frutos que fácilmente sufren fermentación, produce olores penetrantes o molestos y además puede causar un impacto visual negativo.

Elección de la especie por las características del espacio disponible

Generalmente la ciudad está ocupada por líneas de transmisión de energía o de comunicación, ya sean aéreas o subterráneas. En el caso que las aéreas, debe considerarse la altura del tendido para determinar la especie que se plantará e implementar un plan de podas si fuera necesario. En este caso, la altura de los árboles debe ser por lo menos 3 m menor que la altura de los cables, para evitar que una persona o animal los llegue a tocar desde la copa de los árboles y sobre todo para que la misma copa no tenga contacto con las líneas de conducción.

De igual manera, la distancia entre plantas debe estar acorde con el espacio disponible entre los postes del tendido eléctrico, de tal manera que los árboles no tengan contacto con ellos. Si las líneas de conducción son subterráneas, deberá mantenerse idealmente una distancia no menor de 1,5 m desde éstas hasta la base del árbol, para evitar los problemas que se producen por el desarrollo radicular. Los árboles plantados en estas condiciones no deben poseer raíces fuertes ni gruesas (de ser así, se deben programar podas periódicas del sistema radicular) ya que pueden levantar el pavimento; tampoco deben tener frutos grandes por el mencionado riesgo de daños a personas y vehículos.

Áreas recreativas urbanas

Las áreas recreativas urbanas son espacios de gran amplitud destinados al esparcimiento de la población. En general, existen muy pocas o ninguna restricción para el crecimiento de los árboles plantados. En estas zonas usualmente se ubican canchas para deporte y pequeñas áreas de juegos para niños.



En estas condiciones, los árboles deben ser de grandes dimensiones y generalmente no importa que tengan raíces superficiales (tales como genízaro, ceiba, mango, caoba, acacia, roble o guayacán). No obstante, se debe tener en cuenta que las especies frutales podrían causar problemas en la época de producción, tanto por la presencia de insectos asociados, por el olor de la fermentación y la acumulación de material vegetal, por el

peligro de lanzamiento de objetos por parte de las personas con el fin de bajar los frutos que aún no han caído de forma natural.

Parques infantiles

Estas áreas generalmente corresponden a sitios menores de 5.000 m², con una infraestructura diseñada para el entretenimiento de niños y jóvenes, con las pertinentes medidas de seguridad. Los árboles plantados deben tener sus primeras ramas a una altura adecuada para evitarles a los niños la tentación y la posibilidad de subirse en ellas. También son pertinentes las restricciones de tamaño de los frutos y la presencia de aguijones y espinas en los troncos así como de savias urticantes.

Las líneas de distribución de los servicios públicos

La decisión de dónde plantar un árbol no debe tomarse a la ligera; existen muchos factores que deben tomarse en cuenta. Hay que conocer previamente el sitio por donde pasan las líneas de servicios públicos tanto aéreas como subterráneas. Las líneas aéreas pueden ser eléctricas, telefónicas o de televisión por cable. Las líneas subterráneas incluyen estas tres además de las del agua y alcantarillado. La selección del árbol y el sitio de plantación deben tener una relación directa con la localización de estas líneas. La altura máxima que alcance el árbol en su madurez debe estar comprendida en el espacio disponible hasta la línea aérea. Igual de importante es que el área del suelo sea lo suficientemente grande para acomodar los hábitos particulares de las raíces y el diámetro final del tronco. La selección del árbol y el sitio adecuado proporcionará belleza y disfrute sin problemas en los años venideros.

Líneas de cableado aéreo

La plantación de árboles de gran tamaño debajo o cerca de estas líneas requerirá finalmente que la empresa eléctrica los pade para mantener la distancia de seguridad respecto a los cables. Esta poda puede darle a los árboles un aspecto antinatural. La poda periódica puede también acortar la expectativa de vida del árbol. Los árboles que tienen que podarse para separarlos de las líneas eléctricas están bajo un gran estrés y son más susceptibles a plagas y enfermedades.

Los árboles que crecen muy altos cerca de líneas suplentes aéreas pueden causar interrupciones del servicio al entrar en contacto con los cables. Además, los niños o adultos que se suban a estos árboles pueden resultar

lesionados severamente e incluso morir si entran en contacto con los cables. Una selección adecuada de los árboles con respecto a la ubicación de las líneas aéreas de servicios puede eliminar el riesgo potencial para la seguridad pública, reducir los gastos de las empresas y su repercusión en los usuarios y mejorar el aspecto del paisaje.

Líneas subterráneas

Los árboles son mucho más de lo que se puede ver; muchas veces el área de las raíces es mayor que la proyección de la copa sobre el terreno. Muchas de las redes de servicios públicos se instalan bajo tierra. A menudo las raíces de los árboles y las conducciones subterráneas coexisten sin problemas. Sin embargo, los árboles plantados cerca de estas líneas podrían sufrir lesiones en sus raíces si se necesitara hacer una excavación para reparar los servicios. El mayor peligro para las líneas subterráneas tiene lugar durante la plantación; por ello, antes de plantar se debe tener seguridad sobre su ubicación. Nunca debe suponerse que las redes de distribución están enterradas más profundamente de lo que se planea excavar, ya que en muchos casos están muy cercanas a la superficie.

Selección de la especie según el objetivo de uso

Árboles para cortavientos

Los árboles que se van a utilizar como cortavientos son perennifolios (siempreverdes) y se plantan en la cara del edificio de donde viene la dirección de los vientos dominantes, a una distancia de 15 m o más de la estructura.

Árboles para la modificación del microclima local

Establecer grupos de árboles en áreas abiertas o con exceso de concreto y asfalto disminuye la refracción de la luz y el calor, generando un microclima más fresco, el cual es sentido por las personas que habitan o se movilizan por el área arborizada.

Árboles para destacar u ocultar paisajes

Los árboles pueden realzar las entradas y frentes de edificios al crear condiciones estéticas más llamativas, pero además pueden usarse para

ocultar áreas desagradables al público, como paredes viejas y canales de desagüe, o separar edificios y ambientes en la ciudad de forma natural.

Árboles para atraer fauna

Si bien muchas especies exóticas son muy apropiadas para la ciudad por su resistencia, floración y forma, es importante considerar dentro de todo proyecto de arborización el uso preferente de las especies nativas, sobre todo aquellas que pueden producir alimento para la fauna local o en su defecto atraer fauna que en algún momento habitó la zona. Asimismo, muchos de estos árboles son sitios apropiados para el anidamiento de aves y refugio de otros tipos de fauna.

Árboles para reducir la contaminación

Si bien todo árbol es capaz de absorber dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera y así reducir los niveles de contaminación por este gas, algunas especies tienen mayor capacidad de absorción, así como de resistir las altas concentraciones de CO_2 presentes en las ciudades.

Pese a que no existe mucha información sobre este tema con respecto a las especies tropicales de árboles, es importante considerar especies rústicas y resistentes a condiciones climáticas extremas como potenciales para su uso en las ciudades.

Árboles para zonas de protección

Toda ciudad posee áreas que por ley están definidas como zonas de protección. Estas zonas corresponden a los márgenes de los ríos y áreas de nacientes. Muchas de ellas se pueden recuperar mediante el uso de especies apropiadas, las cuales deben ser muy rústicas y agresivas en su crecimiento tanto en altura como en raíces, para que sean capaces de establecerse en poco tiempo y tengan la capacidad de resistir que sus raíces entren en contacto con aguas contaminadas, lo cual es bastante común en los cauces urbanos.



MANEJO DE LOS ÁRBOLES URBANOS

Así como la infraestructura y las obras de índole recreativa son bienes de la comunidad, los árboles de las ciudades también lo son. En este contexto, el bosque del ecosistema urbano es un bien que requiere cuidado y mantenimiento al igual que otras propiedades públicas.

Todo proyecto de arborización requiere de un programa de monitoreo y seguimiento apropiado que permita verificar su adaptación, crecimiento y necesidades nutricionales y de manejo, con el fin de tomar decisiones sobre las labores que se deben ejecutar.

Algunas de las prácticas más comunes que se realizan con los árboles en la ciudad son las siguientes.

Fertilización

La fertilización consiste en el suministro de sustancias que contengan los elementos mayores (nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), así como los elementos menores (boro, calcio, zinc, entre otros). Estas sustancias pueden tener origen en la formulación química comercial o en los denominados abonos orgánicos. Se recomienda una aplicación al fondo del hoyo antes de plantar el árbol y un programa de fertilización periódica para reforzarlo a medida que los diferentes estados de crecimiento lo ameriten. En este último caso es factible aplicar abonos foliares.

Antes de establecer un programa de fertilización se debe tener un conocimiento del suelo, de la textura, estructura y cantidad de nutrientes con que cuenta. Para ello es importante realizar un análisis previo que ayude a determinar el estado general del suelo y las aplicaciones que este requiere para generar condiciones apropiadas para el desarrollo de árboles y plantas. También es necesario hacer un análisis foliar de los árboles, con el fin de determinar el tipo de nutrientes que podrían estar limitando su crecimiento. Estas dos herramientas dan información para poder tomar decisiones al momento de establecer un programa de fertilización. Asimismo, el estado del árbol en cuanto a vigor, crecimiento, color de las hojas y forma en general es información relevante para que una persona con experiencia en el tema pueda decidir el tipo de aplicación que debe realizarse.

Control de plagas y enfermedades

Las plantas que se desarrollan en ambientes urbanos sufren los efectos del estrés, la deficiencia de nutrimentos y heridas constantes causadas por las podas y la acción directa o indirecta de la densa actividad humana. Esta situación las coloca en una posición de extrema susceptibilidad ante el ataque de agentes patógenos y depredadores. Es por ello que se recomienda utilizar especies capaces de resistir, de manera natural, cualquier efecto negativo y al mismo tiempo mantener las características por las cuales fueron escogidas para plantarse. De igual manera, se recomienda mantener un programa sistemático de monitoreo de la salud de los árboles y arbustos plantados a fin de determinar a tiempo la necesidad de control.

Poda

La poda consiste en la eliminación de las ramas, ya sea desde su base o en sus partes medias o terminales. De acuerdo con los objetivos, la poda se puede agrupar en:



Poda de forma

Su objetivo es controlar el crecimiento de la copa de los árboles para adecuarla al espacio disponible para su crecimiento o, dado el caso, modificar su estructura con el fin de que adquiera la forma deseada.

Poda fitosanitaria

Esta poda consiste en eliminar las ramas atacadas por plagas o enfermedades. Generalmente se aplica cuando el daño causa un efecto adverso a la estética, existe riesgo de colapsar y afectar la inversión humana o hay un riesgo evidente de que el agente causal pueda avanzar sobre el resto del árbol o hacia otros individuos.

Tala

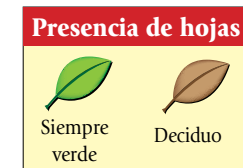
La tala es una medida extrema que implica la eliminación total del árbol, justificada por razones de espacio y una mala elección de la especie, lo que generó un crecimiento no apropiado para el sitio, por razones de plagas y enfermedades o porque el árbol alcanzó una edad y estado general que requiere su reemplazo. También se puede hacer luego de una evaluación técnica que recomiende la sustitución del árbol por otro que cumpla con los objetivos propuestos para el proyecto. Así, por ejemplo, cuando se arboriza la ciudad con especies exóticas o que no aportan mayores beneficios al medio ambiente o sobre la fauna urbana, los árboles pueden ser reemplazados paulatinamente a fin de crear un verdadero ecosistema urbano.

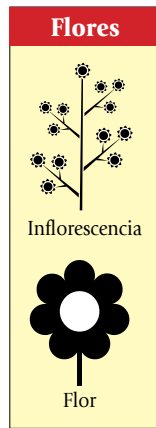
¿CÓMO INTERPRETAR ESTA GUÍA?

Para facilitar el uso de esta guía por parte de cualquier persona y reducir los textos al mínimo, se ha propuesto el uso de íconos que ilustran las diferentes características de las especies acá propuestas. Esto incluye desde los distintos tipos de reproducción y requerimientos de siembra, hasta los tipos de usos recomendados y los meses de floración entre otros.

Para la selección de las especies, se trató de buscar árboles, arbustos o hierbas de uso múltiple, tanto nativos como exóticos. Se excluyeron (con unas pocas excepciones) especies tóxicas, invasoras o con sistemas radiculares muy desarrollados y superficiales.

Adicionalmente, para cada especie se incluye la familia botánica, el nombre científico, los nombres comunes y una breve descripción.





LISTA DE ESPECIES INCLUIDAS EN ESTA GUÍA

<i>Aphelandra scabra</i>	52
<i>Odontanema tubiforme</i>	54
<i>Justicia aurea</i>	56
<i>Megaskepasma erythrochlamys</i>	58
<i>Sanchezia parvibracteata</i>	60
<i>Sambucus canadensis</i>	62
<i>Mauria heterophylla</i>	64
<i>Allamanda cathartica</i>	66
<i>Allamanda schottii</i>	68
<i>Nerium oleander</i>	70
<i>Plumeria rubra</i>	72
<i>Tabernaemontana donnell-smithii</i>	74
<i>Tabernaemontana glabra</i>	76
<i>Tabernaemontana litoralis</i>	78
<i>Thevetia ahouai</i>	80
<i>Thevetia peruviana</i>	82
<i>Chamaedorea costaricana</i>	84
<i>Chamaedorea tepejilote</i>	86
<i>Crescentia alata</i>	88
<i>Crescentia cujete</i>	90
<i>Jacaranda caucana</i>	92
<i>Parmentiera</i> spp.	94
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	96
<i>Tabebuia ochracea</i>	98
<i>Tabebuia rosea</i>	100
<i>Tecoma stans</i>	102
<i>Pachira aquatica</i>	104
<i>Hirtella racemosa</i>	106
<i>Garcinia intermedia</i>	108
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	110
<i>Bixa orellana</i>	112
<i>Costus</i> spp.	114
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	116

<i>Acalypha wilkesiana</i>	118
<i>Cnidocolus aconitifolius</i>	120
<i>Croton draco</i>	122
<i>Croton niveus</i>	124
<i>Bauhinia</i> spp.	126
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	128
<i>Cassia fistula</i>	130
<i>Dalbergia retusa</i>	132
<i>Diphysa americana</i>	134
<i>Gliricidia sepium</i>	136
<i>Inga marginata</i>	138
<i>Leucaena leucocephala</i>	140
<i>Parkinsonia aculeata</i>	142
<i>Senna pallida</i>	144
<i>Senna septemtrionalis</i>	146
<i>Hydrangea macrophylla</i>	148
<i>Vismia</i> spp.	150
<i>Lafoensia puniceifolia</i>	152
<i>Lagerstroemia indica</i>	154
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	156
<i>Magnolia poasana</i>	158
<i>Malpighia glabra</i>	160
<i>Byrsonima crassifolia</i>	162
<i>Malvaviscus arboreus</i>	164
<i>Blakea gracilis</i>	166
<i>Conostegia subcrustulata</i>	168
<i>Miconia argentea</i>	170
<i>Tibouchina urvilleana</i>	172
<i>Melia azedarach</i>	174
<i>Morus alba</i>	176
<i>Muntingia calabura</i>	178
<i>Ardisia compressa</i>	180
<i>Ardisia revoluta</i>	182
<i>Callistemom</i> sp.	184
<i>Calyptranthes pallens</i>	186
<i>Eugenia hiraefolia</i>	188
<i>Eugenia uniflora</i>	190

<i>Myrcia splendens</i>	192
<i>Myrcianthes fragans</i>	194
<i>Myrcianthes storkii</i>	196
<i>Psidium guajaba</i>	198
<i>Psidium guineense</i>	200
<i>Syzygium paniculatum</i>	202
<i>Ligustrum lucidum</i>	204
<i>Hauya elegans</i>	206
<i>Bocconia frutescens</i>	208
<i>Piper auritum</i>	210
<i>Punica granatum</i>	212
<i>Prunus</i> spp.	214
<i>Hamelia patens</i>	216
<i>Hamelia xerocarpa</i>	218
<i>Palicourea guianensis</i>	220
<i>Posoqueria latifolia</i>	222
<i>Psychotria poeppigiana</i>	224
<i>Rondeletia amoena</i>	226
<i>Murraya paniculata</i>	228
<i>Thouinidium decandrum</i>	230
<i>Picramnia antidesma</i>	232
<i>Quassia amara</i>	234
<i>Simarouba glauca</i>	236
<i>Acnistus arborescens</i>	238
<i>Brunfelsia</i> spp.	240
<i>Cestrum nocturnum</i>	242
<i>Sterculia apetala</i>	244
<i>Duranta erecta</i>	246
<i>Lantana</i> spp.	248
<i>Stachytarpheta</i> spp.	250

DESCRIPCIÓN DE ESPECIES

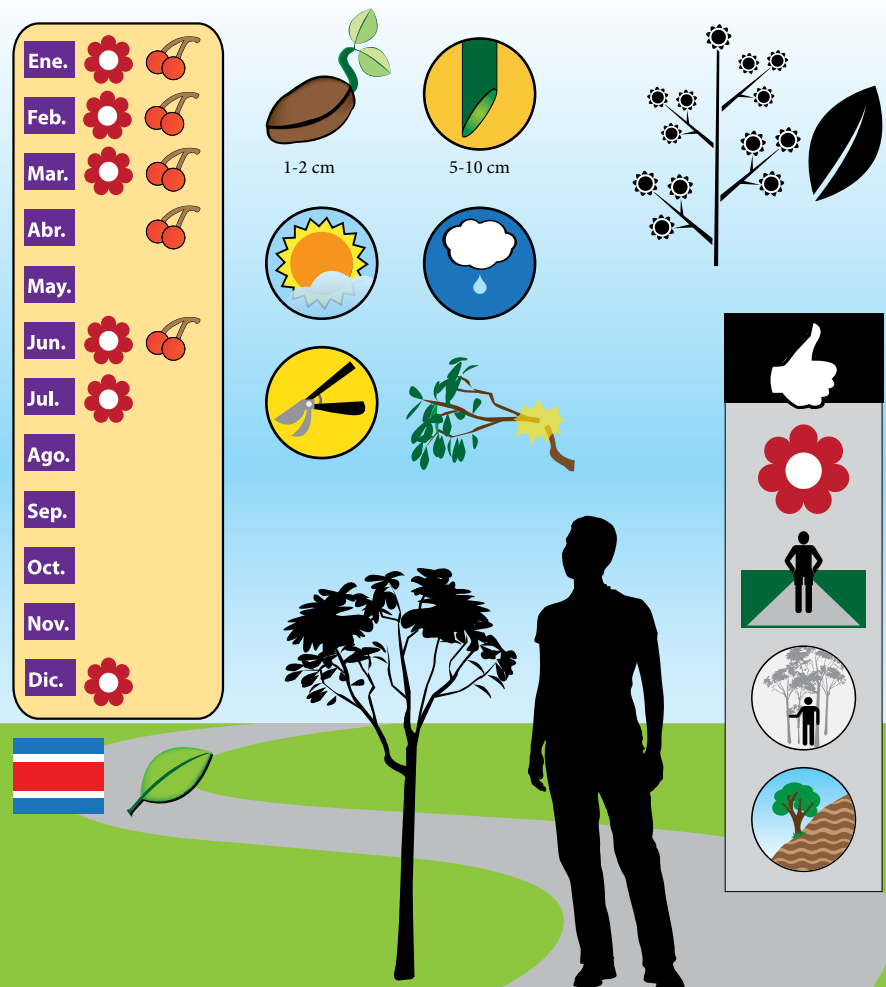
ACANTHACEAE

Aphelandra scabra (Vahl) Sm.

Camarón de montaña

Descripción: Arbusto, hasta 1,5 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores rojizo anaranjado, hasta 3 cm de largo. Frutos café, secos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta el norte de Suramérica. Bosques secos a estacionalmente secos, 0-1000 m.s.n.m.



JFM

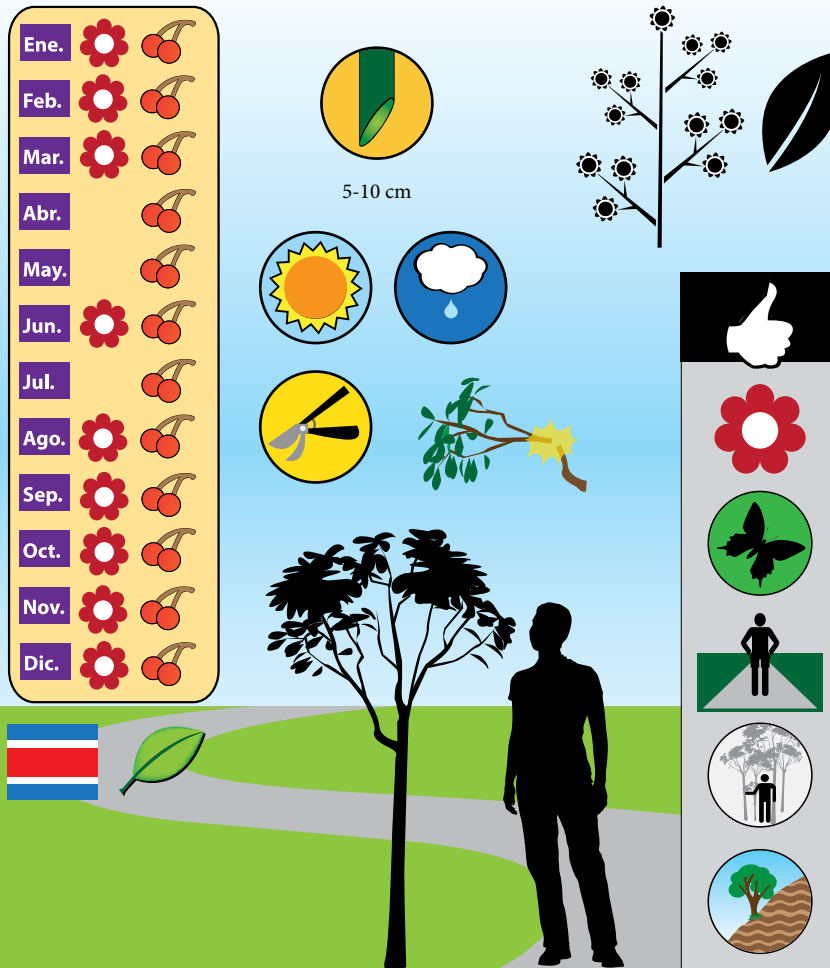
ACANTHACEAE

Justicia aurea Schlttdl.

Cola de pavo, pavón, pavoncillo amarillo

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 18 cm de largo. Flores amarillas, hasta 5 cm de largo. Frutos cafés, secos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá. Bosques húmedos a muy húmedos, 800-2300 m.s.n.m.



JFM



JFM

DS

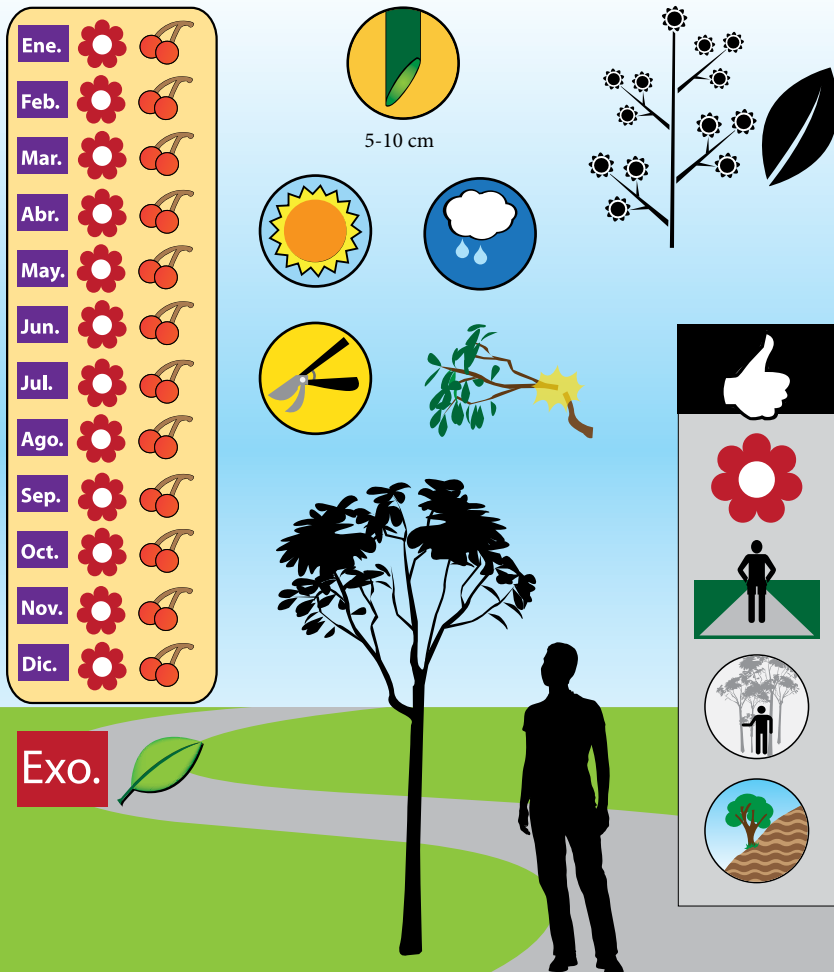
ACANTHACEAE

Megaskepasma erythrochlamys Lindau

Pavoncillo rojo

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Flores blancas, ca. 6 cm de largo. Frutos cafés, secos.

Distribución y hábitat: Originaria de Venezuela; introducida en Costa Rica, 400-1300 m.s.n.m.



JEM



DS

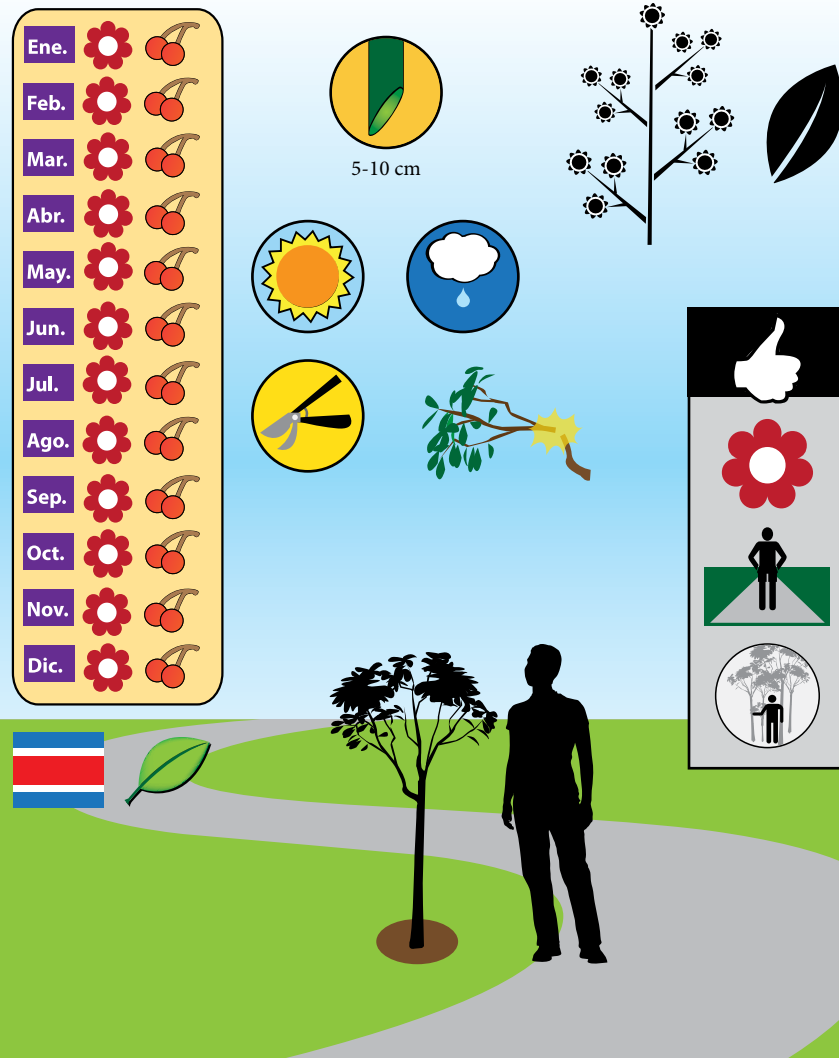
ACANTHACEAE

Odontanema tubiforme (Bertol.) Kuntze

Coral

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores rojas, hasta 3 cm de largo. Frutos café, con forma alargada, secos.

Distribución y hábitat: Desde México a Colombia. Bosques húmedos y bosques muy húmedos, 50-1500 m.s.n.m.



JFM

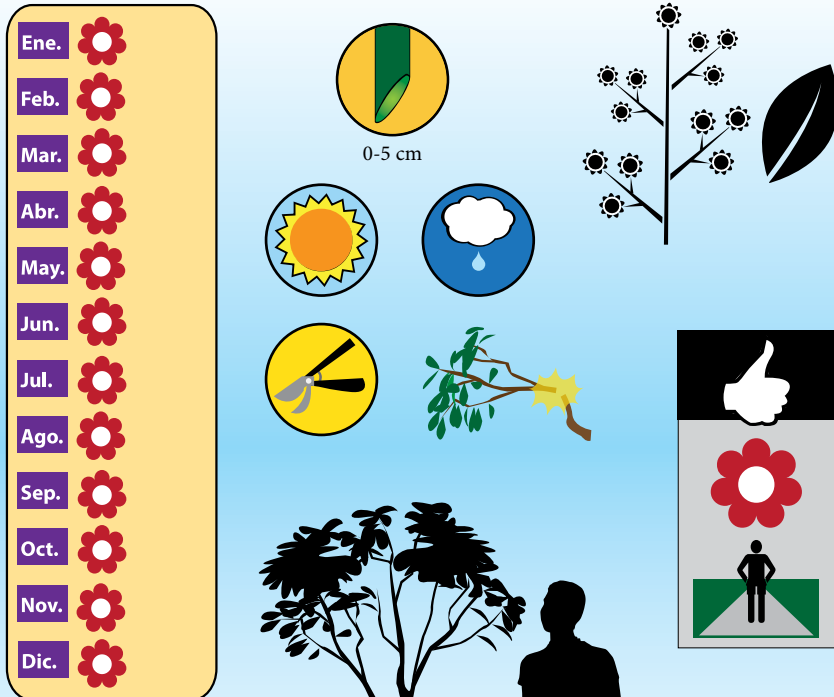
ACANTHACEAE

Sanchezia parvibracteata Sprague & Hutch.

Lotería

Descripción: Arbusto, hasta 2,5 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Brácteas rojas, flores amarillas, 4-5 cm de largo. Frutos cafés, secos.

Distribución y hábitat: Originaria de la América tropical pero se desconoce el sitio exacto; introducida en Costa Rica, 300-1400 m.s.n.m.



Exo.



JFM

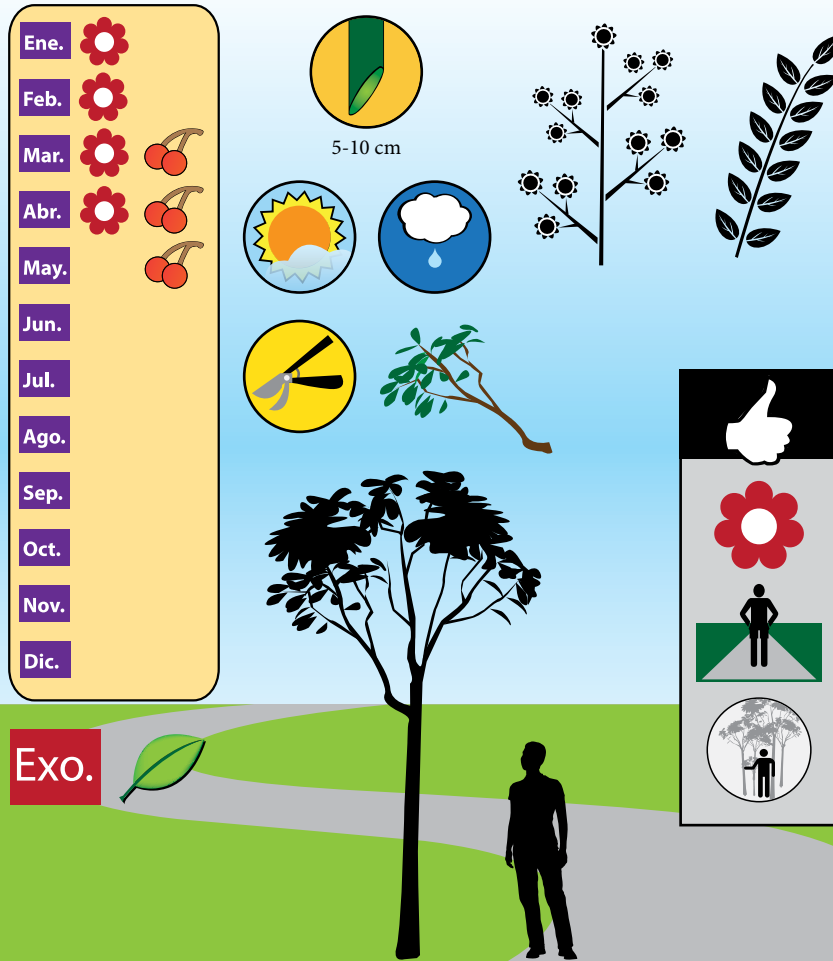
ADOXACEAE

Sambucus canadensis L.

Sauco

Descripción: Arbusto, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores blancas, hasta 6 mm de largo. Frutos verdes, con forma redondeada, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el este de Canadá y Estados Unidos hasta Panamá. Bosques muy húmedos, 800-2000 m.s.n.m.



JFM



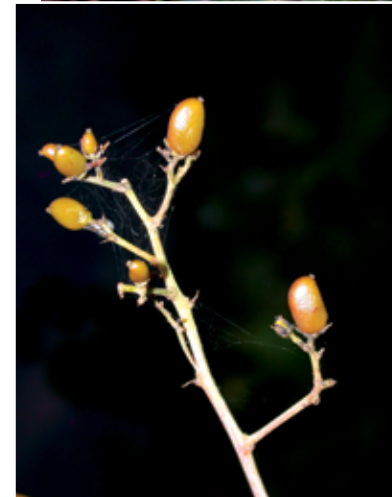
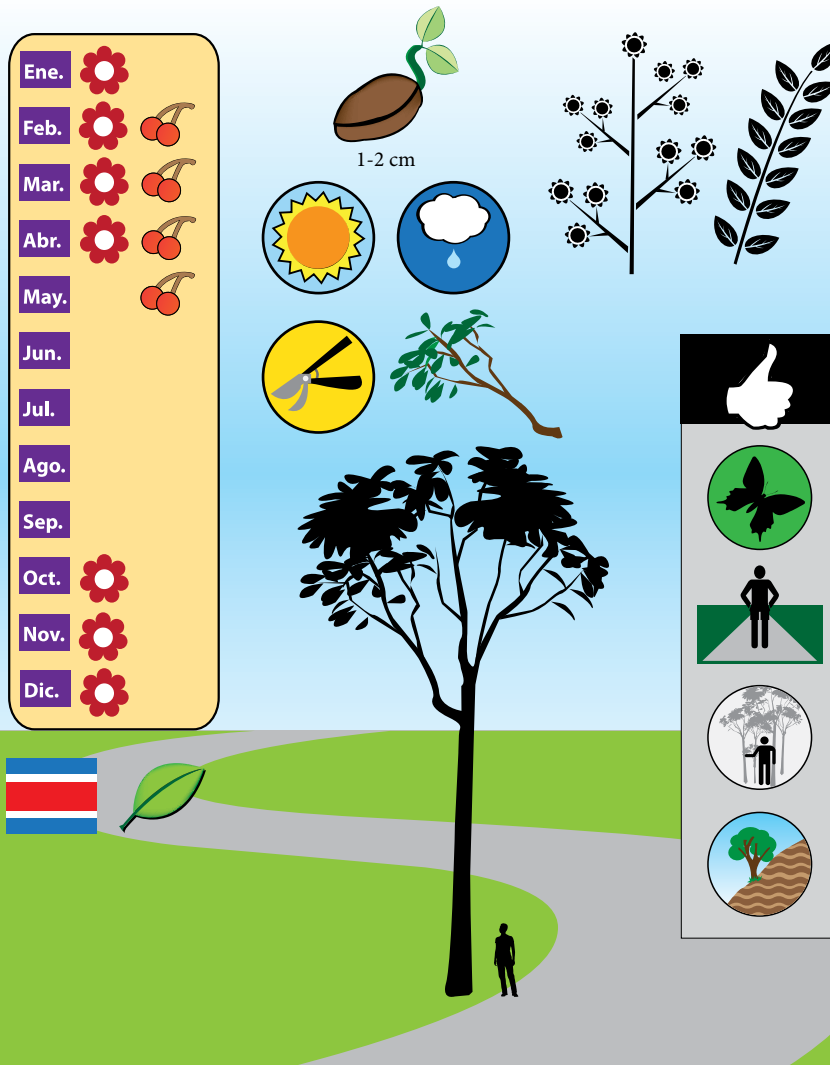
ANACARDIACEAE

Mauria heterophylla Kunth

Cirrí, cirrí amarillo, cirrí colorado, lentisco

Descripción: Árbol, hasta 18 m de altura. Inflorescencias de 7-20 cm de largo. Flores blanco crema a crema, *ca.* 6 mm de largo. Frutos verde rojizo, subesféricos, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde Costa Rica hasta Venezuela, Perú y Bolivia. Bosques estacionalmente secos, 700-1800 m.s.n.m.



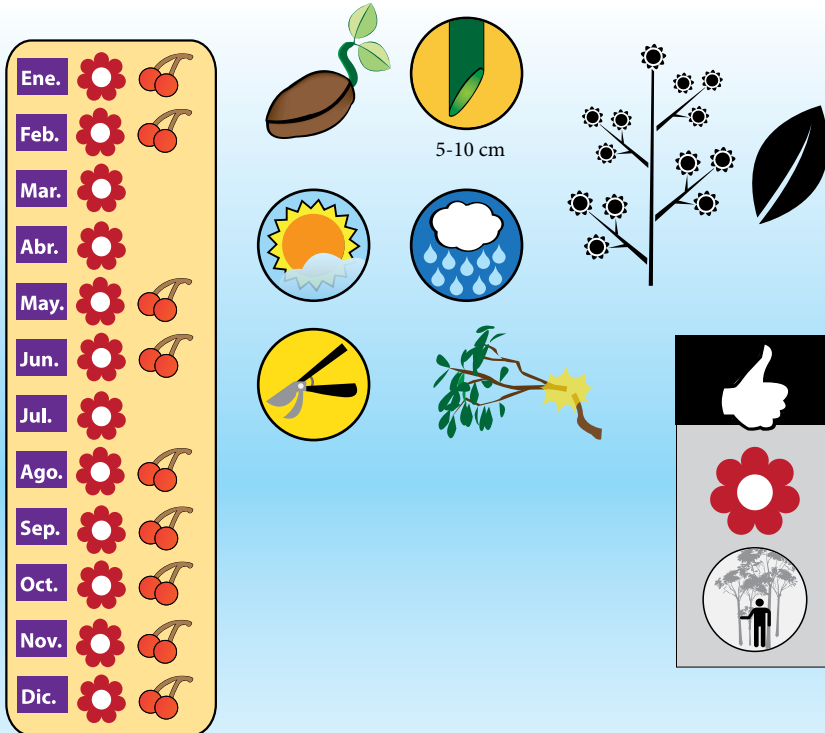
APOCYNACEAE

Allamanda cathartica L.

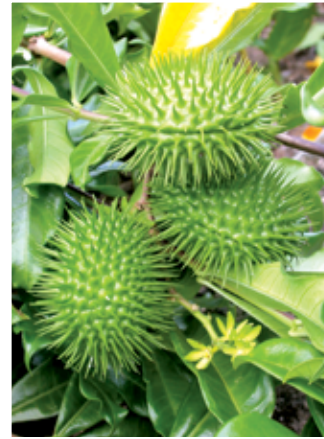
Allamanda, bejuco de san José, jalapa amarillo

Descripción: Arbusto escandente, hasta 2 m de altura. Inflorescencia de hasta 15 cm de largo. Flores amarillas, hasta 8 cm de largo. Frutos verdes a café, redondeados y aplanados, secos y espinosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Brasil; introducida en Costa Rica. 0-1400 m.s.n.m.



Exo.



APOCYNACEAE

Allamanda schottii Pohl

Jalapa

Descripción: Arbusto, hasta 1,5 m de altura. Inflorescencias de hasta 12 cm de largo. Flores amarillas, 3-4 cm de largo. Frutos verdes a cafés, redondeados, secos y espinosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Brasil; introducida en Costa Rica, 1000-1300 m.s.n.m.



JFM



APOCYNACEAE

Nerium oleander L.

Narciso

Descripción: Arbusto, 1-4 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Flores blancas, crema, rosadas o rojas, 2-3 cm de largo. Frutos verdes a cafés, alargados, secos.

Distribución y hábitat: Originaria de Eurasia; introducida en Costa Rica, 0-1300 m.s.n.m.



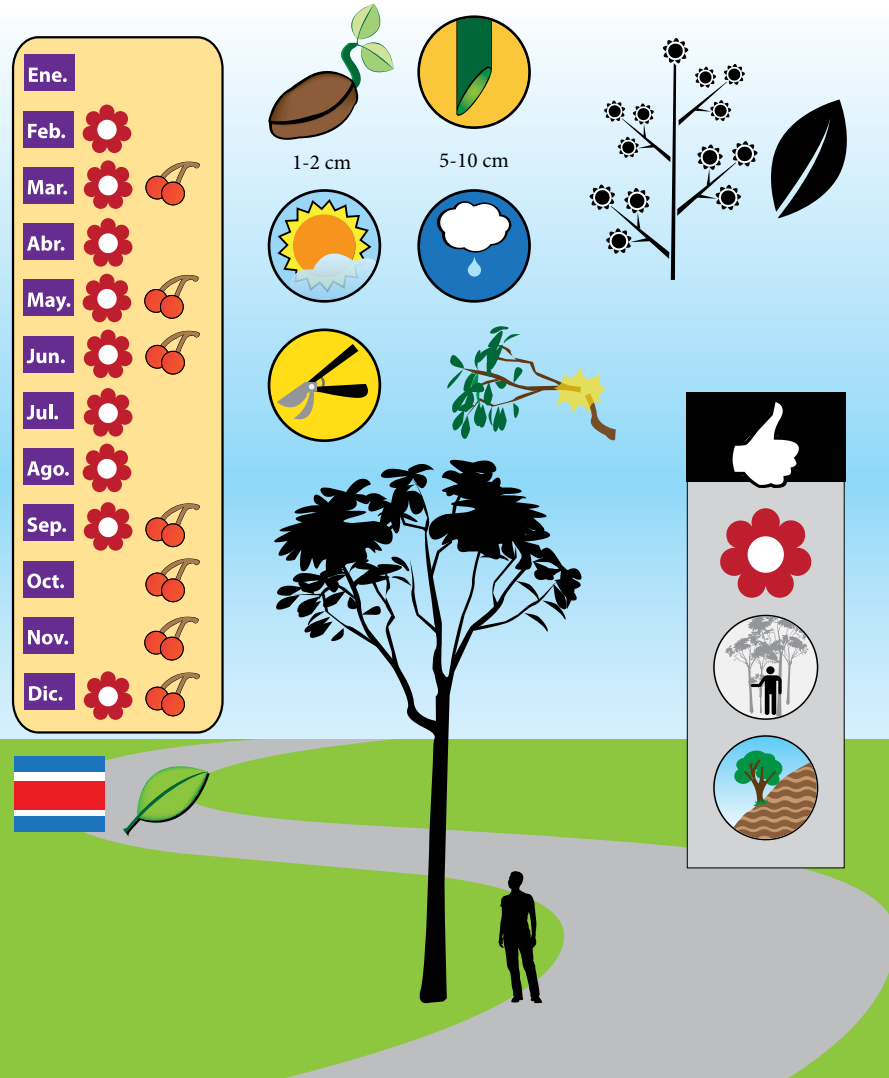
APOCYNACEAE

Plumeria rubra L.

Cacalojoche, flor blanca, frangipani

Descripción: Árbol, 2-15 m de altura. Inflorescencias de hasta 30 cm de largo. Flores blancas, crema, amarillas, rosadas a rojizas, 3-5 cm de largo. Frutos verdes a cafés, alargados, secos y algo leñosos.

Distribución y hábitat: Desde México y las Antillas hasta Colombia y el norte de Venezuela. Bosques secos a bosques húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



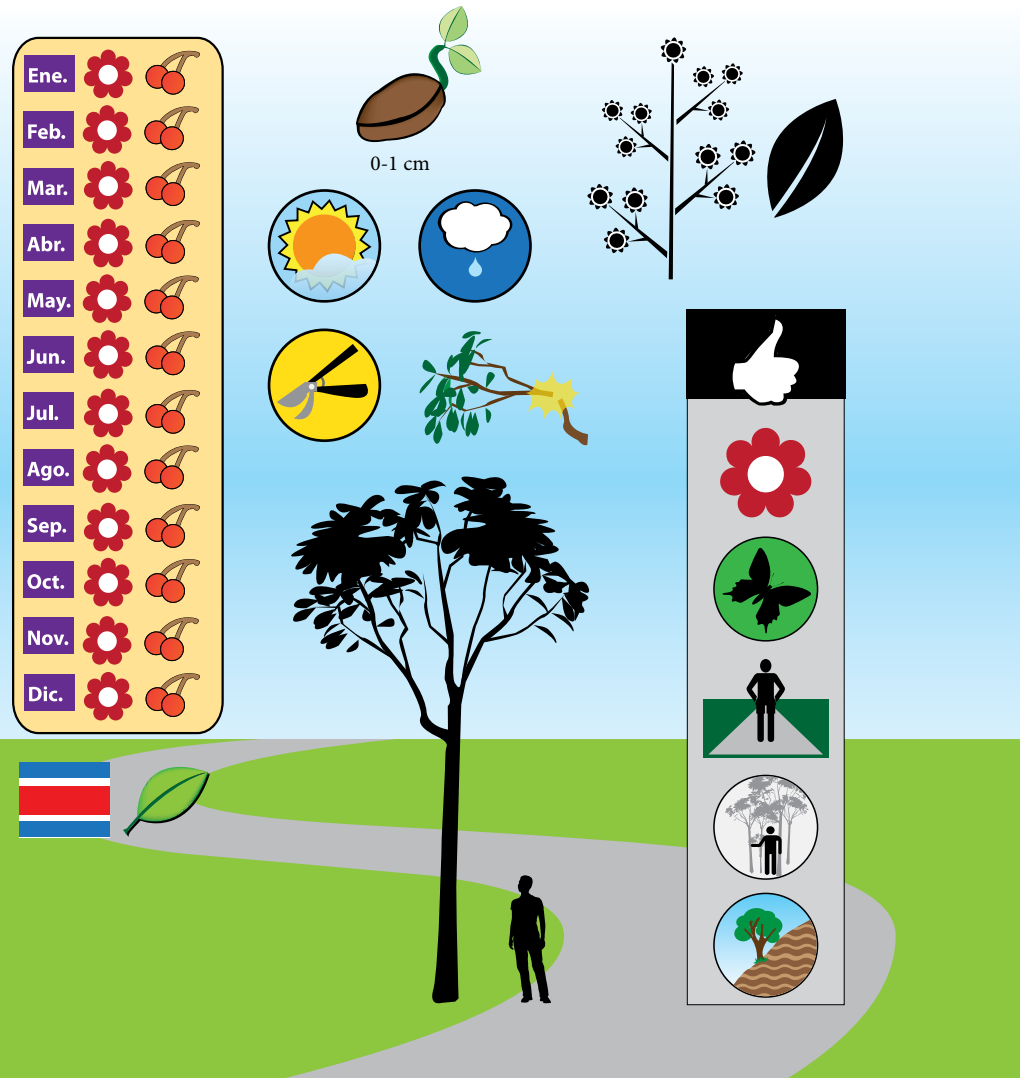
APOCYNACEAE

Tabernaemontana donnell-smithii Rose

Güijarro, huevos de caballo

Descripción: Árbol o arbusto, 3-12 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores amarillas, 2-3 cm de largo. Frutos verdes a verde canela, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá. Bosques secos, bosques húmedos y bosques muy húmedos, 0-1100 m.s.n.m.



APOCYNACEAE

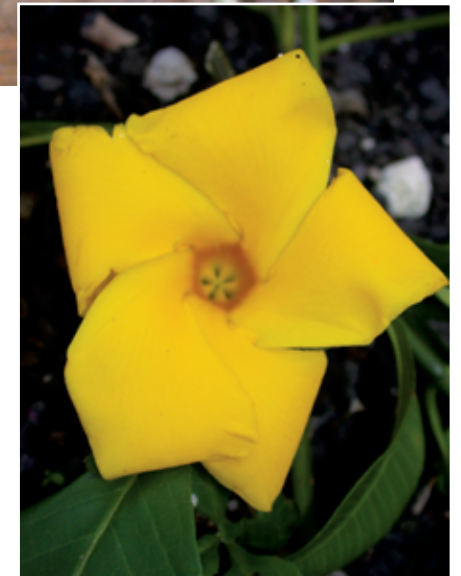
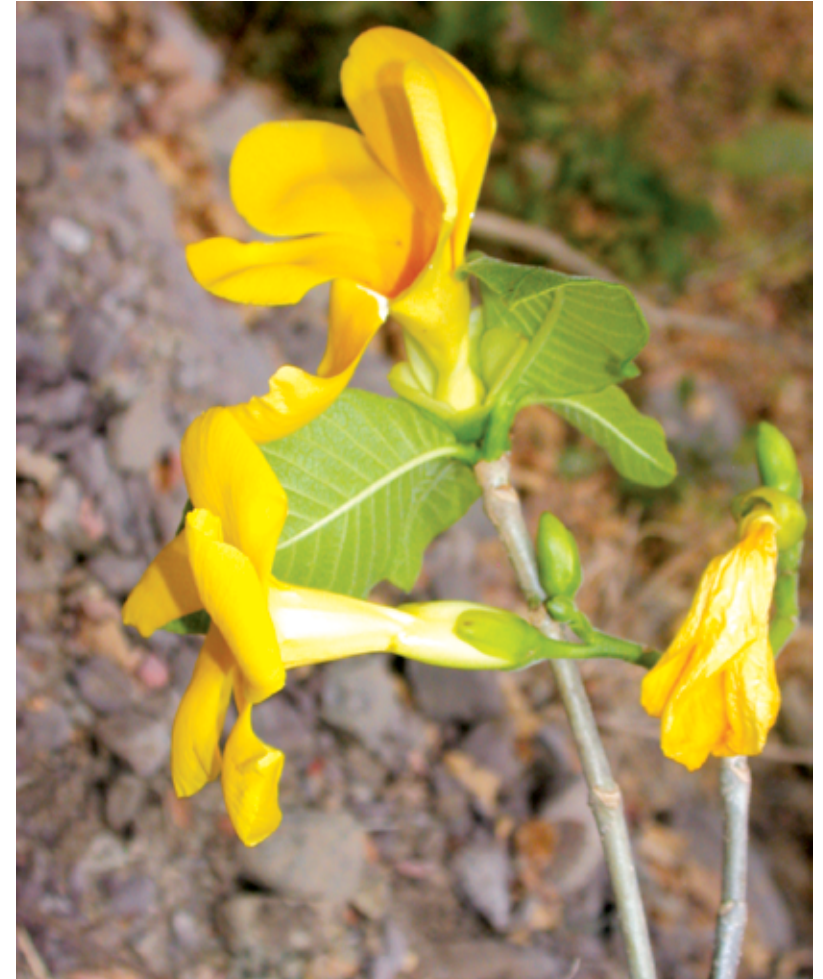
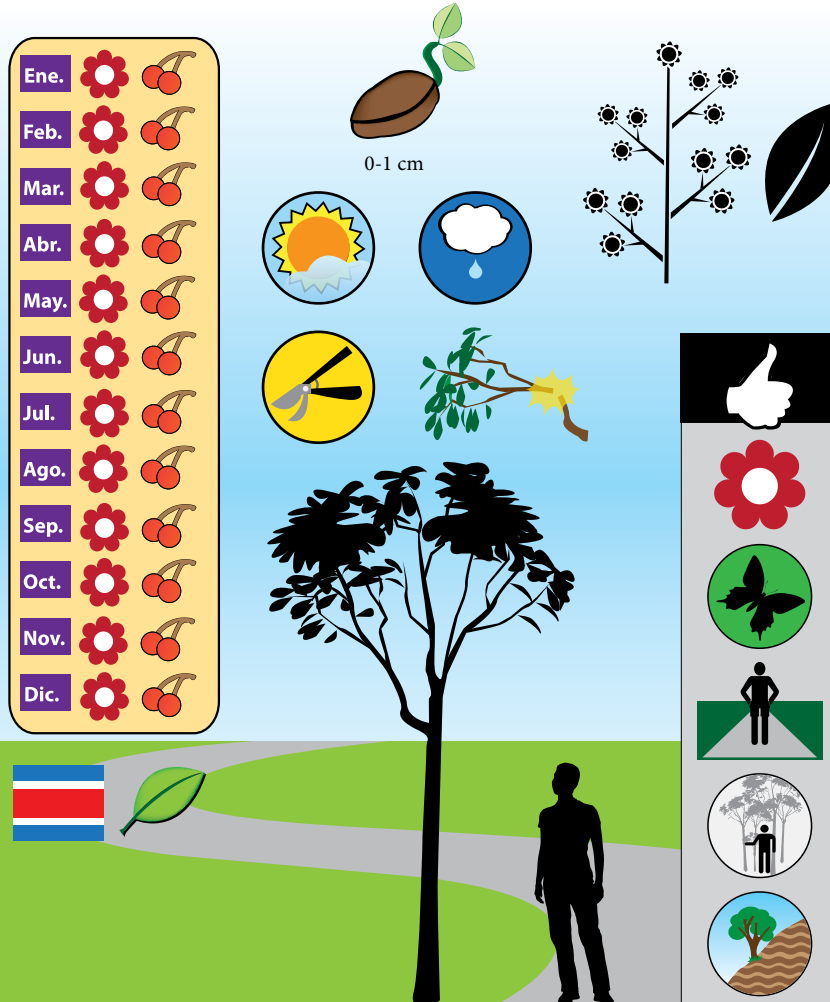
Tabernaemontana glabra

(Benth.) A. O. Simoes & M. E. Endress

Güijarro, huevos de caballo

Descripción: Árbol, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores amarillas, hasta 7 cm de largo. Frutos verdes, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Bosques secos, 0-500 m.s.n.m.



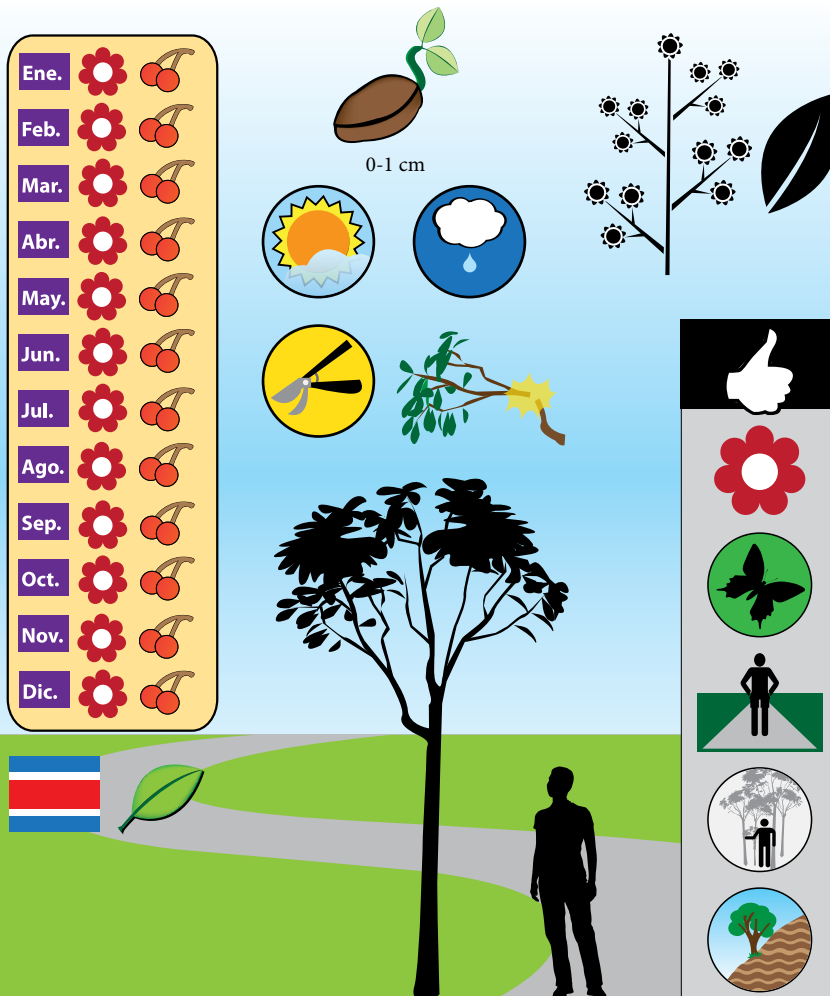
APOCYNACEAE

Tabernaemontana litoralis Kunth

Guijarro, huevos de caballo

Descripción: Árbol o arbusto, 3-10 m de altura. Inflorescencias de hasta 10 cm de largo. Flores blancas, 6-8 cm de largo. Frutos verde anaranjado, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Colombia. Bosques húmedos, 1000-2000 m.s.n.m.



APOCYNACEAE

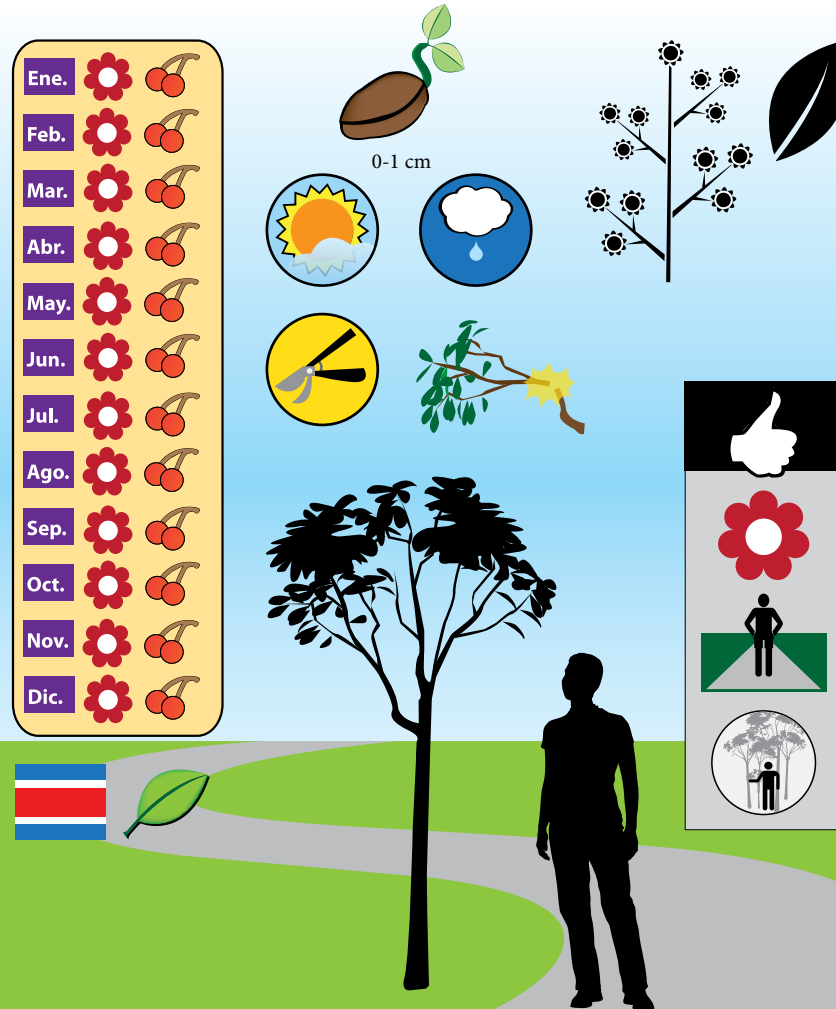
Thevetia ahouai (L.) A. DC.

Cafecillo, cojón de burro

Descripción: Arbusto, 1,5-5 m de altura. Inflorescencias de hasta 6 cm de largo. Flores amarillas o crema, 2-3 cm de largo. Frutos rojos, subesféricos, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Colombia y Venezuela. Bosques muy húmedos, 0-100 m.s.n.m.

Nota: Es una planta con savia y semillas tóxicas



APOCYNACEAE

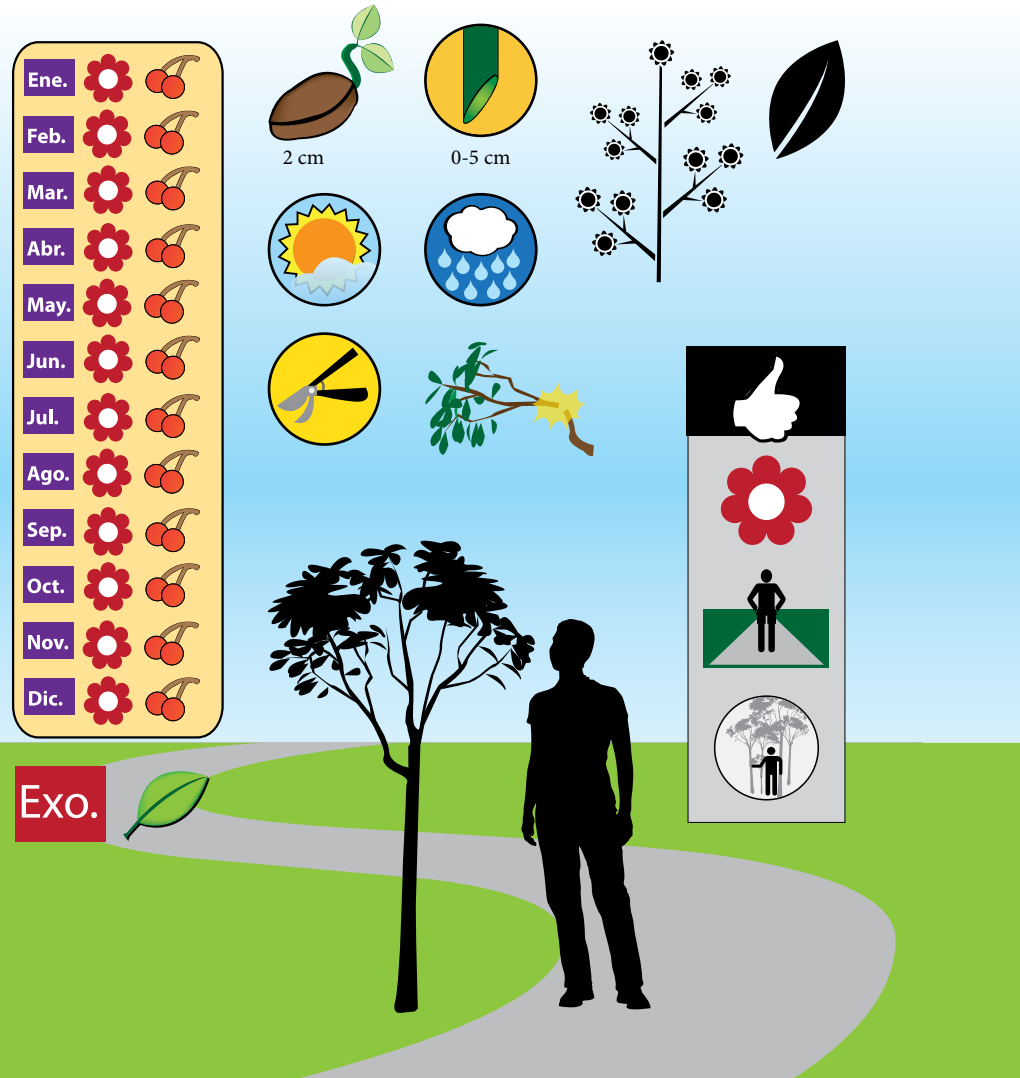
Thevetia peruviana (Pers.) K. Schum.

Chirca

Descripción: Arbusto, 2-5 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores amarillas, 2,5-3,5 cm de largo. Frutos negros, en forma de pera, carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria del sur de Ecuador y el noroeste de Perú; introducida en Costa Rica, 0-1500 m.s.n.m.

Nota: Es una planta con savia y semillas tóxicas



JFM

ARECACEAE

Chamaedorea costaricana Oerst.

Pacaya

Descripción: Palma, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 80 cm de largo. Flores crema, crema amarillento a anaranjado amarillento, ca. 3 mm de largo. Frutos negros, redondeados o en forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de México hasta Panamá. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, robledales, 500-2300 m.s.n.m.



JFM



AS

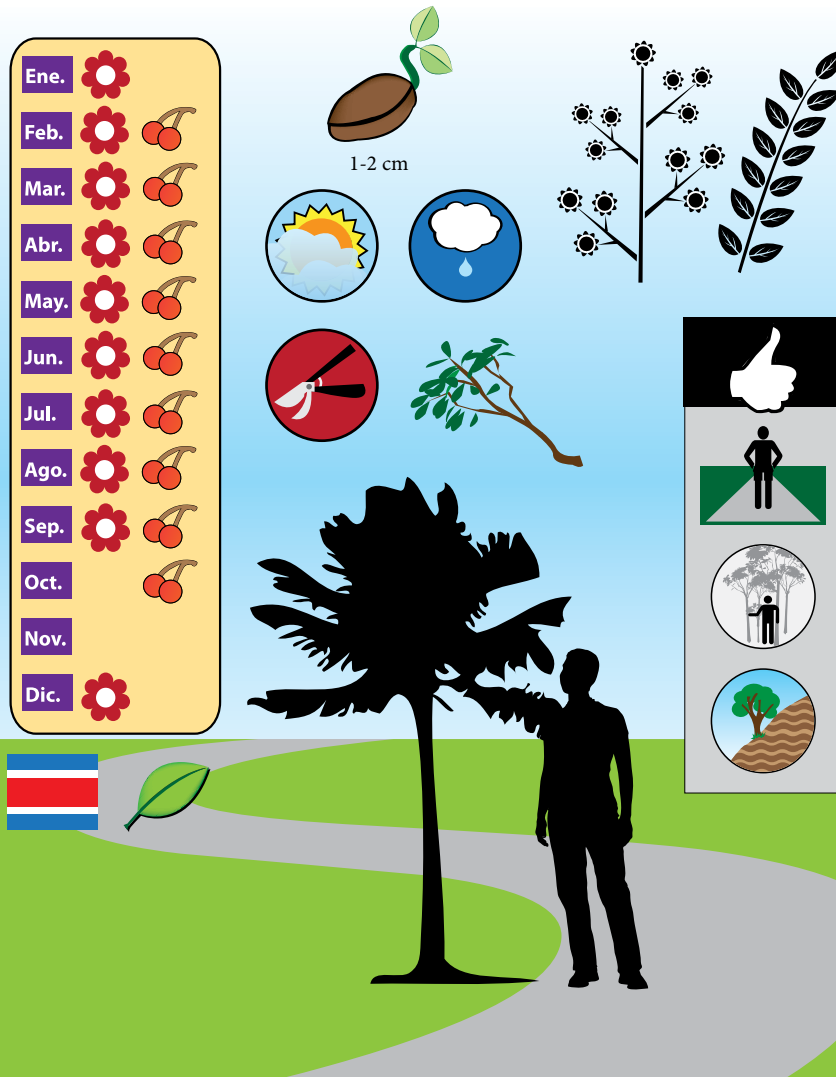
ARECACEAE

Chamaedorea tepejilote Liebm. ex Mart.

Pacaya

Descripción: Palma, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 65 cm de largo. Flores blancas, crema a verdoso, *ca.* 2 mm de largo. Frutos negros, redondeados o en forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de México hasta Colombia. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, bosques nubosos, 0-1600 m.s.n.m.



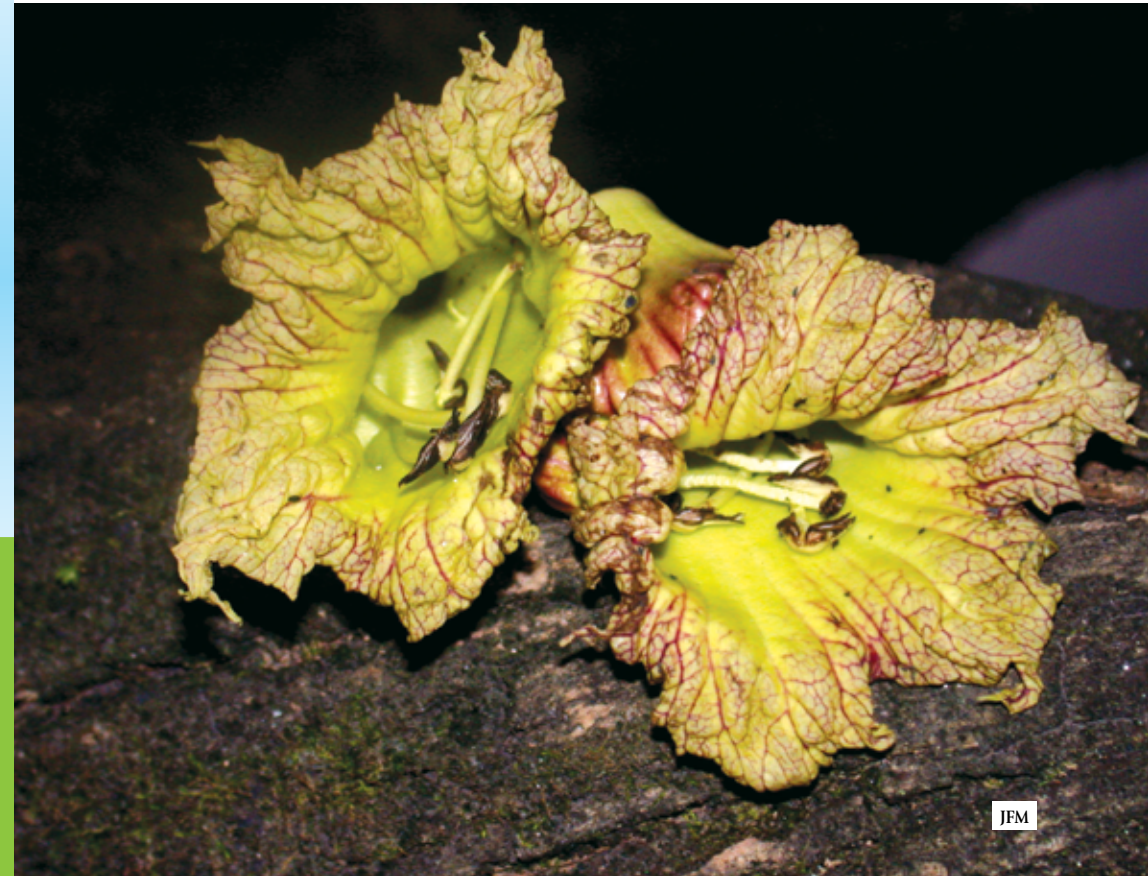
BIGNONIACEAE

Crescentia alata Kunth

Jícaro, sacaguacal

Descripción: Árbol, hasta 8 m de altura. Flores verdes a verde morado, 4-5 cm de largo. Frutos verdes, de formas variadas, leñosos y duros.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Costa Rica. Bosques secos, 50-300 m.s.n.m.



BIGNONIACEAE

Crescentia cujete L.

Jícaro, sacaguacal

Descripción: Árbol, hasta 6 m de altura. Flores verde crema a crema y con tonos lilas o morados, 4-5 cm de largo. Frutos verdes, de formas variadas, leñosos y duros.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Colombia y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



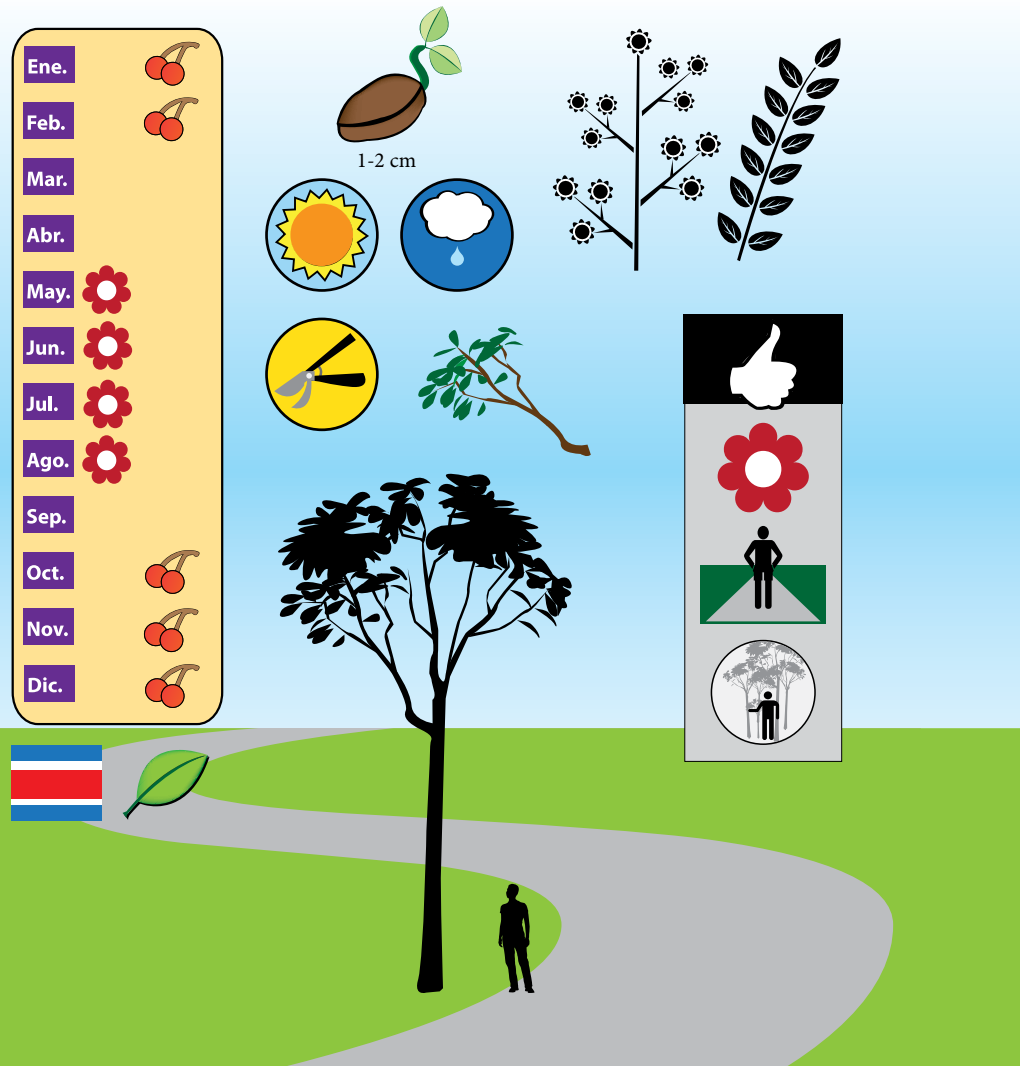
BIGNONIACEAE

Jacaranda caucana Pittier

Jacaranda

Descripción: Árbol, hasta 13 m de altura. Inflorescencias de hasta 10 cm de largo. Flores lilas a moradas, ca. 4 cm de largo. Frutos verdes a verde canela, redondeados y aplanados, secos.

Distribución y hábitat: Desde Costa Rica hasta Colombia. Bosques muy húmedos, bosques húmedos, 50-1000 m.s.n.m.



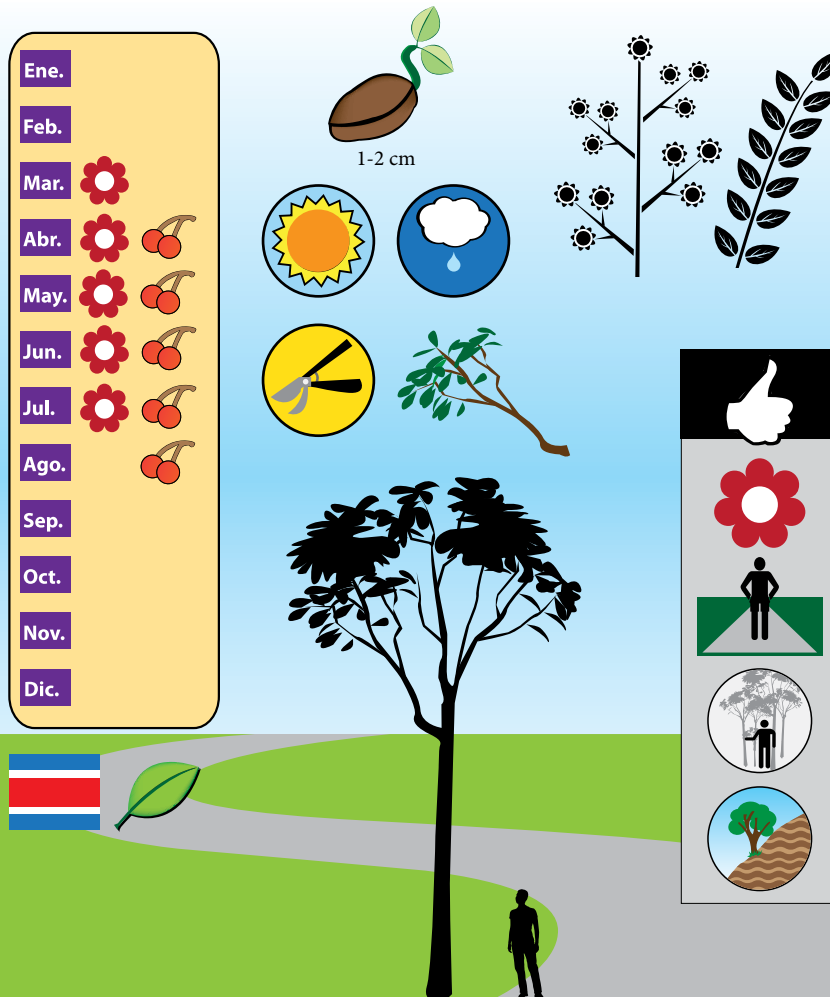
BIGNONIACEAE

***Parmentiera* spp.**

Árbol de candelas, cacho de danto, jícaro de danta, palo de velas, plátano de danta

Descripción: Árbol, hasta 12 m de altura. Inflorescencias de hasta 6 cm de largo. Flores blancas a blanco verdoso, 6,5-7,5 cm de largo. Frutos verdes, alargados, algo carnosos.

Distribución y hábitat: México a Colombia, 700-1100 m.s.n.m.



JFM

BIGNONIACEAE

Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.

Cortez negro, roble negro

Descripción: Árbol, hasta 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores moradas, 4,5-7,5 cm de largo. Frutos verdes, alargados, secos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Argentina. Bosques húmedos, bosques secos, 0-400 m.s.n.m.



UC



JFM



BIGNONIACEAE

Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.

Corteza amarilla, cortez

Descripción: Árbol, hasta 20 m de altura. Inflorescencias de hasta 14 cm de largo. Flores amarillas, 5-8 cm de largo. Frutos canela dorado, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde El Salvador y Honduras hasta Venezuela. Bosques secos, bosques húmedos, 0-1000 m.s.n.m.



BIGNONIACEAE

Tabebuia rosea (Bertol.) A. DC.

Roble de sabana

Descripción: Árbol, hasta 20 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores blancas, blanco rosado a rosado intenso, 5-7 cm de largo. Frutos verdes a verde canela, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Venezuela y Ecuador. Bosques muy húmedos, bosques húmedos, bosques secos, 0-1200 m.s.n.m.



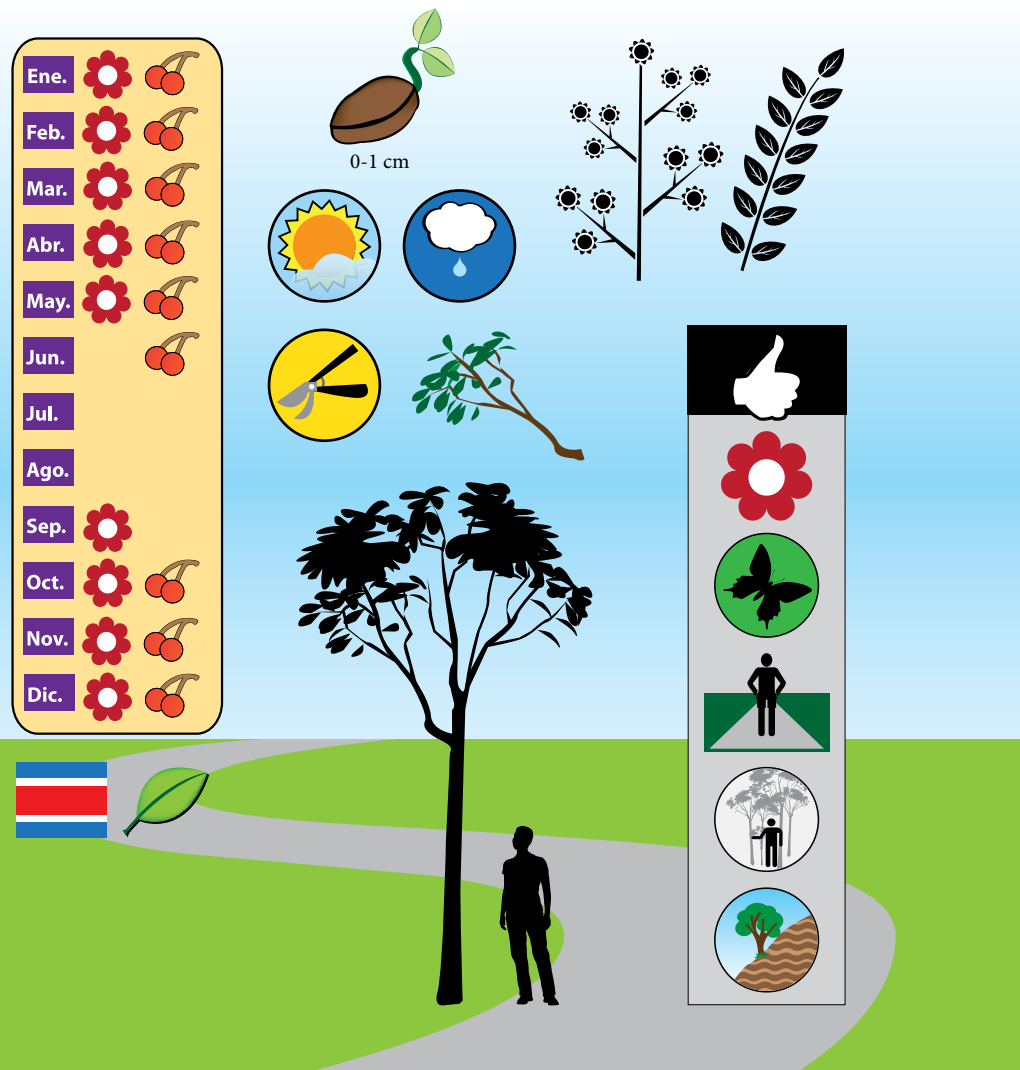
BIGNONIACEAE

Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth

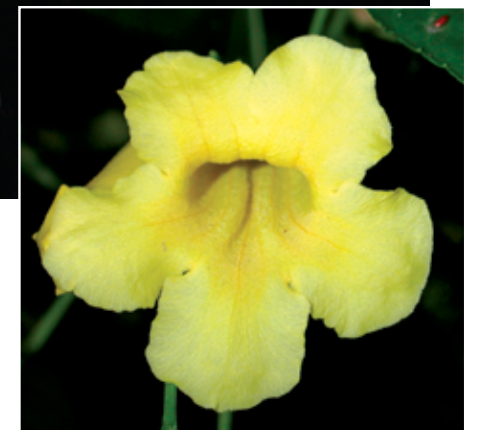
Candelillo, carboncillo, vainilla, vainillo

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 6 m de altura. Inflorescencias de hasta 16 cm de largo. Flores amarillas, 4-6 cm de largo. Frutos verdes, alargados, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sureste de Estados Unidos hasta Argentina. Bosques secos a húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



JFM



DS

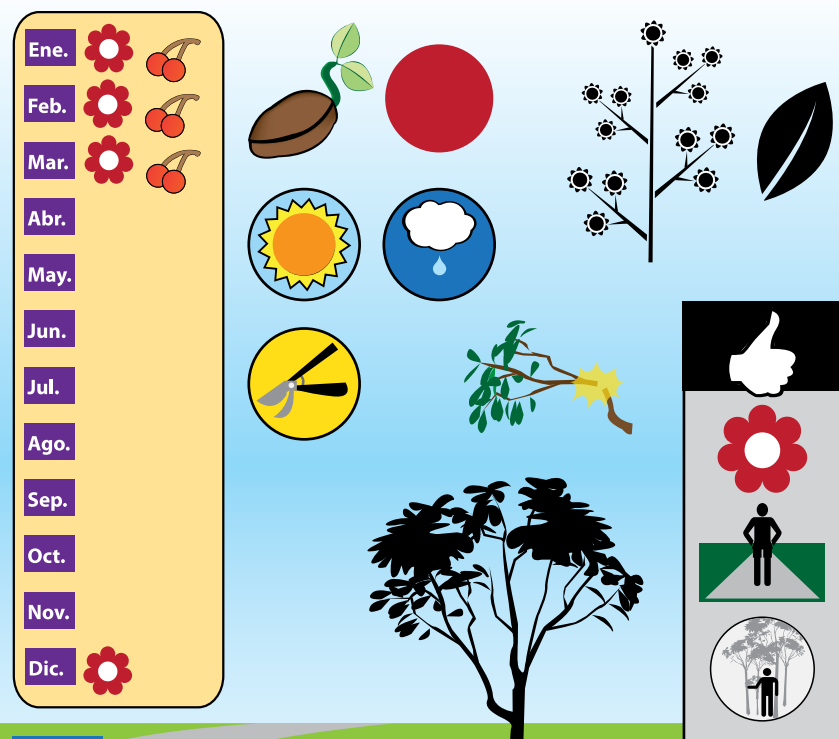
BIXACEAE

Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.

Pororo-poro

Descripción: Árbol, hasta 6 m de altura. Inflorescencias de hasta 22 cm de largo. Flores amarillas, hasta 7 cm de largo. Frutos verdes a verde-canela, subesféricos, secos.

Distribución y hábitat: Desde el norte de México a Ecuador y el noreste de Brasil, Bolivia y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, 0-400 m.s.n.m.



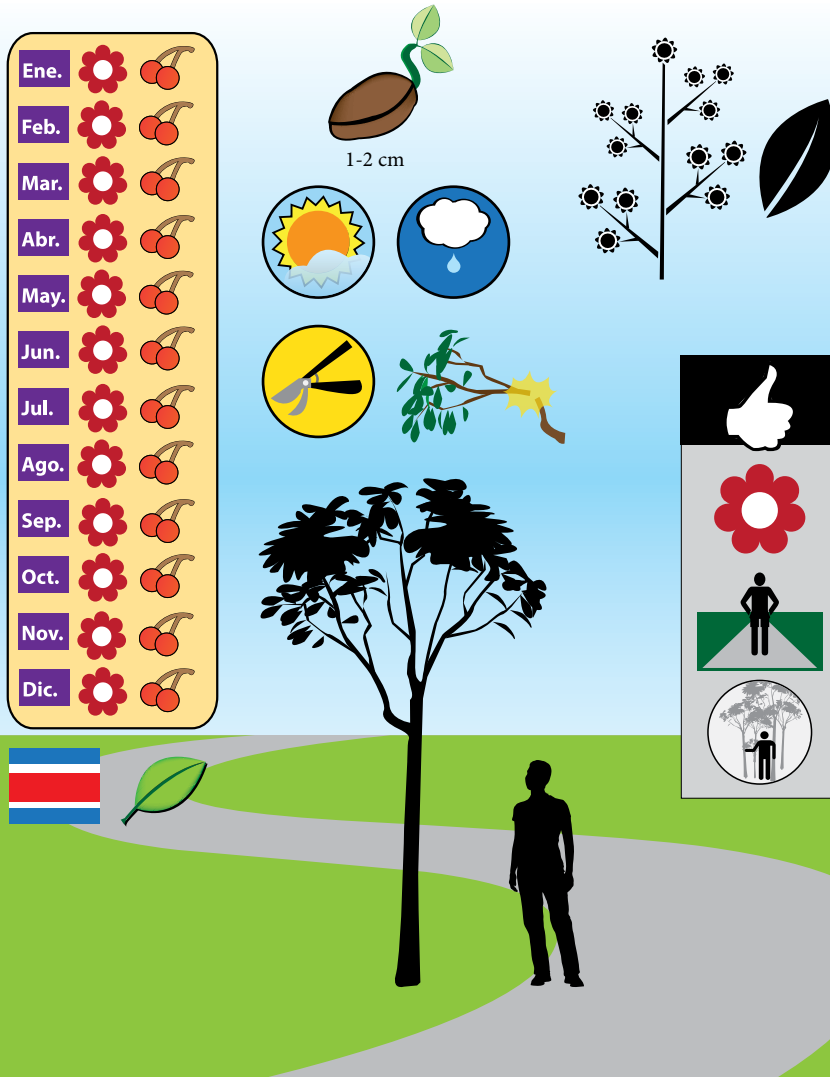
BIXACEAE

Bixa orellana L.

Achiote

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 12 cm de largo. Flores rosadas, *ca.* 2,5 cm de largo. Frutos rojos, acorazonados, no carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de América (sin un país definido); introducida en Costa Rica, 0-1200 m.s.n.m.



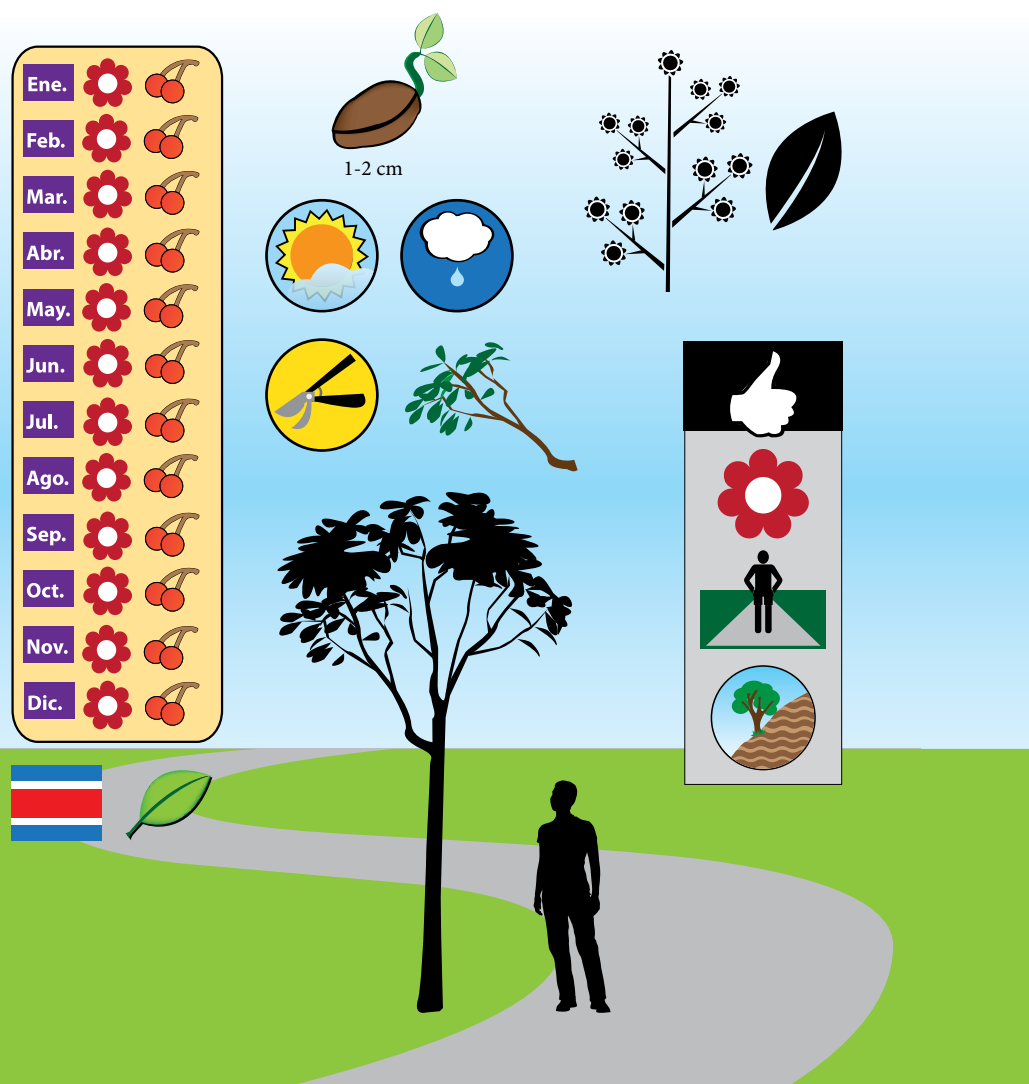
CHRYSOBALANACEAE

Hirtella racemosa L.

Cerrecillo, murta, serrecio

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 9 cm de largo. Flores blancas y rosadas, ca. 1 cm de diámetro. Frutos verdes, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de México hasta Brasil y Bolivia. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-700 m.s.n.m.



JFM



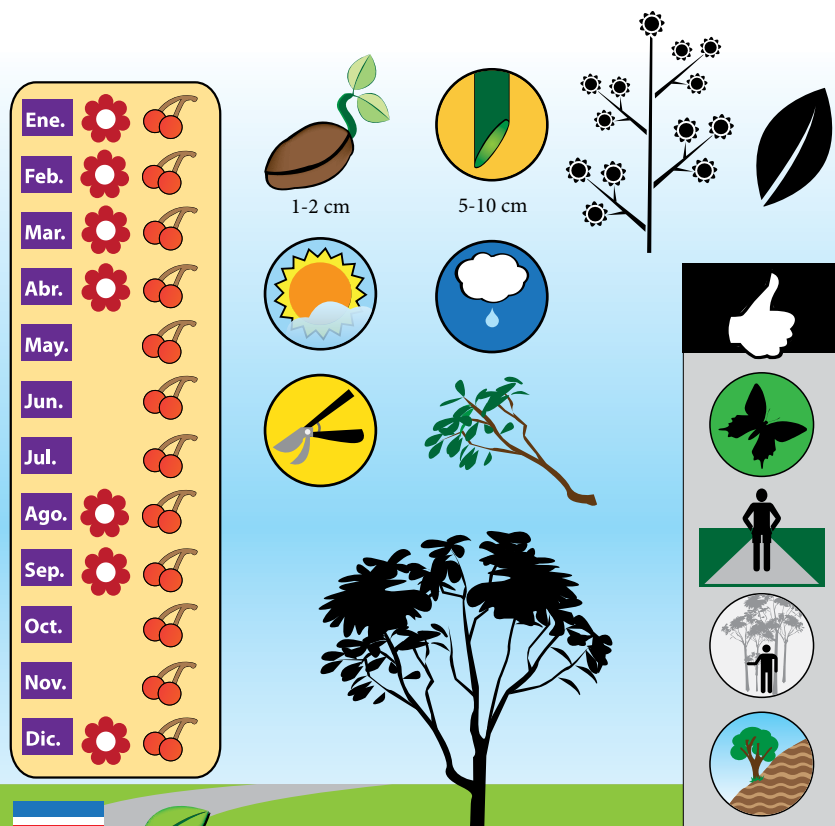
CLUSIACEAE

Garcinia intermedia (Pittier) Hammel

Jorco

Descripción: Árbol, hasta 15 m de altura. Flores crema a verde crema, hasta 6 mm de largo. Frutos anaranjados a amarillos, alargados, carnosos y suaves.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá. Bosques húmedos a muy húmedos, 0-1600 m.s.n.m.



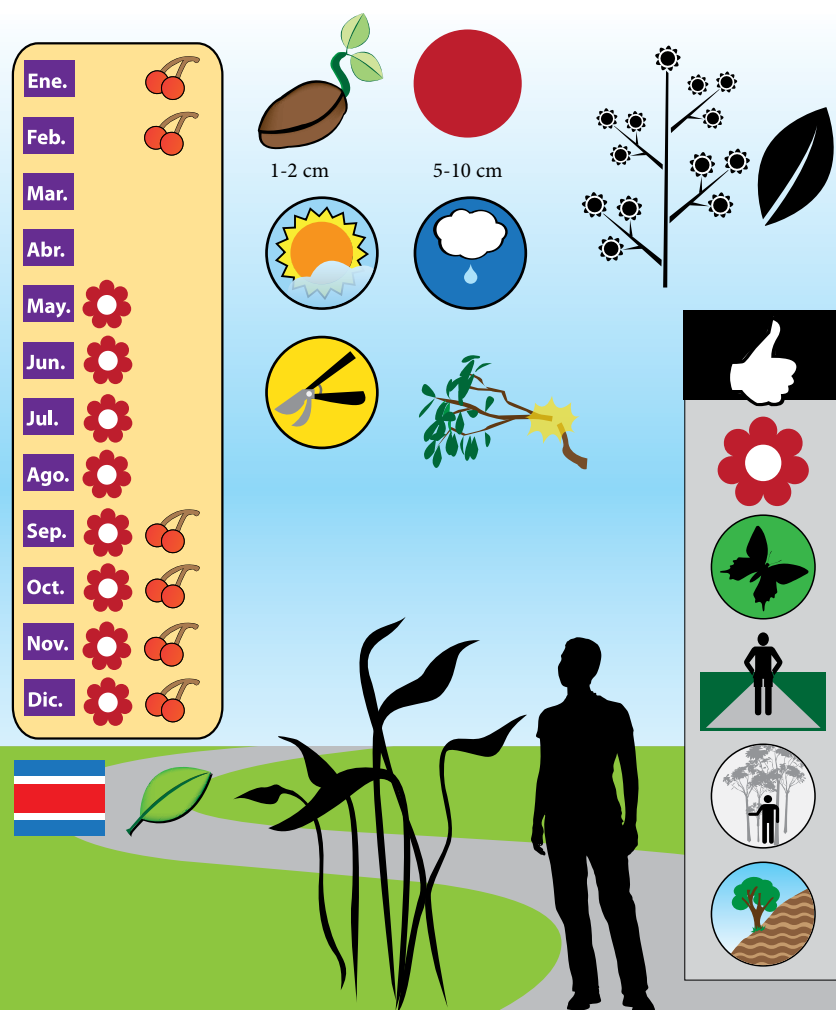
COSTACEAE

***Costus* spp.**

Caña agria

Descripción: Hierba, hasta 2,5 m de altura. Inflorescencias de tamaños variados y hasta 25 cm de largo. Flores amarillas a rojas, hasta 6 cm de largo. Frutos verdes, redondeados, ligeramente carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Bolivia y Brasil. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1500 m.s.n.m.



JFM



JFM



JFM

ELAEAGNACEAE

Elaeagnus angustifolia L.

Uvita

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 2 cm de largo. Flores blancas, hasta 8 mm de largo. Frutos rojizos con manchas blancas, redondeados, carnosos y suaves.

Distribución y hábitat: Originaria del este de Asia, Himalaya e Indochina; introducida en Costa Rica, 1600-2200 m.s.n.m.



JFM



JFM



JFM

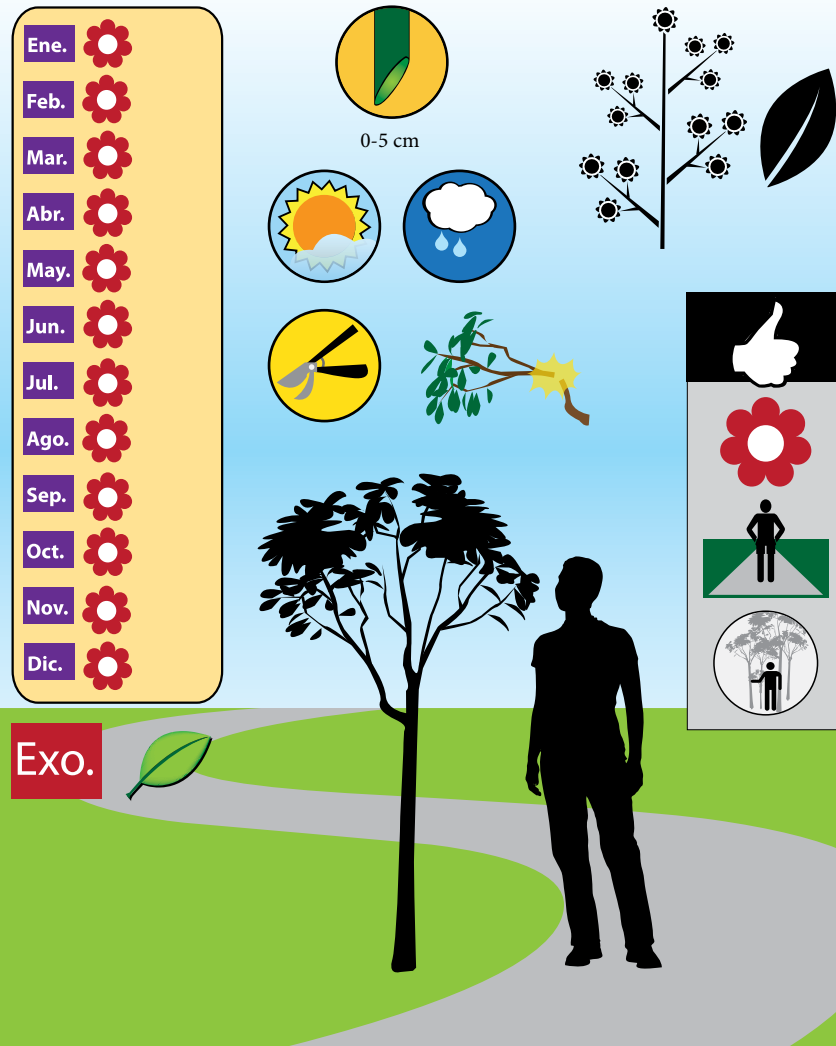
EUPHORBIACEAE

Acalypha wilkesiana Müll. Arg.

Chirrite, hombre pobre

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 9 cm de largo. Flores rojizas, diminutas. Frutos no observados.

Distribución y hábitat: Originaria de Oceanía; introducida en Costa Rica, 50-1400 m.s.n.m.



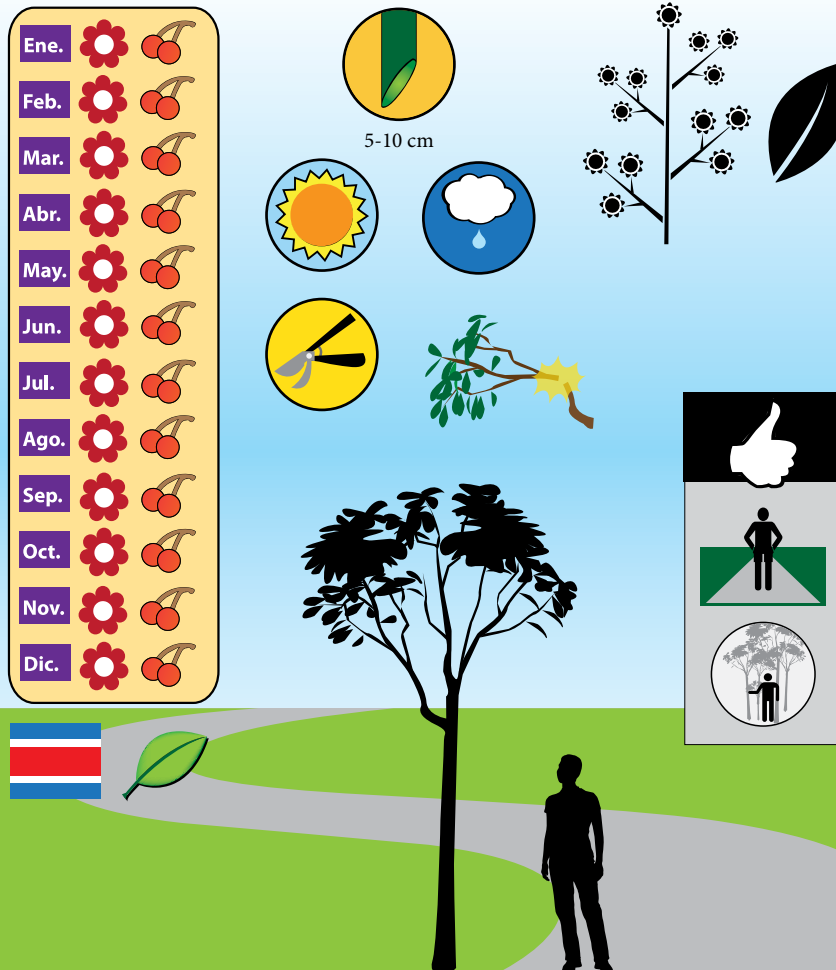
EUPHORBIACEAE

Cnidoscolus aconitifolius (Mill.) I. M. Johnst.

Chicasquil

Descripción: Arbusto, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 45 cm de largo. Flores blanco verdoso, ca. 1 cm. Frutos verdes, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos (Texas) hasta Venezuela y Perú. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



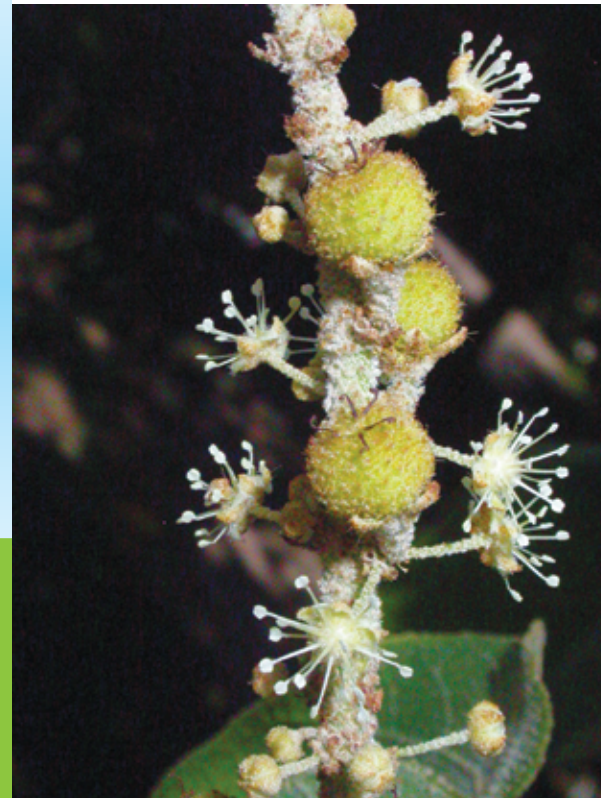
EUPHORBIACEAE

Croton draco Schlttdl. & Cham.

Targuá

Descripción: Árbol, hasta 10 m de altura. Inflorescencias de hasta 50 cm de largo. Flores blancas, menos de 0,7 cm de largo. Frutos verdes, subsféricos, secos, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Colombia. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 200-1700 m.s.n.m.



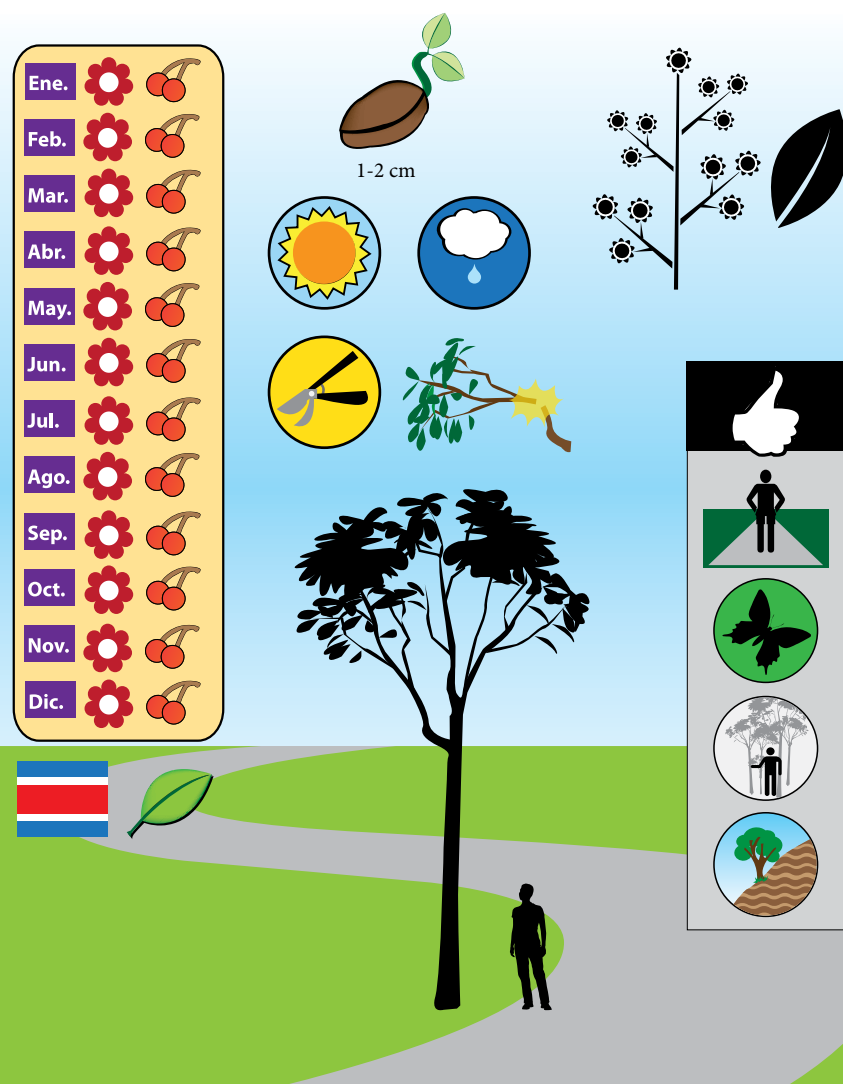
EUPHORBIACEAE

Croton niveus Jacq.

Copalchi

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 10 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores blancas a crema, menos de 0,7 cm de largo. Frutos verdes, redondeados, secos, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Colombia, Venezuela y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1800 m.s.n.m.



JFM



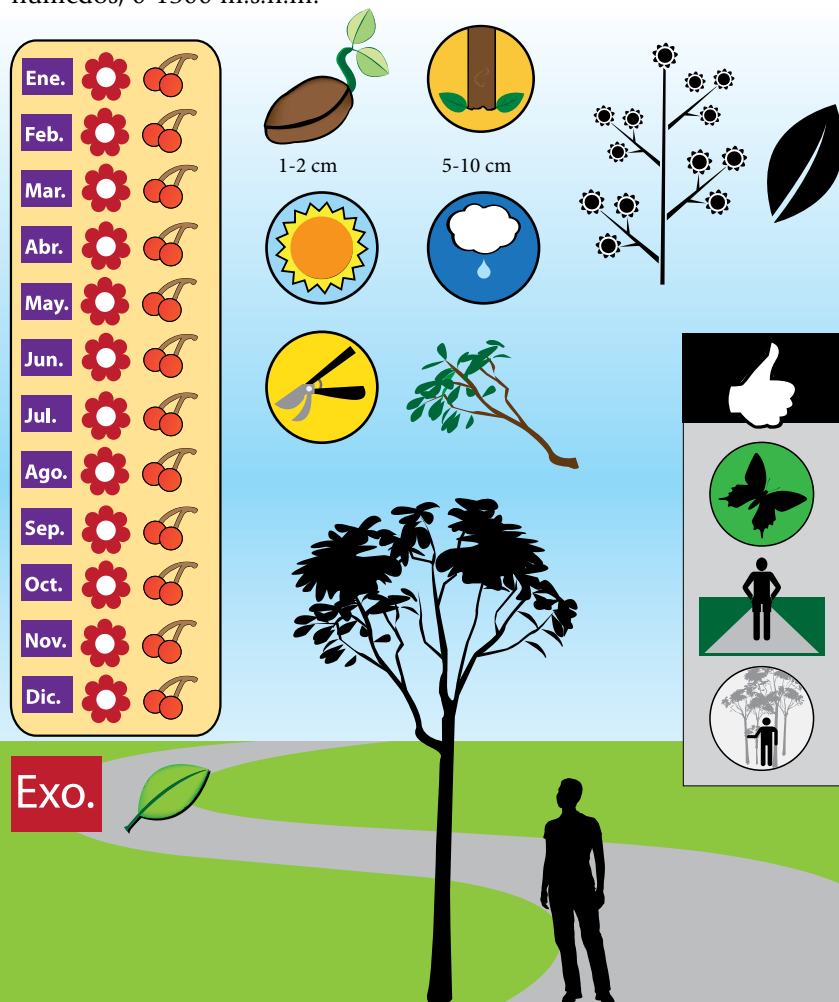
FABACEAE

***Bauhinia* spp.**

Casco de venado, matrimonio,
orquídea de palo, palo de orquídeas

Descripción: Arbusto, hasta 4 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Flores blancas, rosadas, lilas o variegadas, hasta 12 cm de largo. Frutos canela, alargados y aplanados.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos y las Antillas hasta Argentina, África. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1300 m.s.n.m.



FABACEAE

Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.

Clavelina, hoja de sen, hojaseñ, malinchillo

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Flores rojo amarillento, anaranjadas o fucsia amarillento, hasta 8 cm de largo. Frutos verde canela, aplanados y alargados, secos y leñosos

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, las Antillas, África. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-800 m.s.n.m.



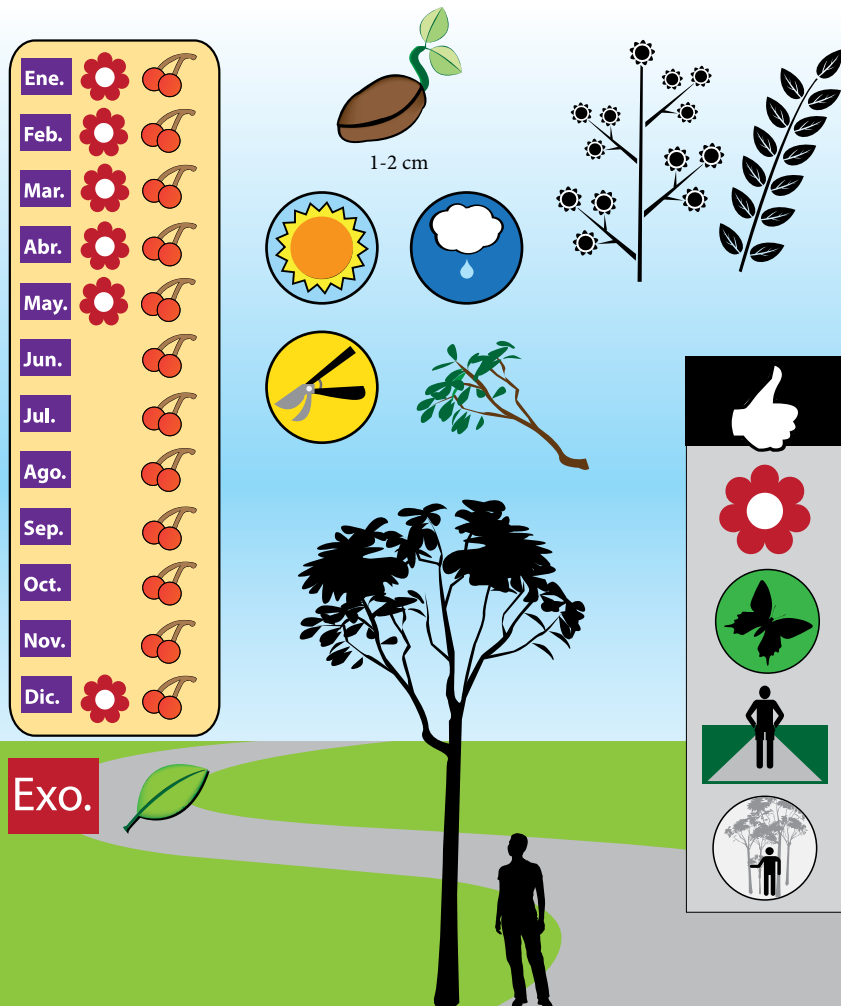
FABACEAE

Cassia fistula L.

Caña fístula

Descripción: Árbol, hasta 6 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores amarillas, hasta 2 cm de largo. Frutos verdes que se tornan negros, alargados y más o menos cilíndricos, leñosos.

Distribución y hábitat: Originaria de África; introducida en Costa Rica, 0-1000 m.s.n.m.



UC



JFM



JFM

FABACEAE

Dalbergia retusa Hemsl.

Cocobola, cocobolo

Descripción: Árbol, hasta 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 10 cm de largo. Flores blancas, hasta 2 cm de largo. Frutos cafés, alargados y aplanados, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá. Bosques secos, bosques húmedos, 0-900 m.s.n.m.



UC



JFM

FABACEAE

Diphysa americana (Mill.) M. Sousa

Guachipelín

Descripción: Árbol, hasta 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores amarillas, hasta 1,5 cm de largo. Frutos canela a crema canela, aplanados, frágiles, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1500 m.s.n.m.



JFM



FABACEAE

Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.

Madero negro

Descripción: Árbol, hasta 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores rosadas, lilas o blancas, hasta 2,5 cm de largo. Frutos verdes, alargados y aplanados, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá; introducida en Suramérica. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-2000 m.s.n.m.



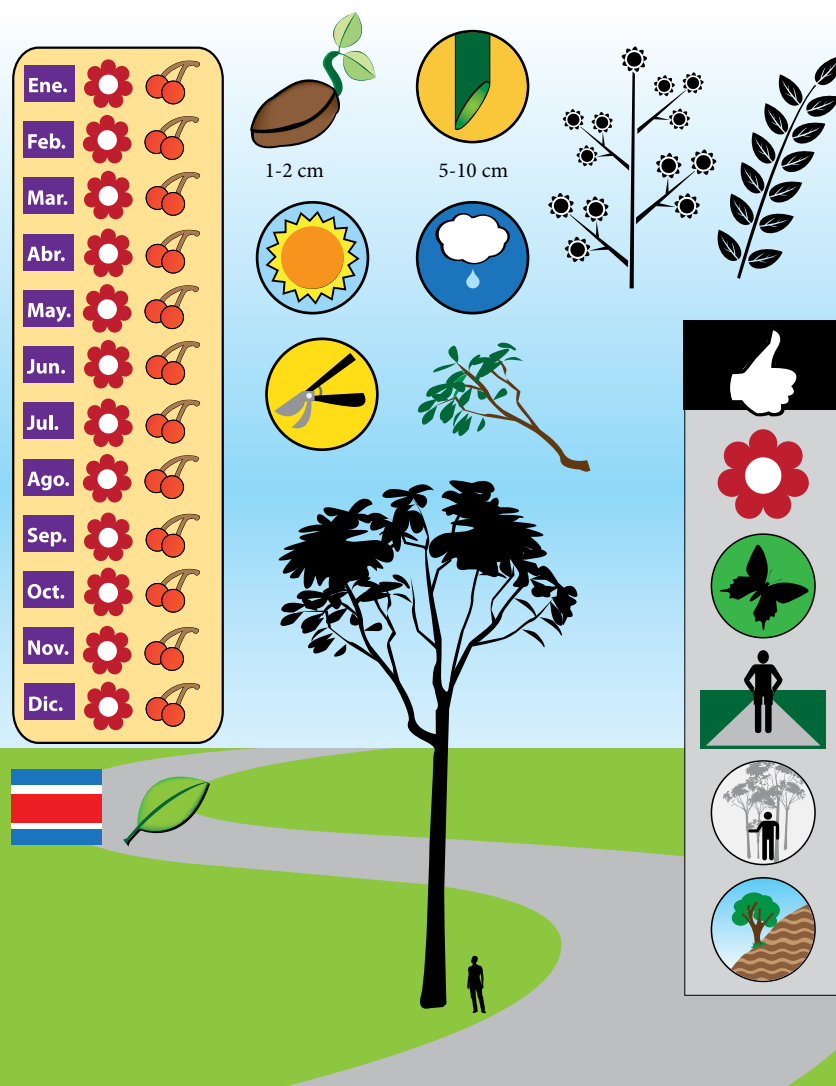
FABACEAE

Inga marginata Willd.

Cuajiniquil, cuajiniquil negro

Descripción: Árbol, hasta 20 m de altura. Inflorescencias de hasta 11 cm de largo. Flores blancas a blanco crema, hasta 0,7 cm de largo. Frutos verdes, alargados, no carnosos.

Distribución y hábitat: México y desde Costa Rica hasta Brasil y Argentina. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1400 m.s.n.m.



FABACEAE

Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit

Ipil-Ipil, leucaena

Descripción: Arbusto, hasta 8 m de altura. Inflorescencias de hasta 2,5 cm de largo. Flores blancas, hasta 1 cm de largo. Frutos verdes, alargados, no carnosos.

Distribución y hábitat: Regiones tropicales del mundo; introducida en Costa Rica, 0-800 m.s.n.m.



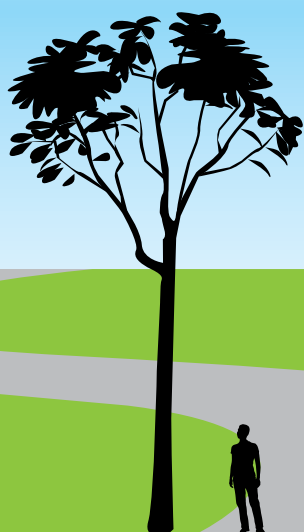
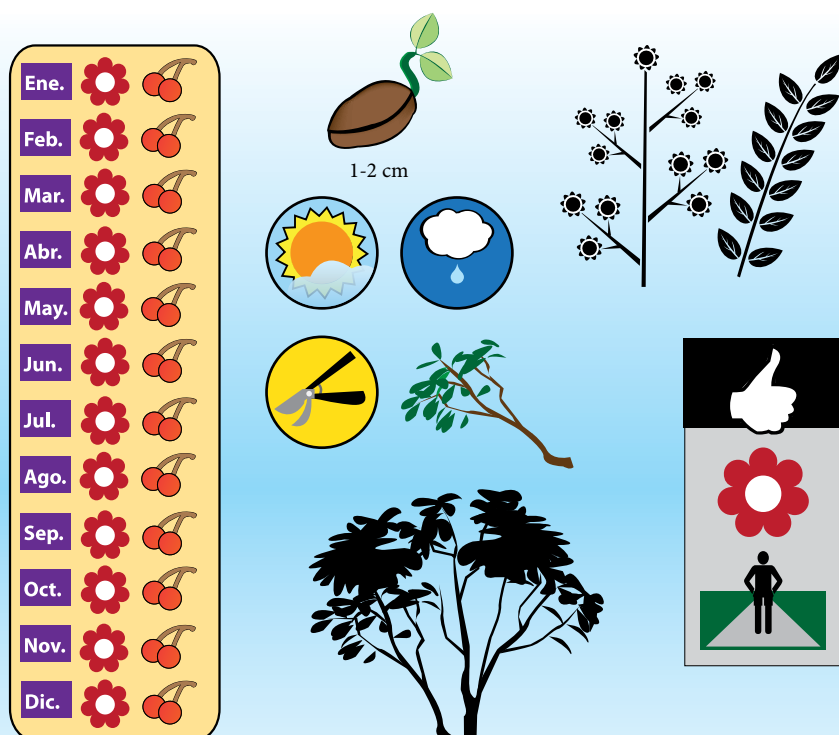
FABACEAE

Parkinsonia aculeata L.

Palo verde

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 10 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Flores amarillas, hasta 1 cm de largo. Frutos verdes, de forma irregular, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos hasta Chile y Argentina, las Antillas, África. Bosques secos, bosques húmedos, 0-200 m.s.n.m.



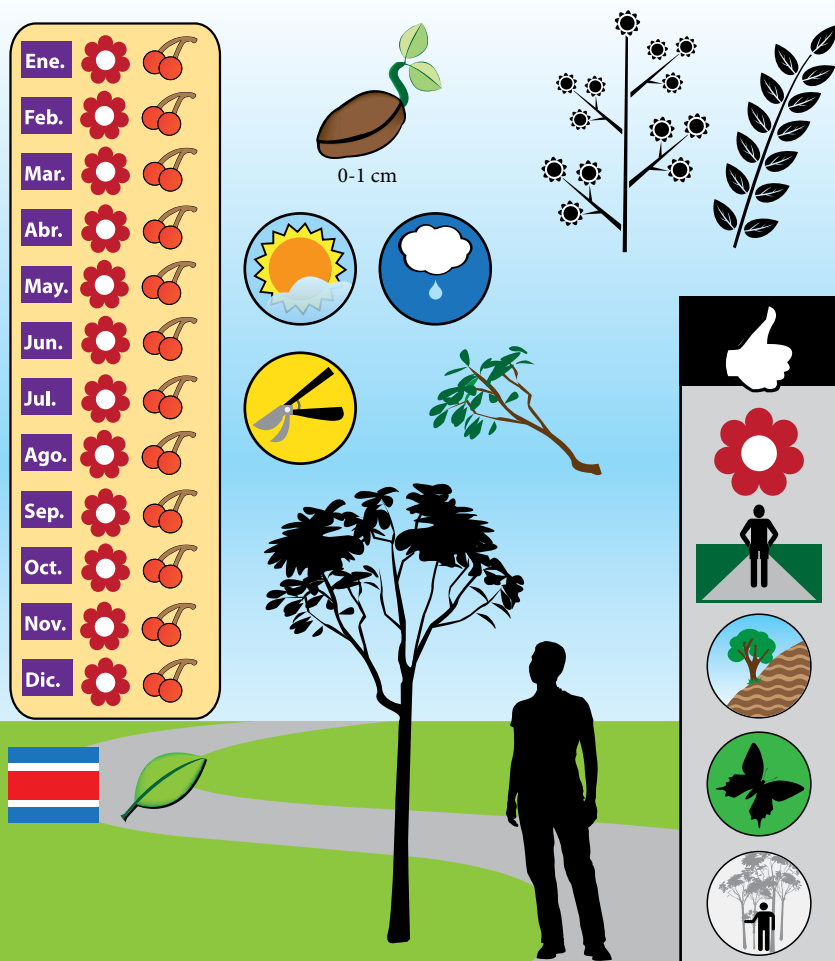
FABACEAE

Senna pallida (Vahl) H.S. Irwin & Barneby

Abejón, vainillo

Descripción: arbustos hasta 3 m de altura. Inflorescencia hasta 25 cm de largo. Flores amarillas, hasta 4 cm de largo. Frutos verdes a negros, de formas variadas, no carnosos.

Distribución y hábitat: México y las Antillas a Brasil. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1500 m.s.n.m.



FABACEAE

Senna septentrionalis (Viv.) H.S. Irwin & Barneby

Candelillo, quiebraplato, vainillo

Descripción: Arbusto, hasta 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores amarillas, hasta 4 cm de largo. Frutos verdes a negros, de formas variadas, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Argentina, las Antillas, África. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1500 m.s.n.m.



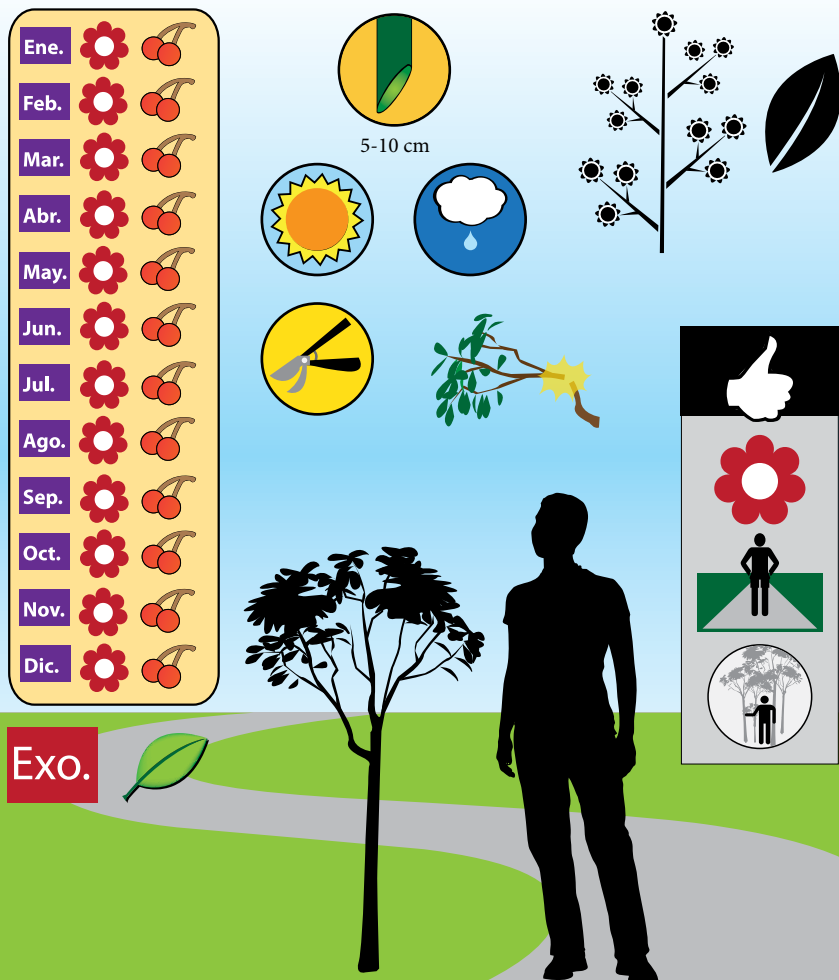
HYDRANGEACEAE

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser.

Hortensia

Descripción: Arbusto, hasta 1,5 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores blancas, crema o celestes, hasta 2 cm de largo. Frutos diminutos, secos.

Distribución y hábitat: Originaria de África; introducida en Costa Rica, 1200-2200 m.s.n.m.



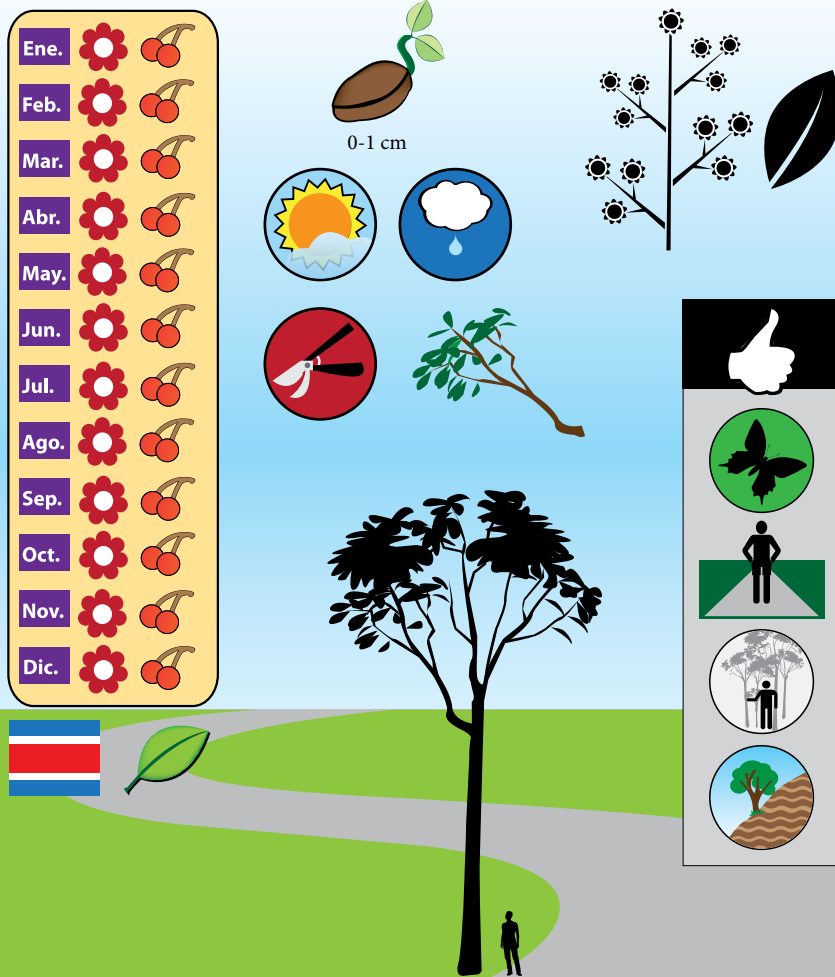
HYPERICACEAE

Vismia spp.

Achiotillo

Descripción: Árbol, hasta de 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 10 cm de largo. Flores amarillas a verde amarillento, 1-1,2 cm de largo. Frutos amarillos a verde café, redondeados, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de México hasta Brasil y Bolivia. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-2000 m.s.n.m.



JFM

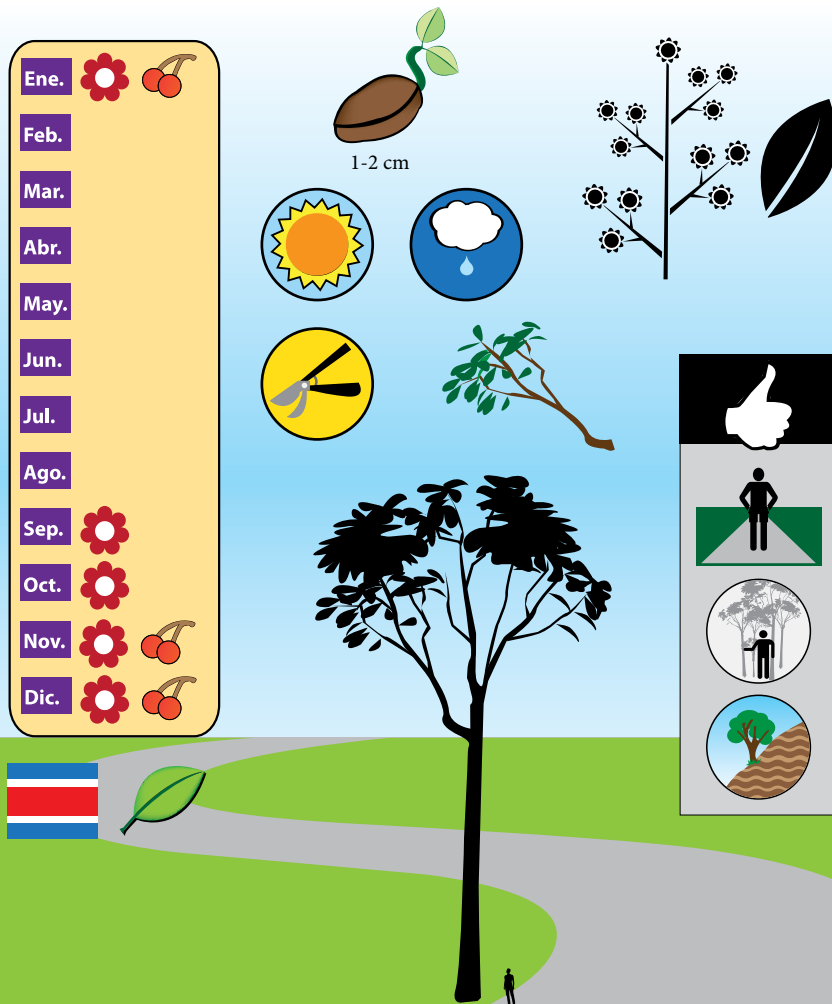
LYTHRACEAE

Lafoensia punicifolia DC.

Amarillón, cascarillo, plomo

Descripción: Árbol, hasta 30 m de altura. Inflorescencias de hasta 5 cm de largo. Flores rojizo amarillento, hasta 5 cm de largo. Frutos cafés, en forma de copa, leñosos.

Distribución y hábitat: El sur de México, Guatemala, El Salvador y desde Costa Rica hasta Venezuela y Bolivia. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 200-1100 m.s.n.m.



JFM

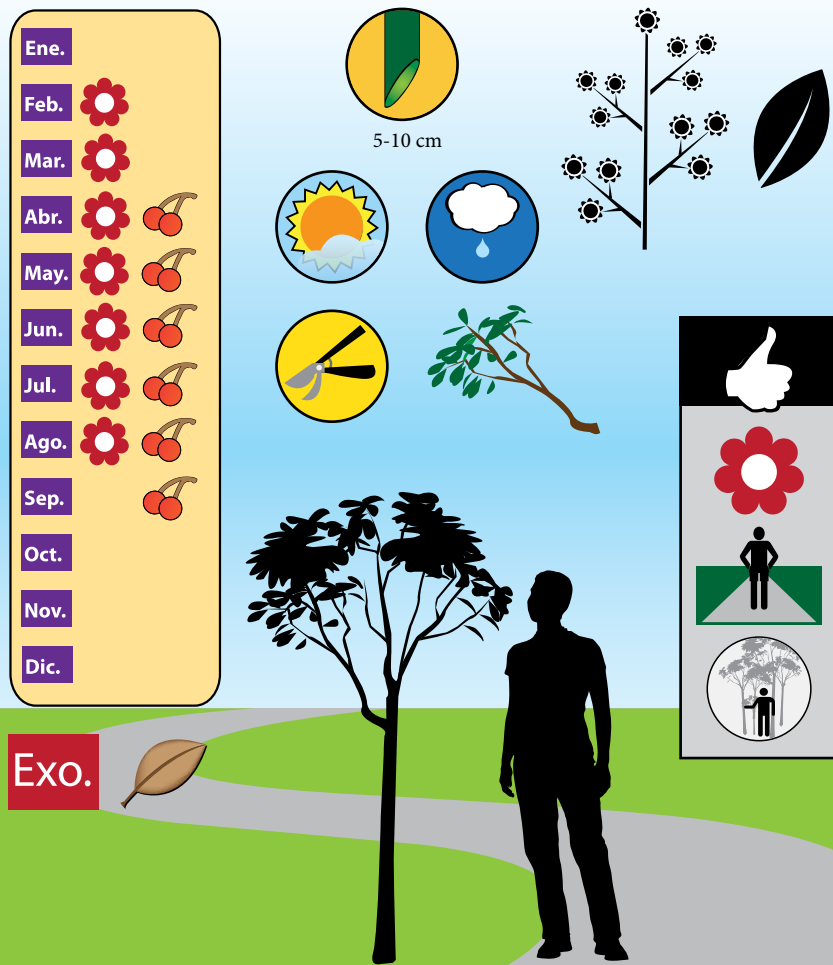
LYTHRACEAE

Lagerstroemia indica L.

Júpiter

Descripción: árboles o arbustos hasta 2 m de altura. Inflorescencia hasta 15 cm de largo. Flores rosadas a lila, hasta 2 cm de largo. Frutos café-canela, en forma de copa, leñosos.

Distribución y hábitat: Originario de Asia, cultivado en el país, 0-1300 m.s.n.m.



LYTHRACEAE

Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.

Júpiter, orgullo de la india

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores rosadas a lilas, hasta 5 cm de largo. Frutos café canela, en forma de copa, leñosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Asia; introducida en Costa Rica, 0-1300 m.s.n.m.



JFM

MAGNOLIACEAE

Magnolia poasana (Pittier) Dandy

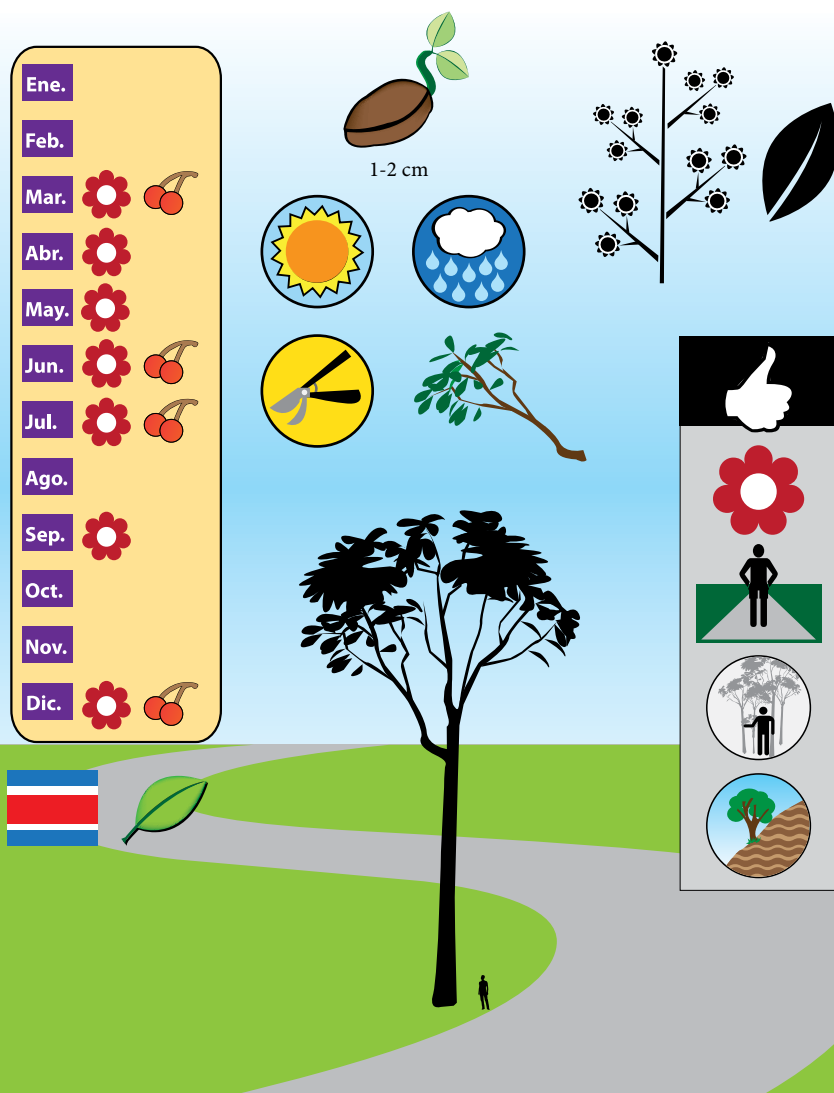
Candelillo, magnolia

Descripción: Árbol, hasta 30 m de altura. Inflorescencias de hasta 10 cm de largo. Flores blancas. Frutos café, en forma de huevo, leñosos.

Distribución y hábitat: Costa Rica y Panamá. Bosques muy húmedos, robledales, 1200-2500 m.s.n.m.



AR



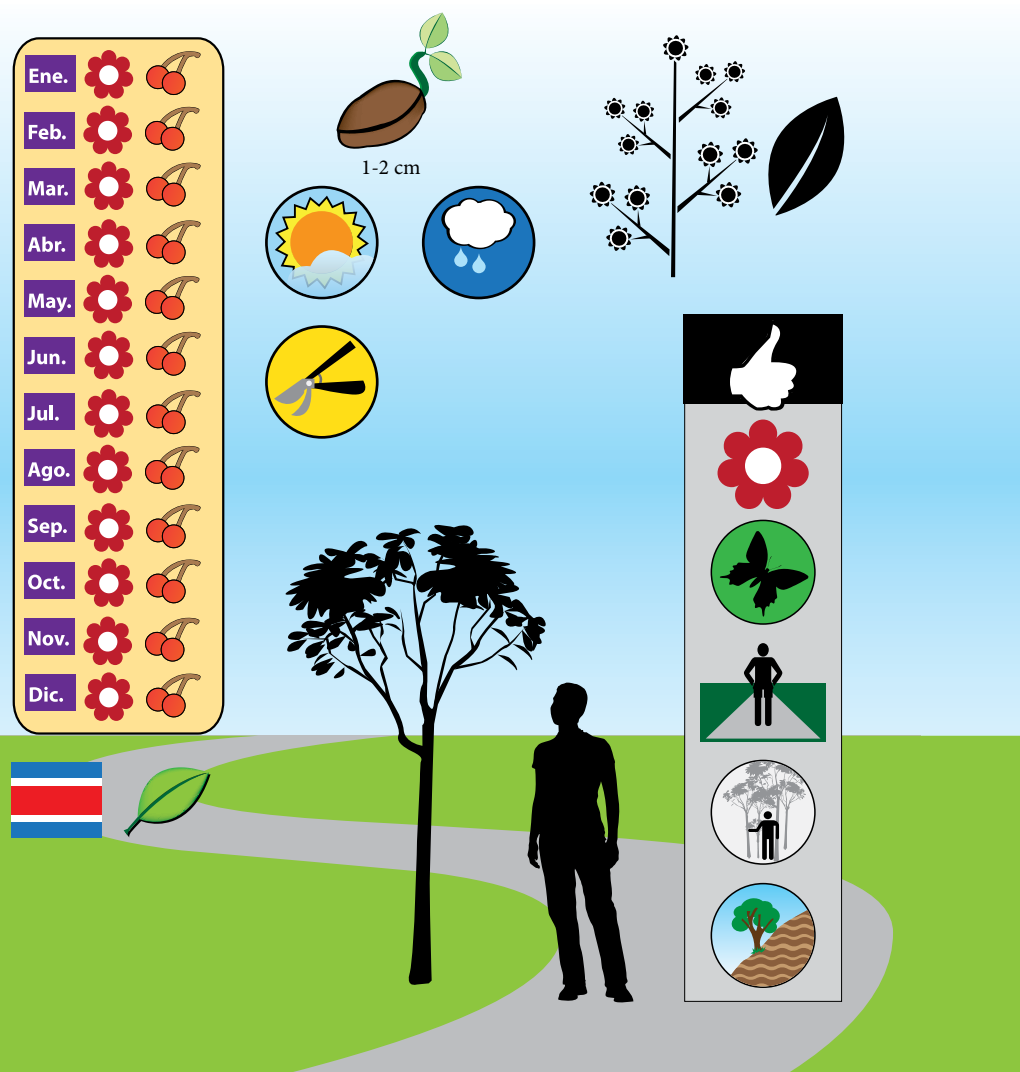
MALPIGHIACEAE

Malpighia glabra L.

Acerola, mariquita, murta, san juanillo

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 2 cm de largo. Flores rosadas a rosado lila, menos de 1 cm de largo. Frutos rojos, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos hasta Perú y Venezuela, las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1400 m.s.n.m.



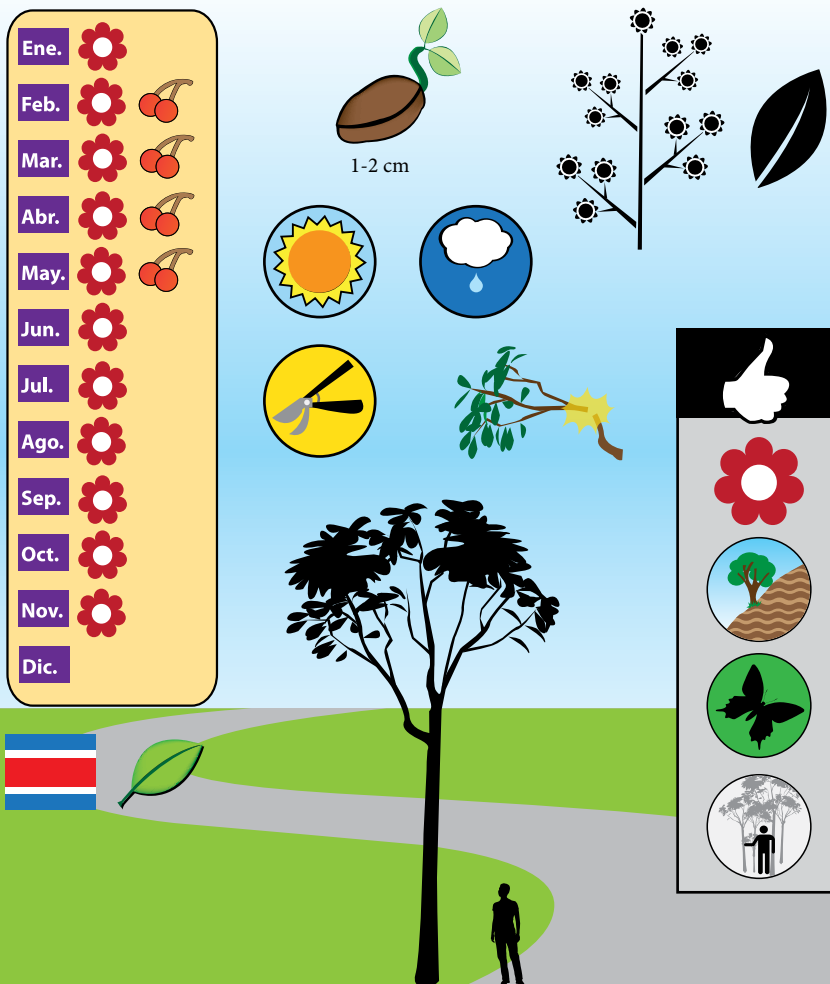
MALPIGHIACEAE

Byrsonima crassifolia (L.) Kunth

Nance

Descripción: Árbol, hasta 12 m de altura. Inflorescencia de hasta 12 cm de largo. Flores amarillo-anaranjadas, hasta 1 cm de largo. Frutos amarillos, de forma redondeada, carnosos

Distribución y hábitat: Desde México a Brasil, Paraguay, Bolivia y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1500 m.s.n.m.



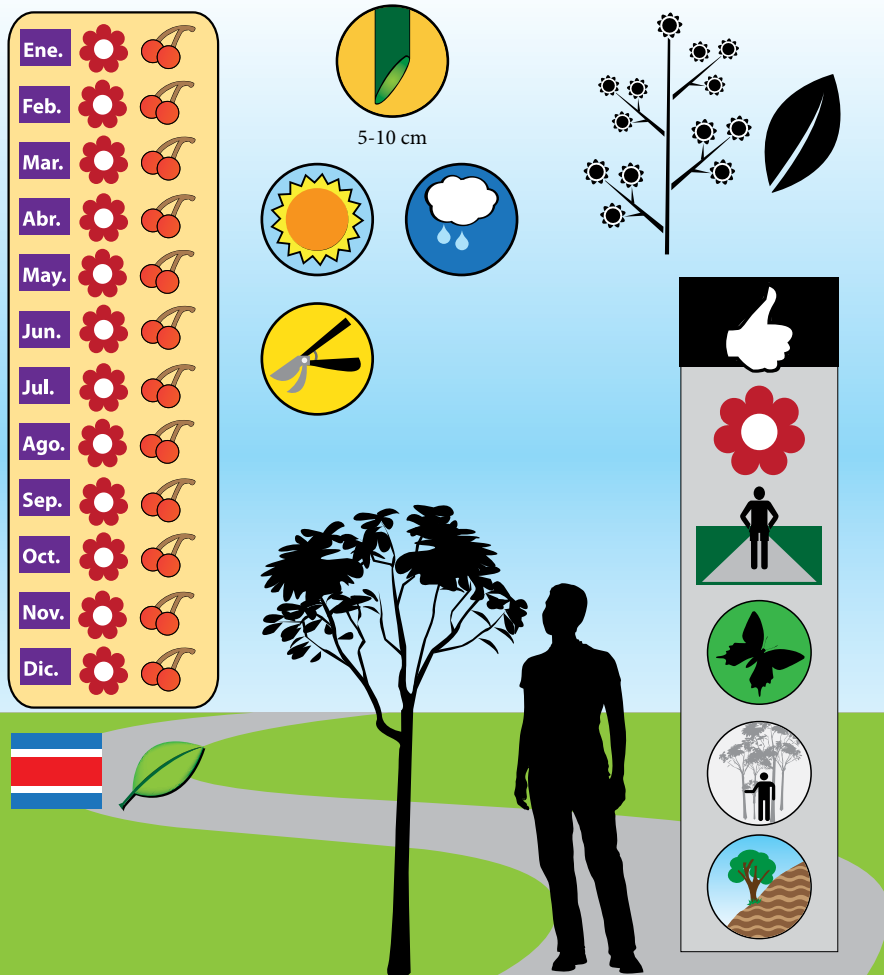
MALVACEAE

Malvaviscus arboreus Cav.

Amapola, quesito

Descripción: Arbusto, hasta 2,5 m de altura. Inflorescencias de hasta 8 cm de largo. Flores rosadas a rojo rosado, hasta 4 cm de largo. Frutos rojos, más o menos redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos hasta Colombia y Venezuela. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



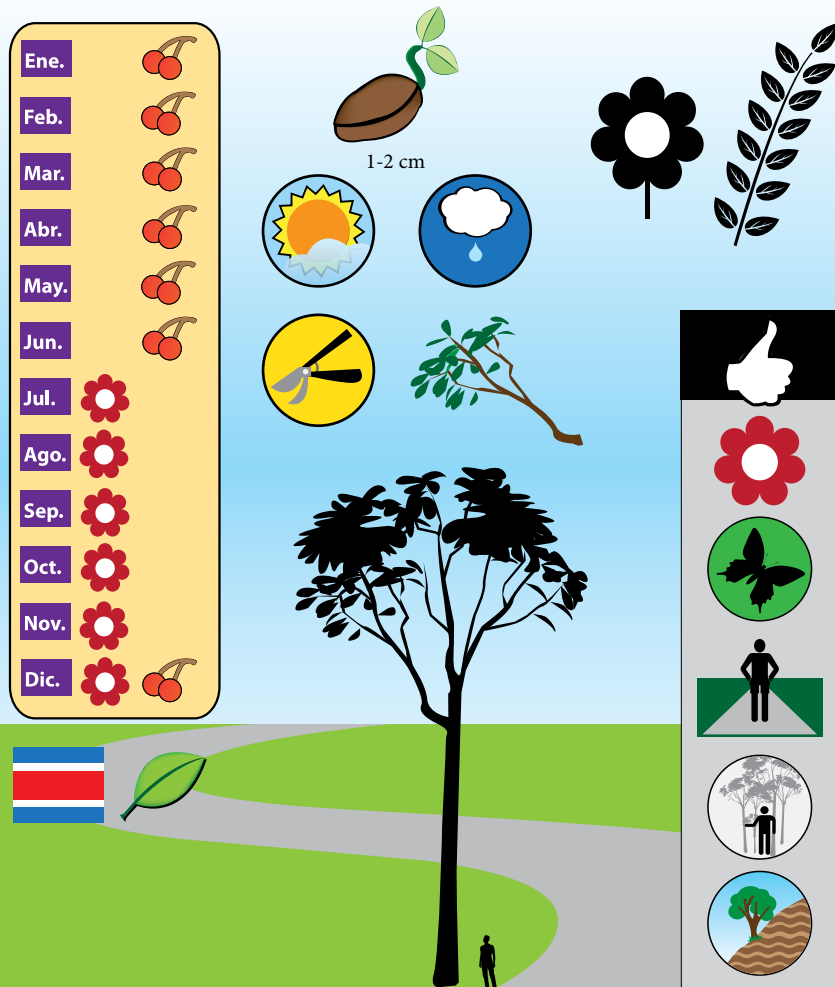
MALVACEAE

Pachira aquatica Aubl.

Cacao cimarrón, cacao de danta, jelinjoche, lirio de montaña, poponjoche, pupemjoche, zapotón

Descripción: Árbol, hasta 20 m de altura. Flores blancas y crema, con los estambres rojizos, hasta 20 (o más) cm de largo. Frutos café oscuro, más o menos cilíndricos o subsféricos, grandes, carnosos pero duros.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Brasil. Bosques muy húmedos, 0-800 m.s.n.m.



JFM

MALVACEAE

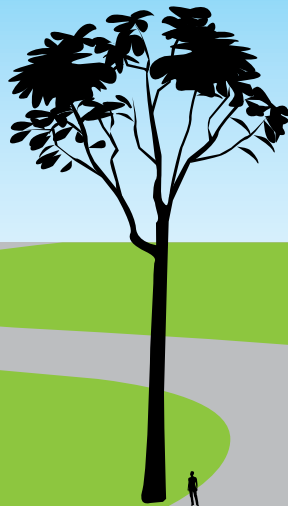
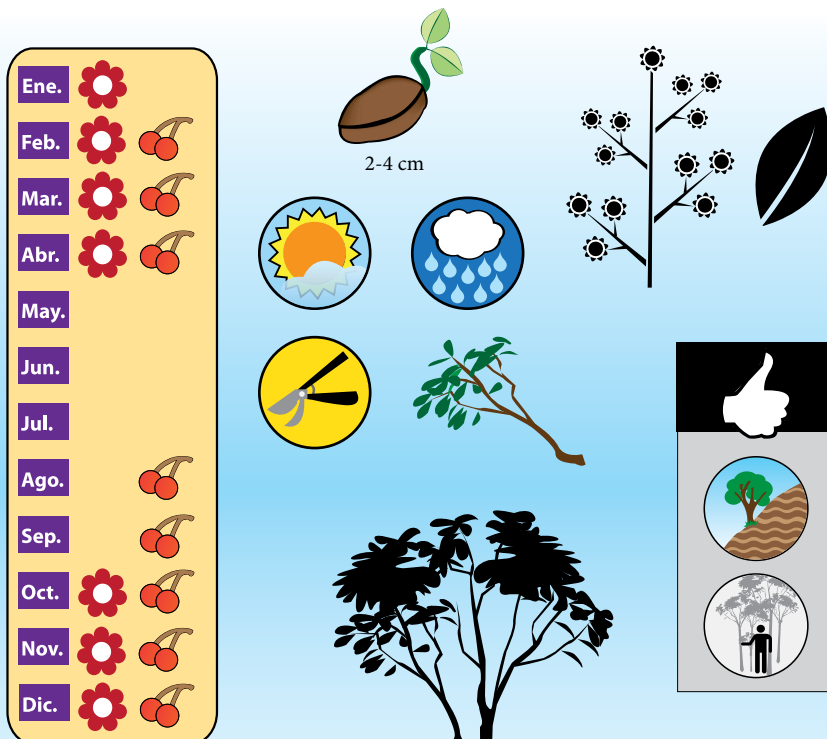
Sterculia apetala (Jacq.) H. Karst.

Panamá

Descripción: Árbol, hasta 40 m de altura. Inflorescencia de hasta 22 cm de largo. Flores verde-crema con manchas moradas, hasta 2 cm de largo. Frutos canela, aplanados e inflados, secos, no carnosos

Distribución y hábitat: Desde México a Brasil, Perú y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, 0-300 m.

Nota: Los pelos internos de los frutos son urticantes y pueden provocar picazón.



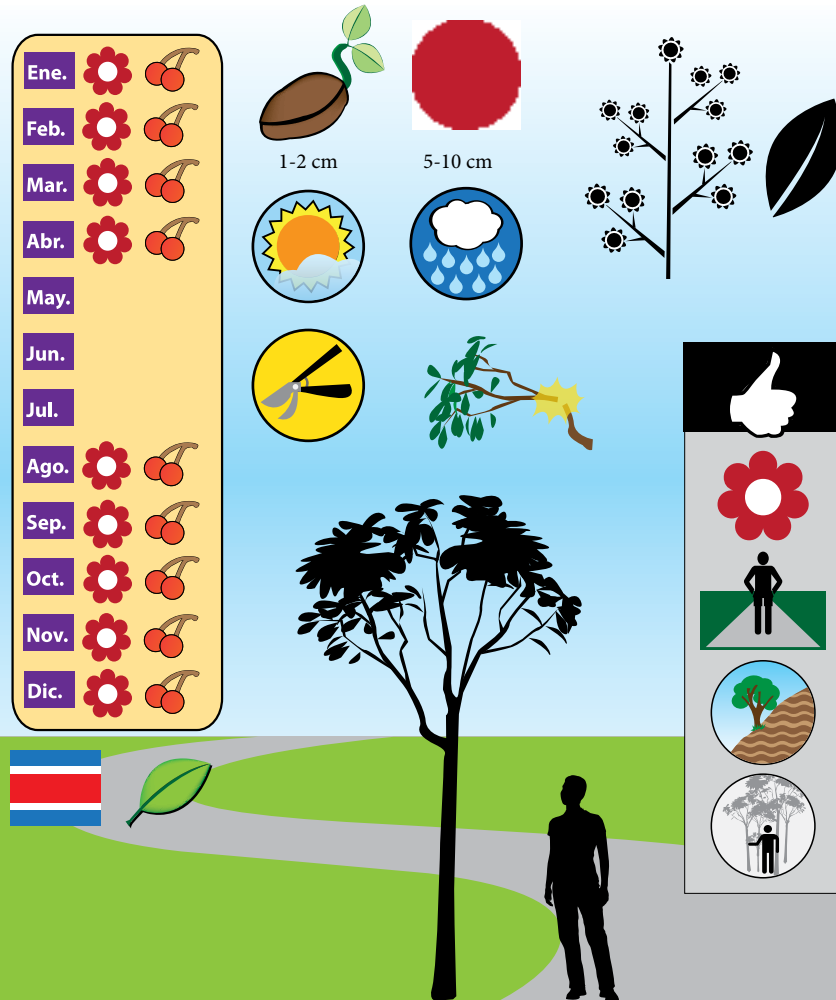
MELASTOMATACEAE

Blakea gracilis Hemsl.

Catarina, san miguel

Descripción: Arbusto (a veces epífita), hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 6 cm de largo. Flores blanco-rosado, hasta 2,5 cm de largo. Frutos verdes, en forma de copa, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde Nicaragua hasta Panamá. Bosques muy húmedos, bosques nubosos, robledales, 700-2000 m.s.n.m.



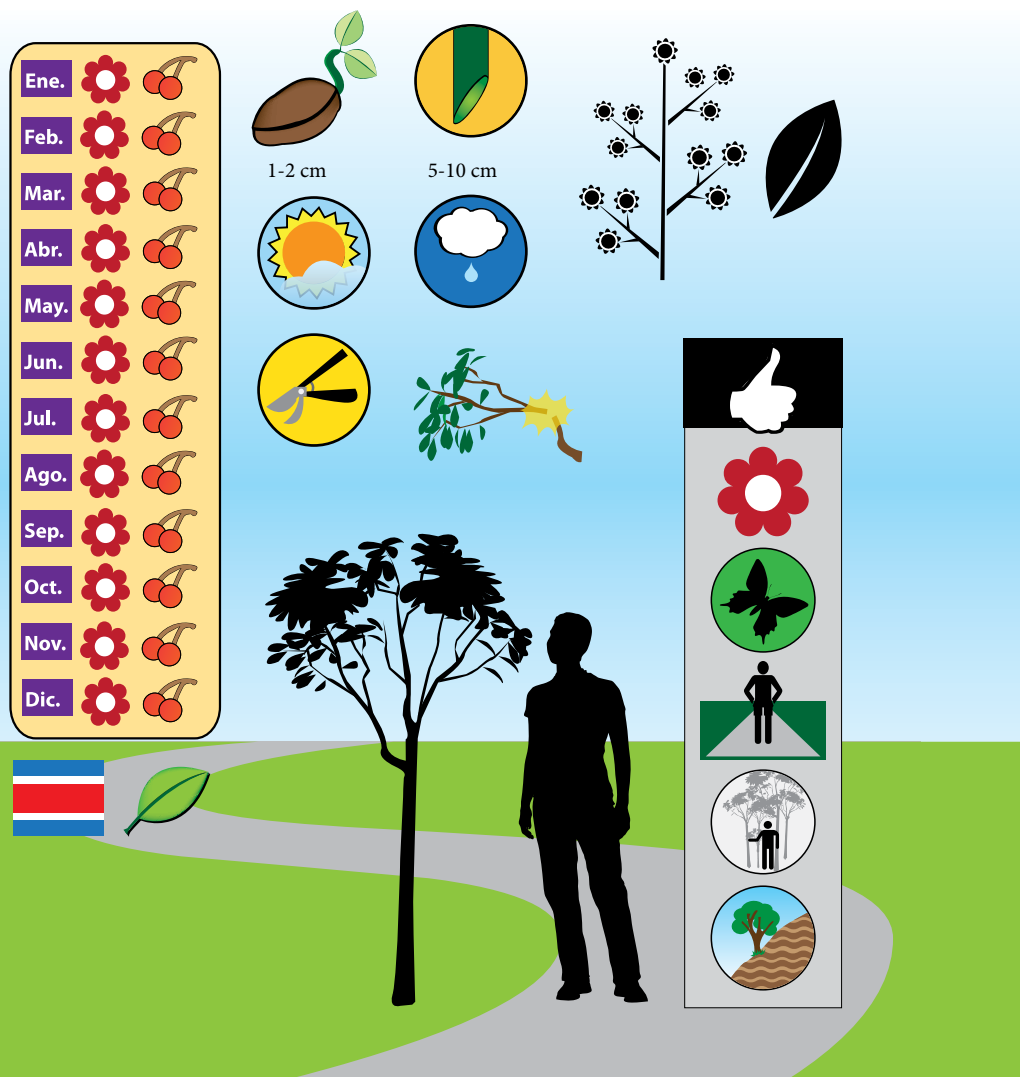
MELASTOMATACEAE

Conostegia subcrustulata (Beurl.) Triana

Lengua de vaca, uña de gato

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores rosadas, hasta 0,6 cm de largo. Frutos blanco verdoso, redondeados, algo carnosos.

Distribución y hábitat: El Salvador y desde Honduras hasta Venezuela, y Ecuador. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



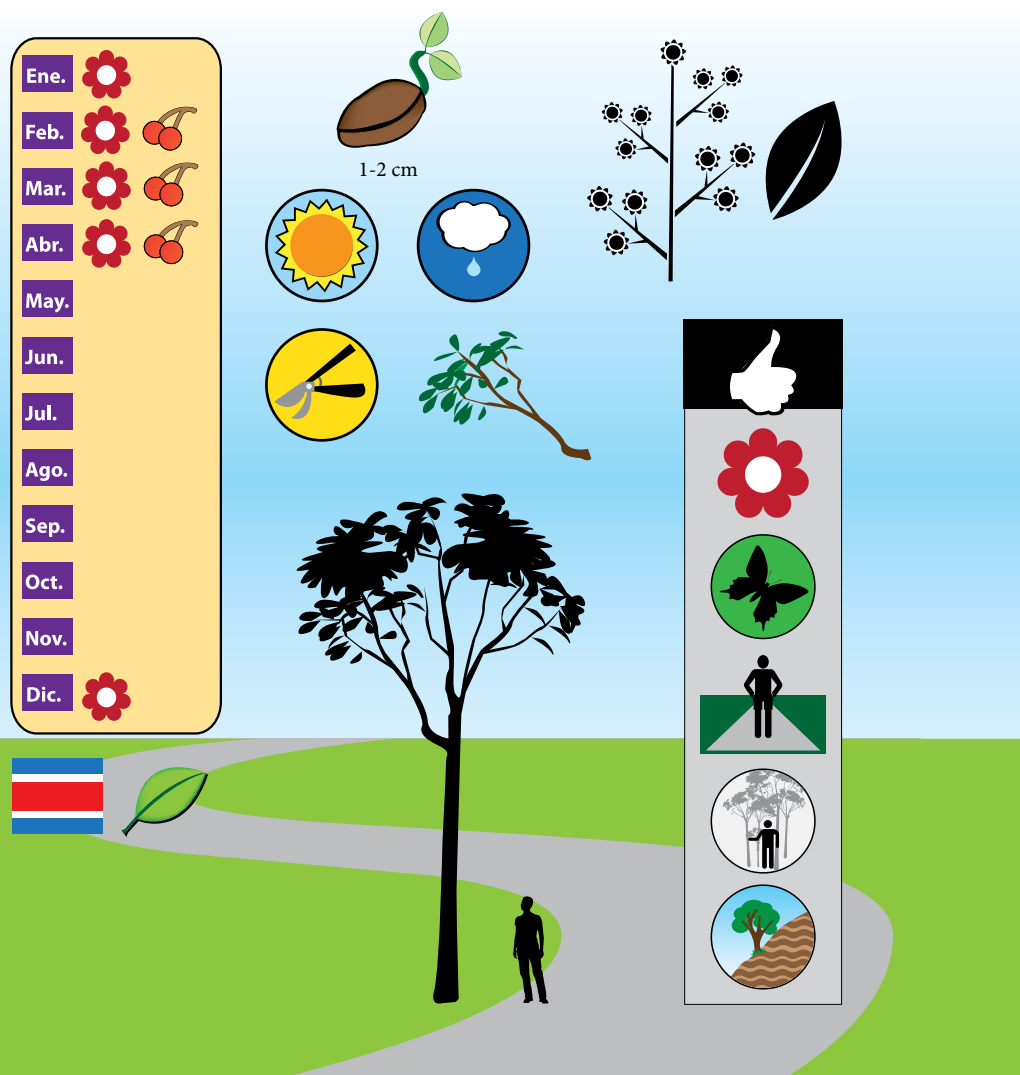
MELASTOMATACEAE

Miconia argentea (Sw.) DC.

Capilote, maría, maría colorado, santa maría

Descripción: Árbol, hasta 10 m de altura. Inflorescencias de hasta 25 cm de largo. Flores blancas, hasta 0,4 cm de largo. Frutos negros a negro-morado, redondeados, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de México hasta Panamá. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



JFM



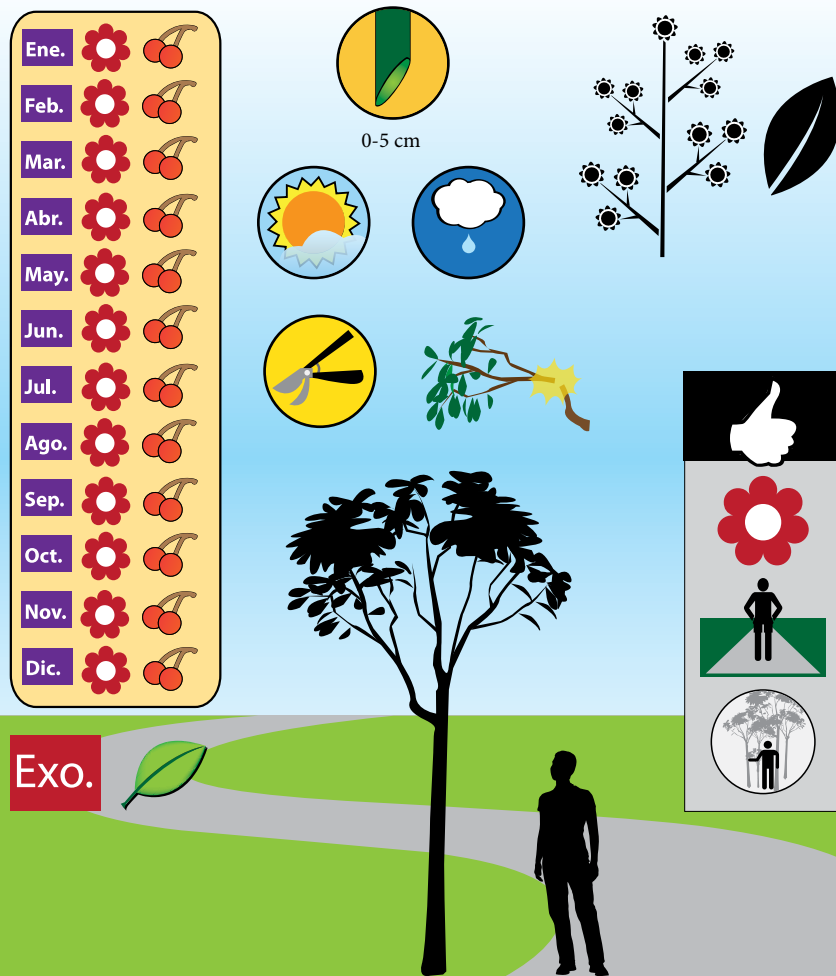
MELASTOMATACEAE

Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.

Nazareno, principe negro

Descripción: Arbusto, 4 hasta m de altura. Inflorescencias de hasta 6 cm de largo. Flores púrpura, menos de 5 cm de largo. Frutos verdes, en forma de copa, no carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Brasil; introducida en Costa Rica, 1350-2400 m.s.n.m.



MELIACEAE

Melia azedarach L.

Paraíso

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 6 m de altura. Inflorescencias de hasta 30 cm de largo. Flores rosadas a lilas, menos de 1 cm de largo. Frutos blancos, con forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Asia y Australia; introducida en Costa Rica, 0-1400 m.s.n.m.



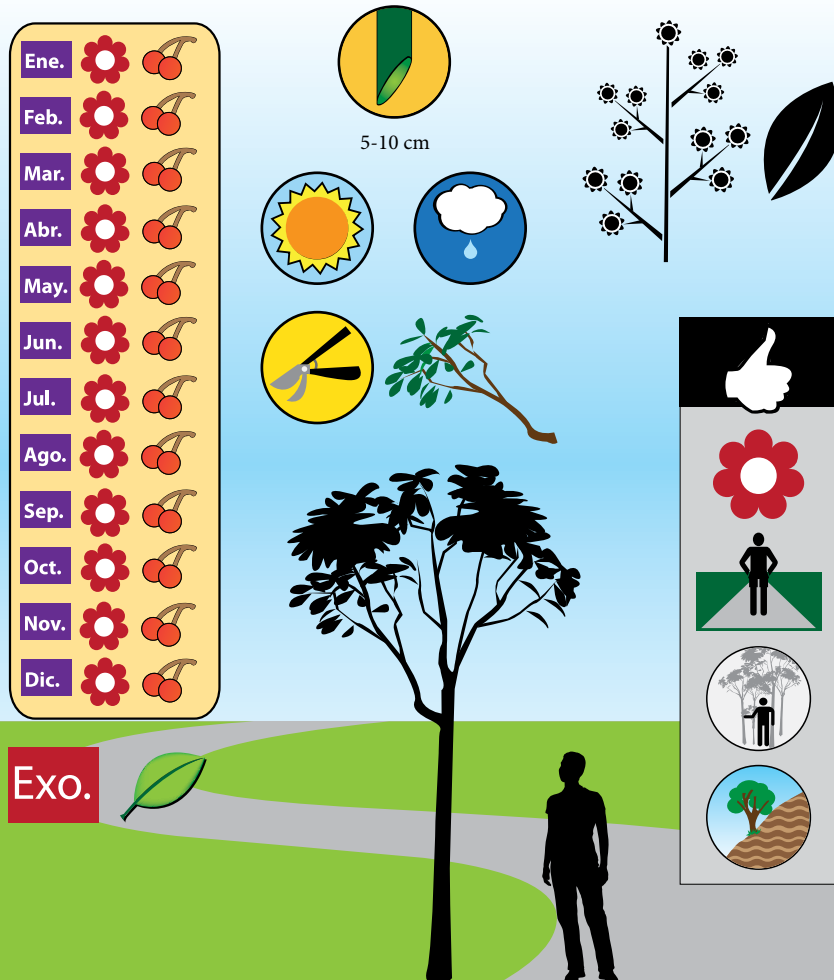
MORACEAE

Morus alba L.

Morera

Descripción: Arbusto, hasta 4 m de altura. Inflorescencias de hasta 3 cm de largo. Flores verdes, diminutas. Frutos morados, en forma de huevo, carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Asia; introducida en Costa Rica, 1000-1800 m.s.n.m.



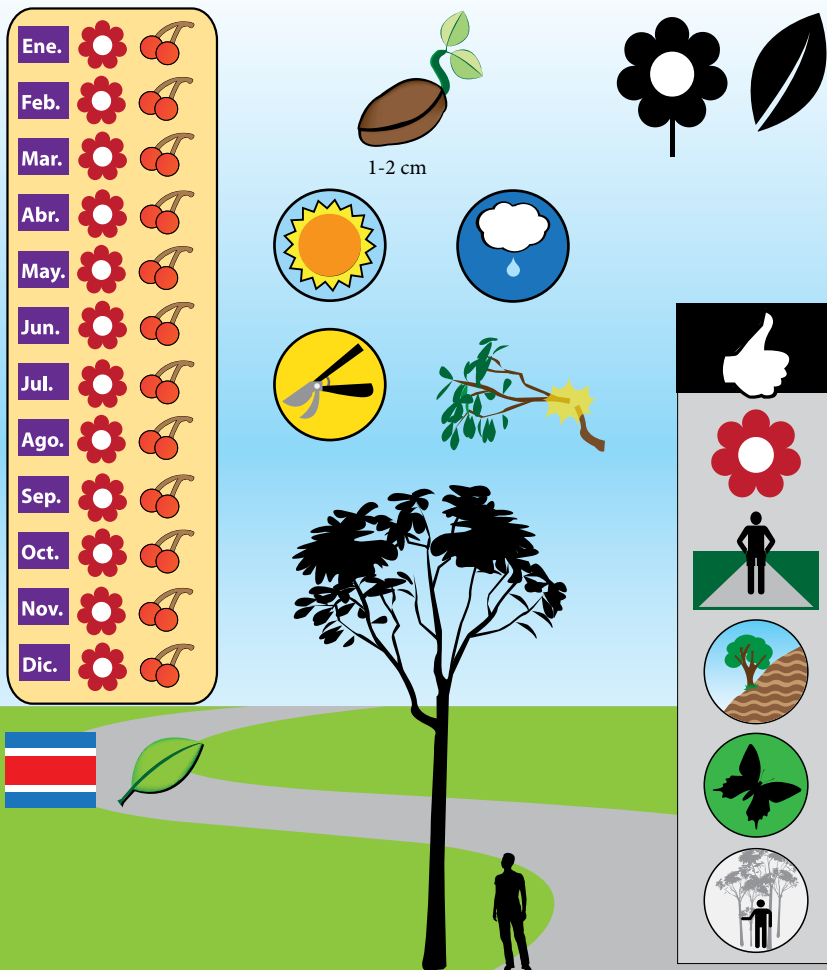
MUNTINGIACEAE

Muntingia calabura L.

Capulín, capulín dulce, fruta de pava

Descripción: Árbol, hasta 8 m de altura. Flores blancas, hasta de 1,5 cm de largo. Frutos anaranjados, rojos o rosados, de forma redondeada, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México a Argentina y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1000 m.s.n.m.



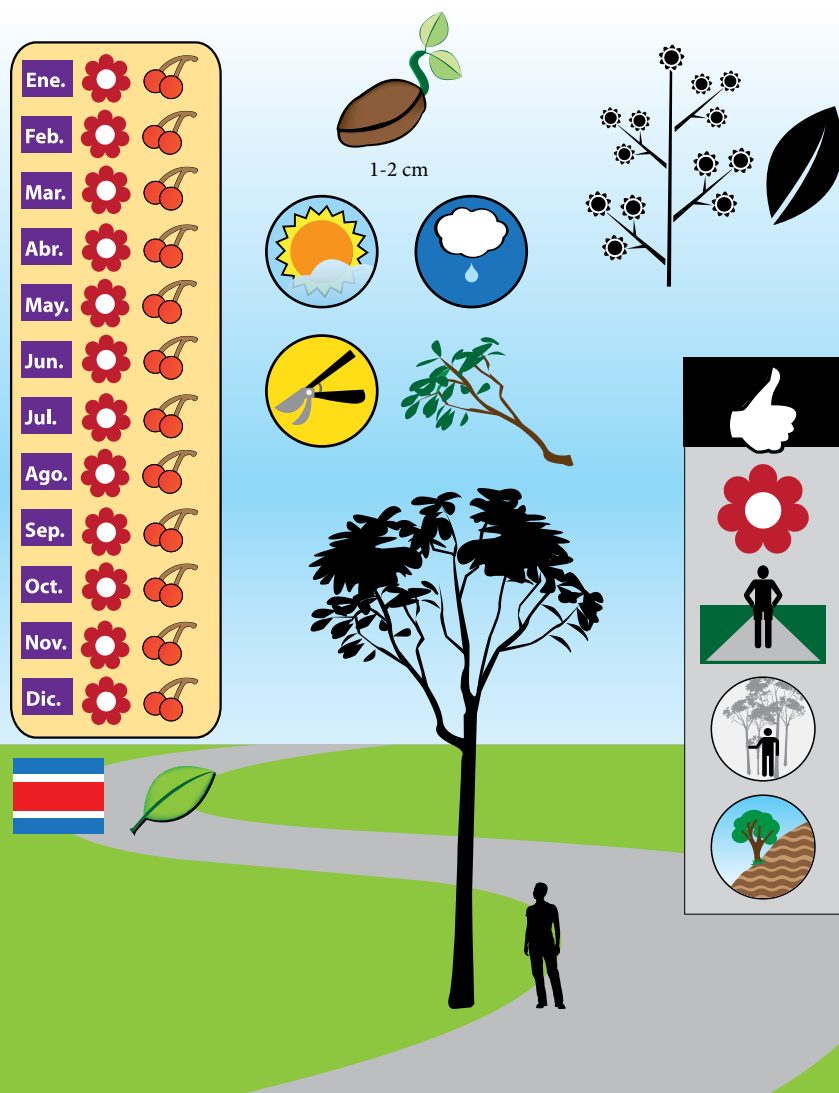
MYRSINACEAE

Ardisia compressa Kunth

Tucuico

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 8 m de altura. Inflorescencias de hasta 8 cm de largo. Flores blancas, crema a rosadas, hasta 0,6 cm de largo. Frutos morados, verde rojizo a verdes, redondeados, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de México hasta Venezuela y Ecuador, las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, bosques nubosos, robledales, 0-3000 m.s.n.m.



DS



DS



JFM

MYRSINACEAE

Ardisia revoluta Kunth

Tucuico

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 10 m de altura. Inflorescencias de 18 hasta cm de largo. Flores blancas, hasta 1 cm de largo. Frutos morados, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Colombia. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1200 m.s.n.m.



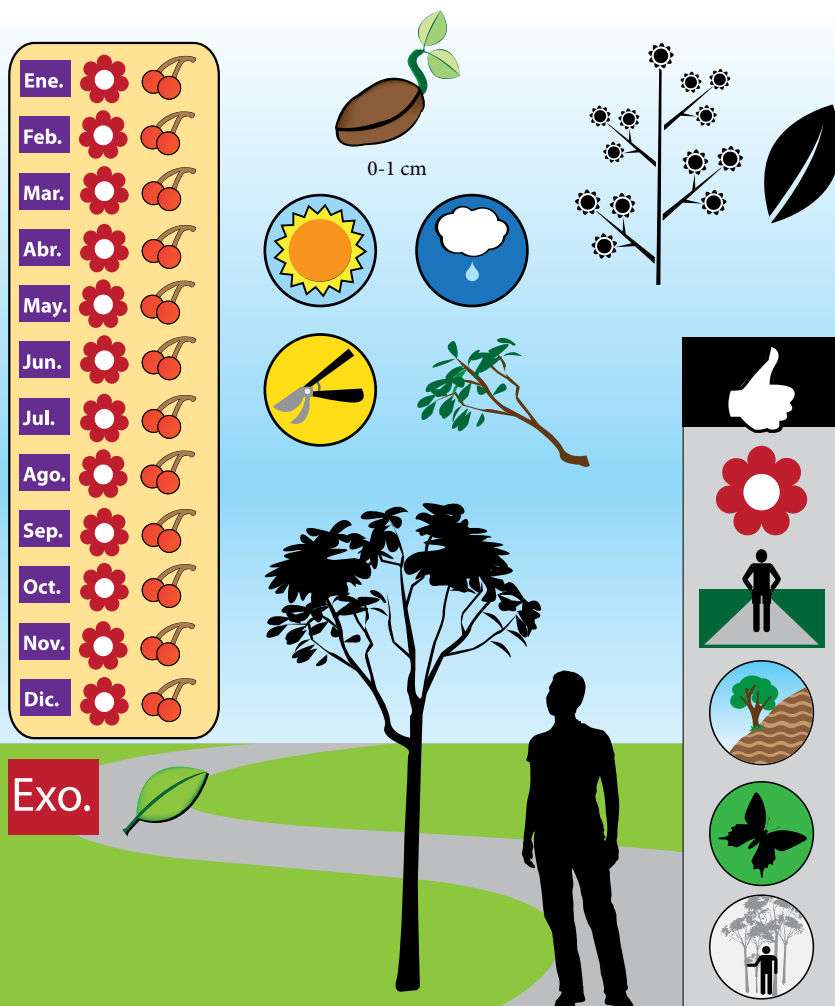
MYRTACEAE

Callistemom sp.

Callistemón, hisopo

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 12 cm de largo. Flores rojas, hasta 2 cm de largo. Frutos verdes, en forma de copa, no carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Australia; introducida en Costa Rica, 700-2000 m.s.n.m.



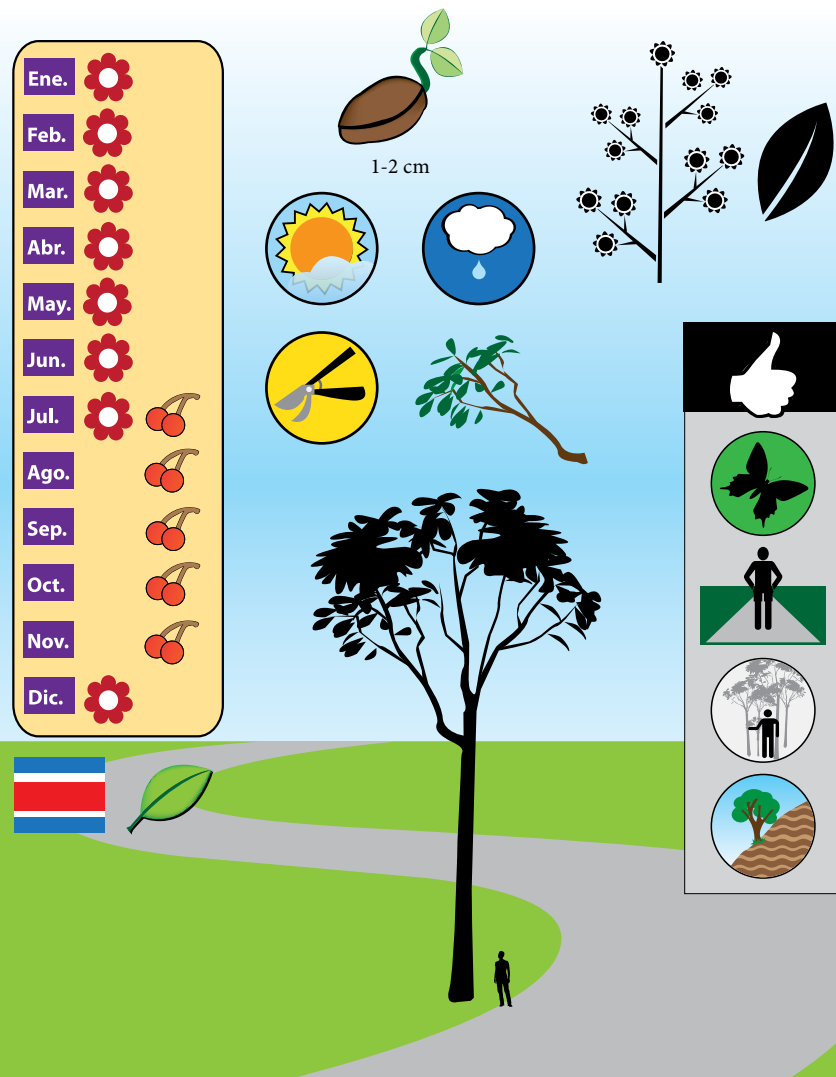
MYRTACEAE

Calyptranthes pallens Griseb.

Murta

Descripción: Árbol, hasta 20 m de altura. Inflorescencias de hasta 12 cm de largo. Flores verdes, menos de 1 cm de largo. Frutos verdes, en forma de copa, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sureste de Estados Unidos hasta Panamá y las Antillas. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, bosques nubosos, robledales, 50-2000 m.s.n.m.



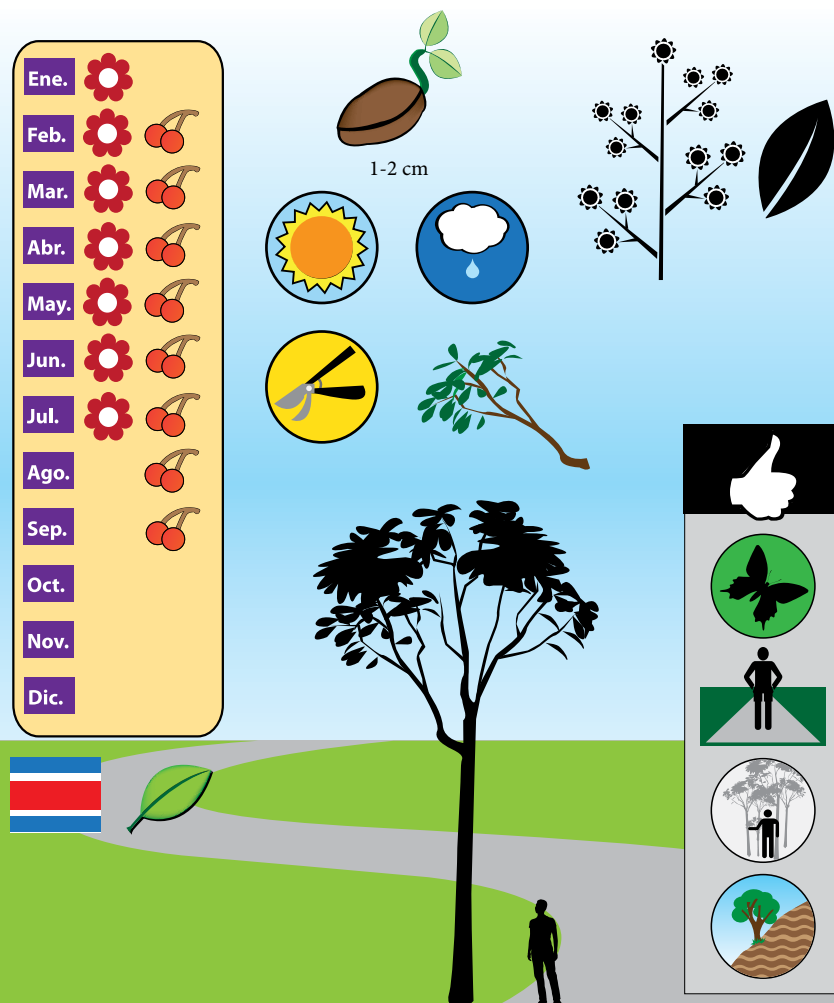
MYRTACEAE

Eugenia hiraefolia Standl.

Fruta de pava, guayabillo, güisaro macho, madurera, molidero, moridero, pava

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 10 m de altura. Inflorescencias de hasta 3 cm de largo. Flores blancas, hasta 1 cm de largo. Frutos negros a morado oscuro, con forma de calabaza, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde Honduras hasta Panamá. Bosques secos, bosques húmedos, 0-1400 m.s.n.m.



JFM



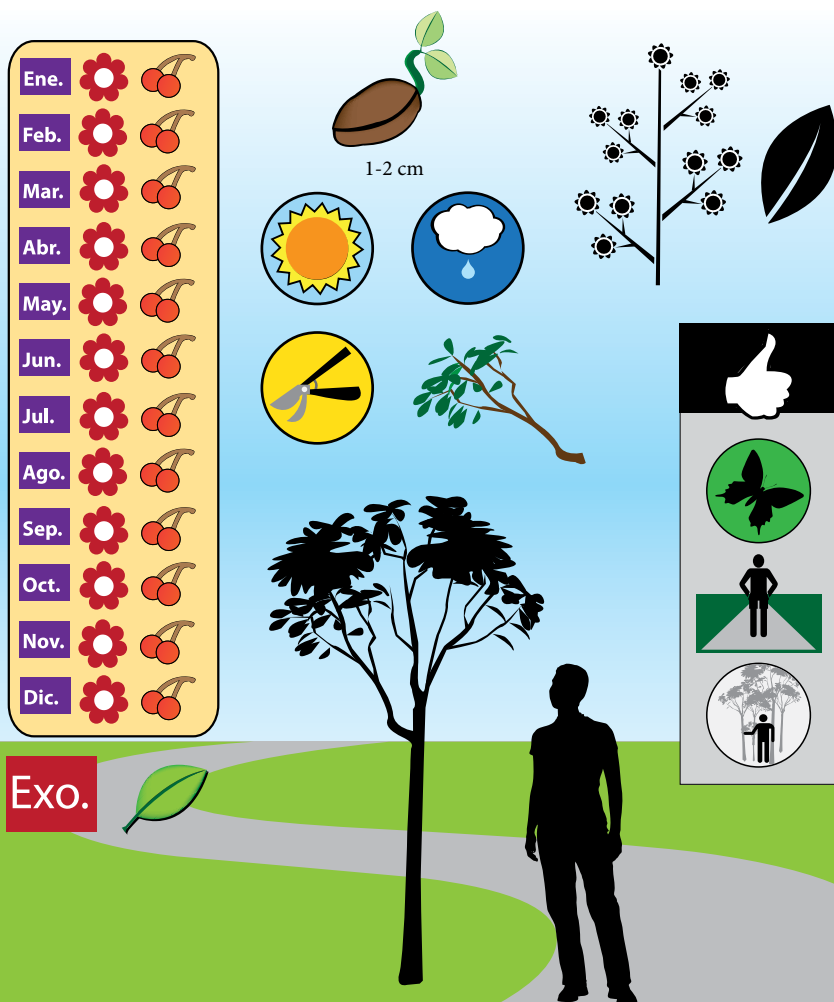
MYRTACEAE

Eugenia uniflora L.

Pitanga

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 2 cm de largo. Flores blancas, hasta 1 cm de largo. Frutos rojos o anaranjados, con forma de calabaza, carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Suramérica; introducida en Costa Rica, 0-1400 m.s.n.m.



JFM

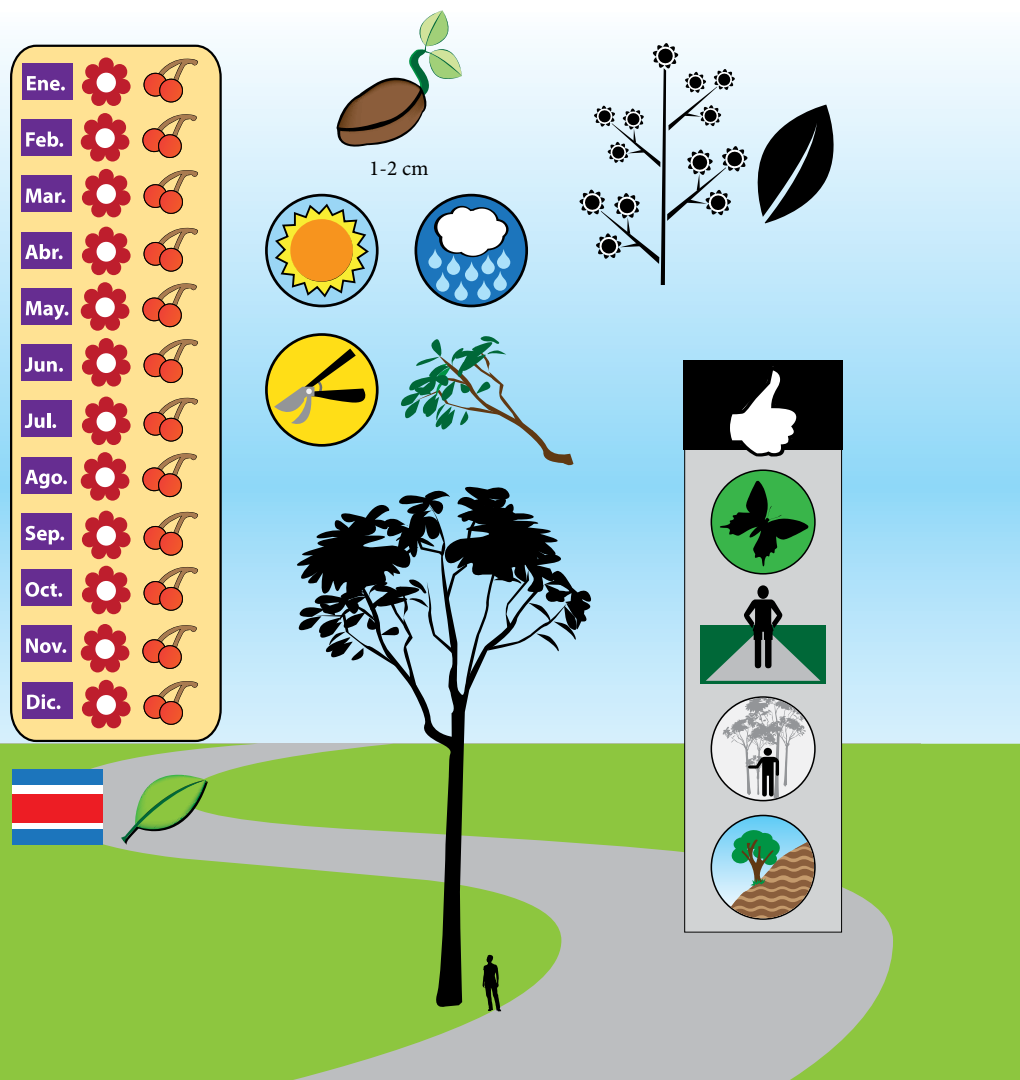
MYRTACEAE

Myrcia splendens (Sw.) DC.

Guayabillo, murta, quiubra, turrú colorado

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 20 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores blancas, hasta 0,5 cm de largo. Frutos morados, rojizos a morado rojizo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Brasil, Bolivia y las Antillas. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, bosques nubosos, 0-2000 m.s.n.m.



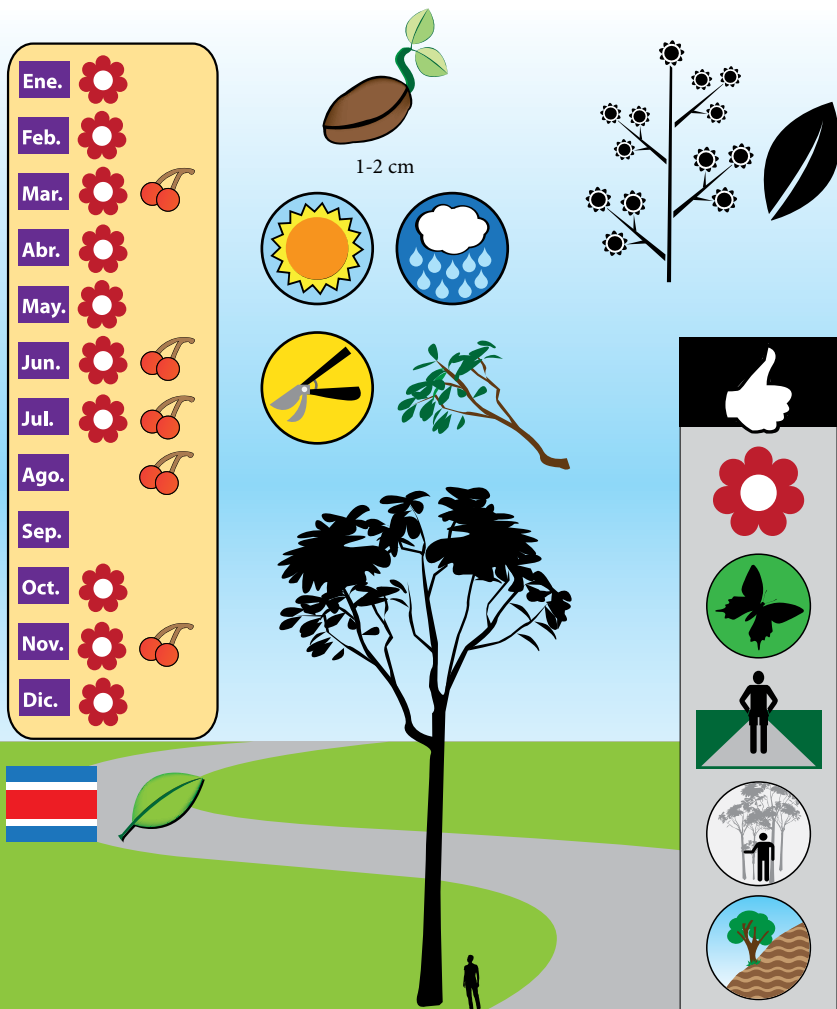
MYRTACEAE

Myrcianthes fragans (Sw.) McVaugh

Guayabillo, murta

Descripción: Árbol, hasta 25 m de altura. Inflorescencias de hasta 8 cm de largo. Flores blancas, hasta 1 cm de largo. Frutos verdes, más o menos redondeados, ligeramente carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos hasta Venezuela, Perú y las Antillas. Bosques muy húmedos, bosques nubosos, robledales, 600-2500 m.s.n.m.



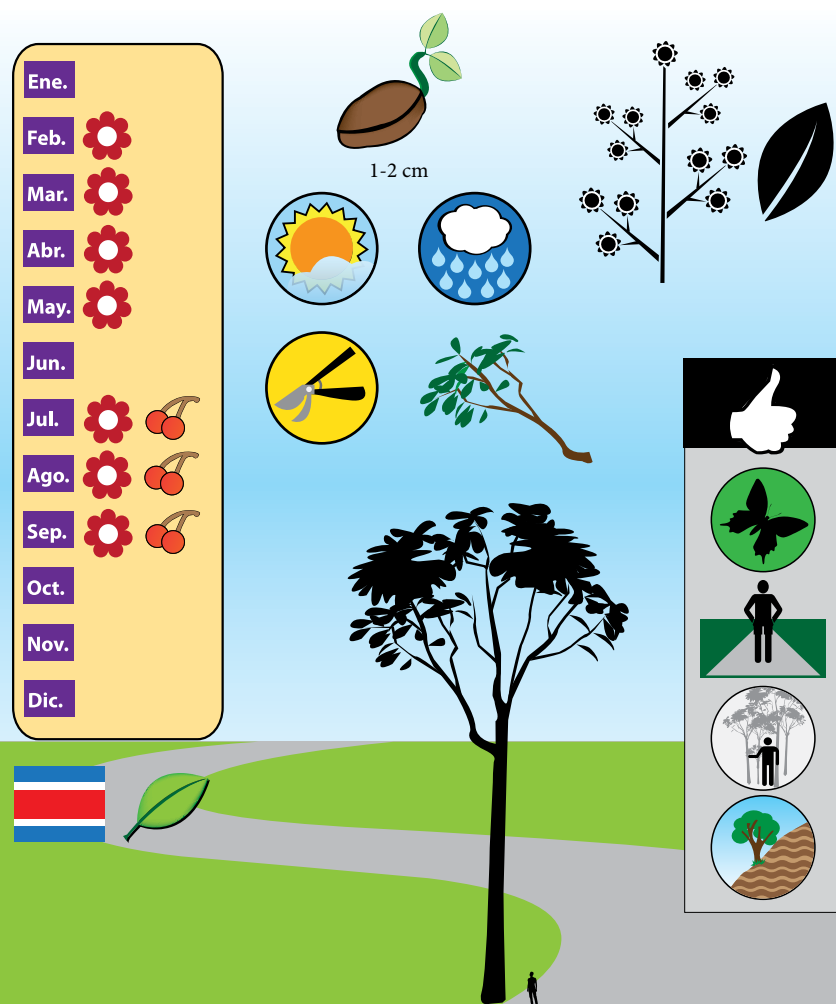
MYRTACEAE

Myrcianthes storkii (Standl.) McVaugh

Guayabillo

Descripción: Árbol, hasta 30 m de altura. Inflorescencias de hasta 5 cm de largo. Flores blancas, hasta 1 cm de largo. Frutos morados, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Costa Rica y Panamá. Bosques muy húmedos, bosques nubosos, robledales, 1300-3000 m.s.n.m.



JFM

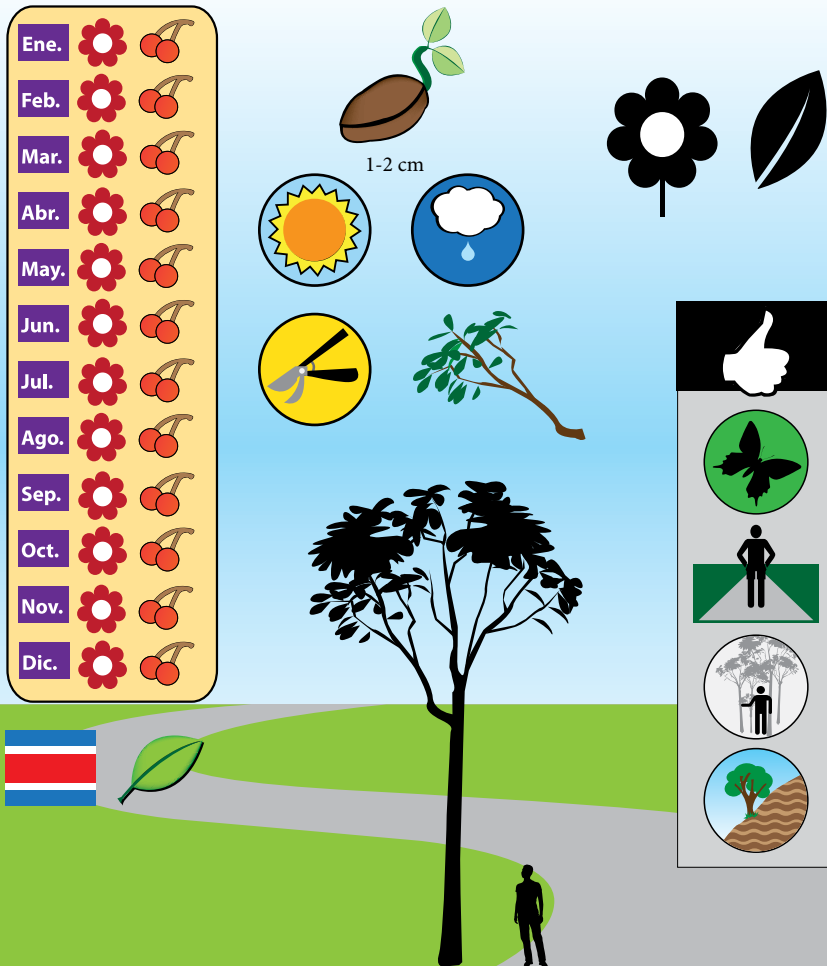
MYRTACEAE

Psidium guajaba L.

Guayaba

Descripción: Árbol, hasta 11 m de altura. Flores blancas, hasta 2,5 cm de largo. Frutos verdes, verde-amarillentos o amarillos, de forma redondeada, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México a Argentina. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1700 m



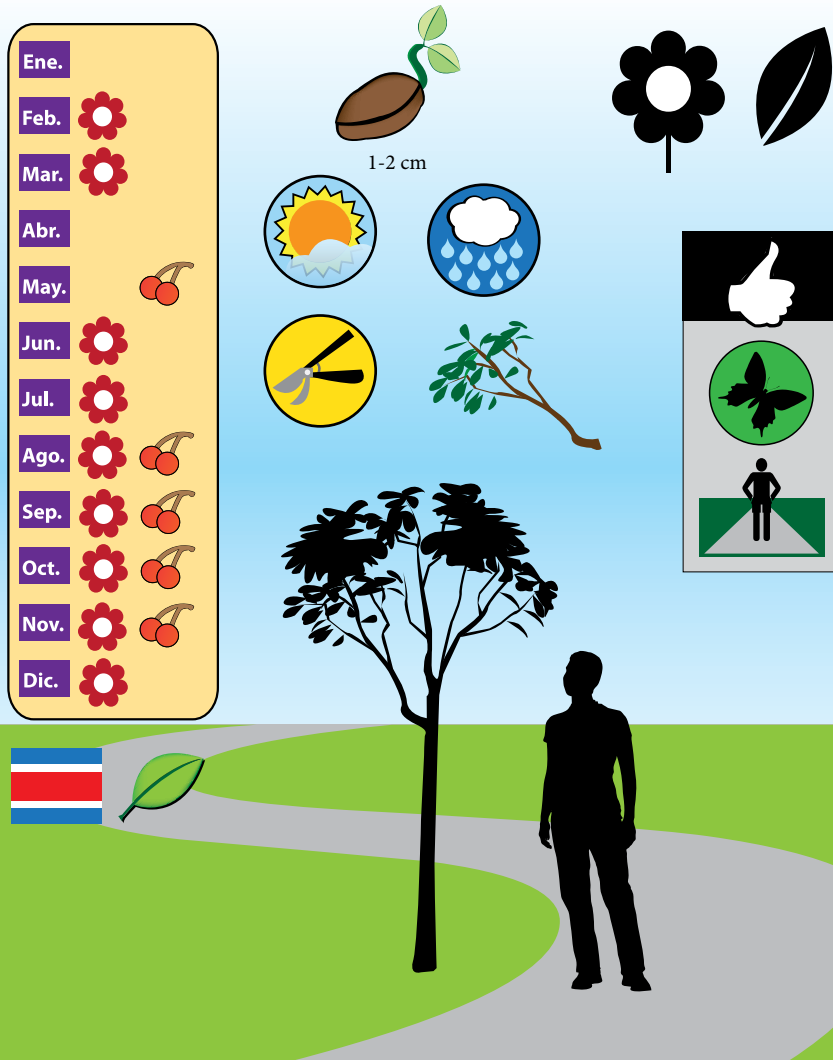
MYRTACEAE

Psidium guineense Sw.

Güizaro

Descripción: Árbol, hasta 3 m de altura. Flores blancas, hasta 1,2 cm de largo. Frutos verdes a amarillos, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Argentina, las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-2200 m.s.n.m.



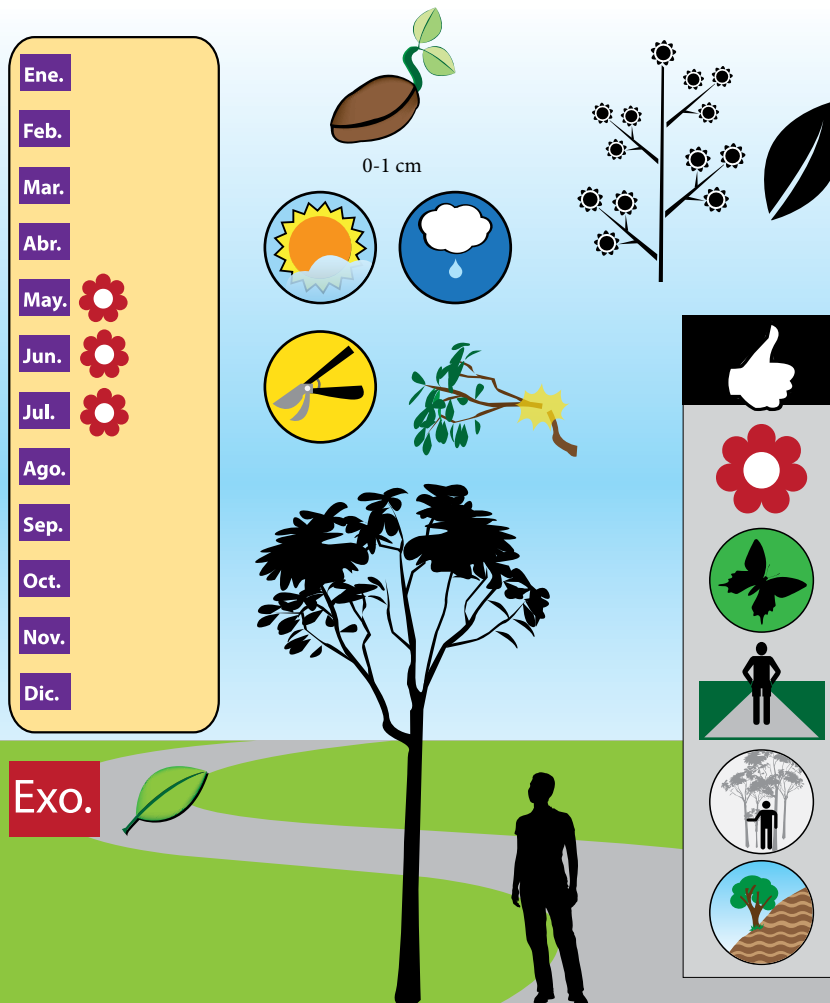
MYRTACEAE

Syzygium paniculatum Gaertn.

Liliana

Descripción: Arbusto, hasta 4 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores blancas, hasta 2,5 cm de largo. Frutos rosados, más o menos redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Asia; introducida en Costa Rica, 900-1200 m.s.n.m.



JFM

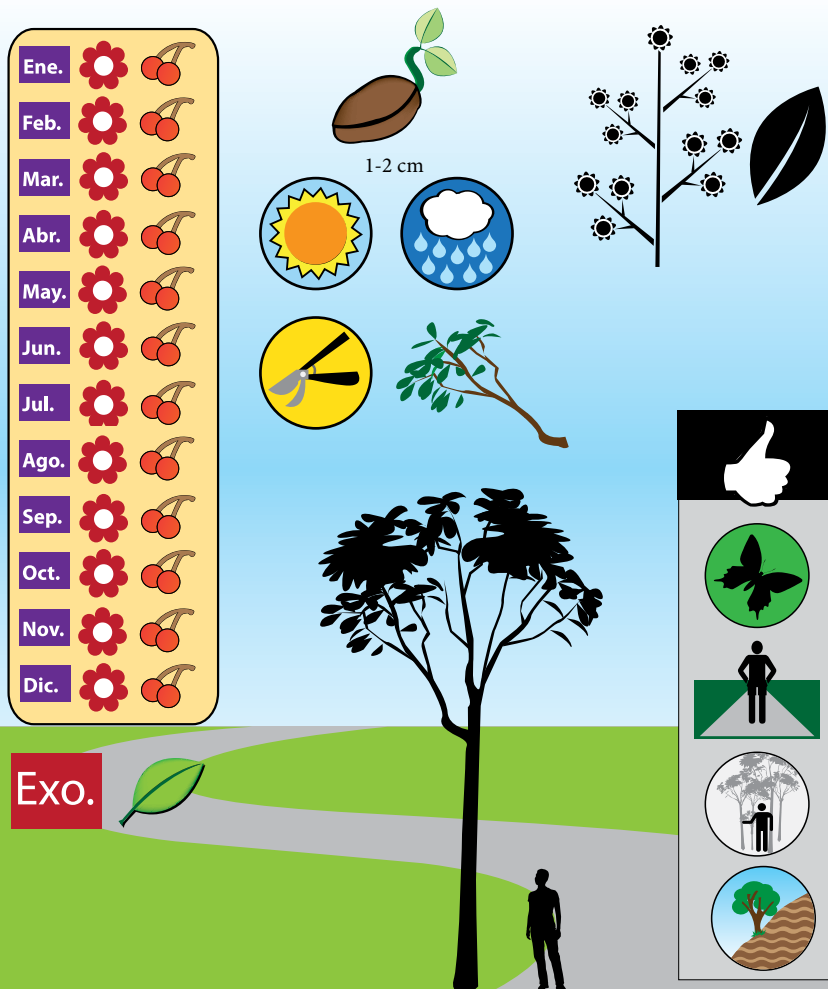
OLEACEAE

Ligustrum lucidum W.T. Aiton

Trueno

Descripción: Árbol, hasta 8 m de altura. Inflorescencias de hasta 12 cm de largo. Flores blancas a blanco crema, menos de 1 cm de largo. Frutos morados, redondeados, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Europa; introducida en Costa Rica, 1000-1800 m.s.n.m.



JEM



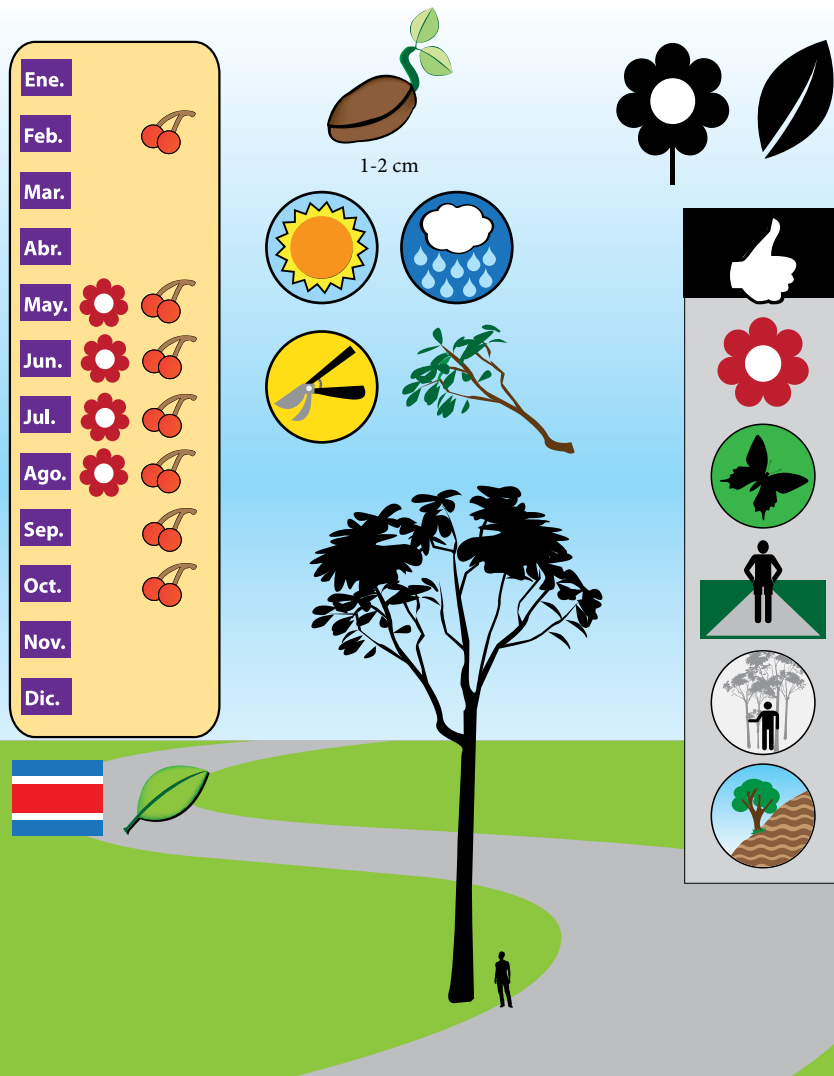
ONAGRACEAE

Hauya elegans DC.

Subús, supara, surá guayabo, tubús

Descripción: Árbol, hasta 20 m de altura. Flores blancas matizadas con rojo y rosado, hasta 10 cm de largo. Frutos cafés, alargados, leñosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Costa Rica. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 500-1600 m.s.n.m.



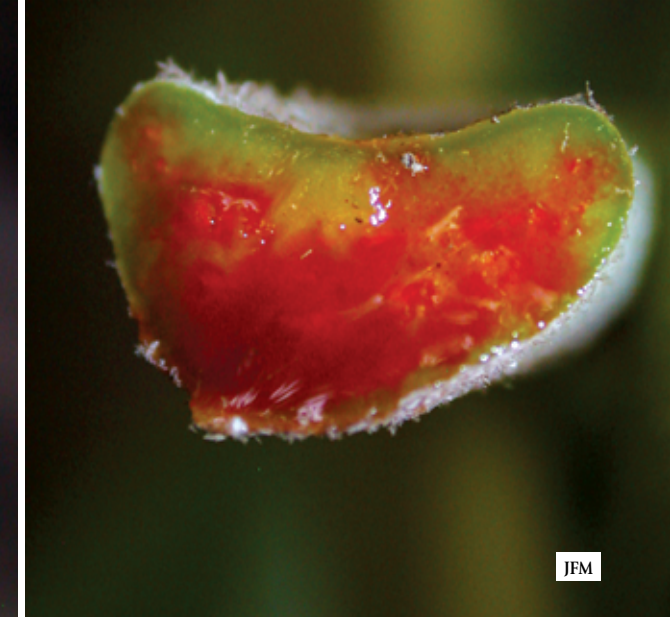
PAPAVERACEAE

Bocconia frutescens L.

Cacho de venado, guacamaya, guacamayo, pavo, tabaquillo

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 7 m de altura. Inflorescencias de hasta 60 cm de largo. Flores anaranjadas a amarillas, hasta 2,5 cm de largo. Frutos amarillos, con forma de huevo, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Argentina y las Antillas. Bosques muy húmedos, bosques nubosos, robledales, 400-2800 m.s.n.m.



PICRAMNIACEAE

Picramnia antidesma Sw.

Caragre, palo de arco, sartalillo

Descripción: Arbusto, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 10 cm de largo. Flores crema o amarillas, diminutas. Frutos rojos, anaranjados o negros, en forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1800 m.s.n.m.



PIPERACEAE

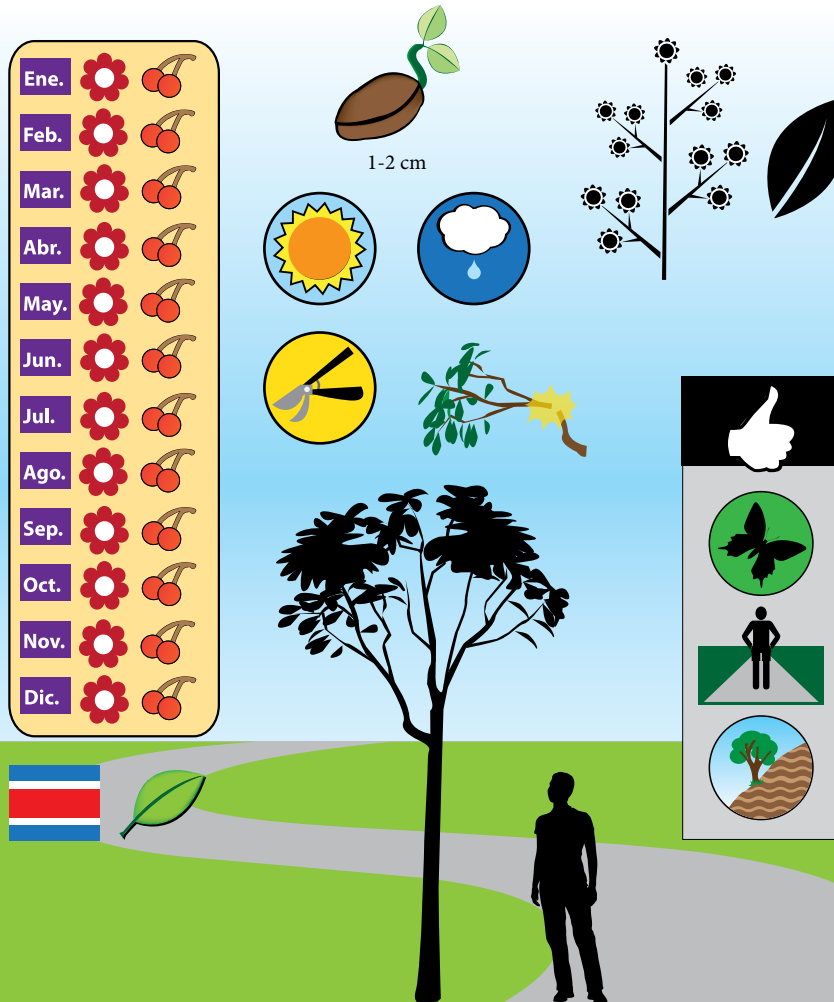
Piper auritum Kunth

Anisillo, candelillo, hoja de estrella

Descripción: Árbol, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 50 cm de largo. Flores blancas, diminutas. Frutos verdes, con forma de gota, ligeramente carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Argentina. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1200 m.s.n.m.

Nota: Se ha reportado que puede ser tóxico.



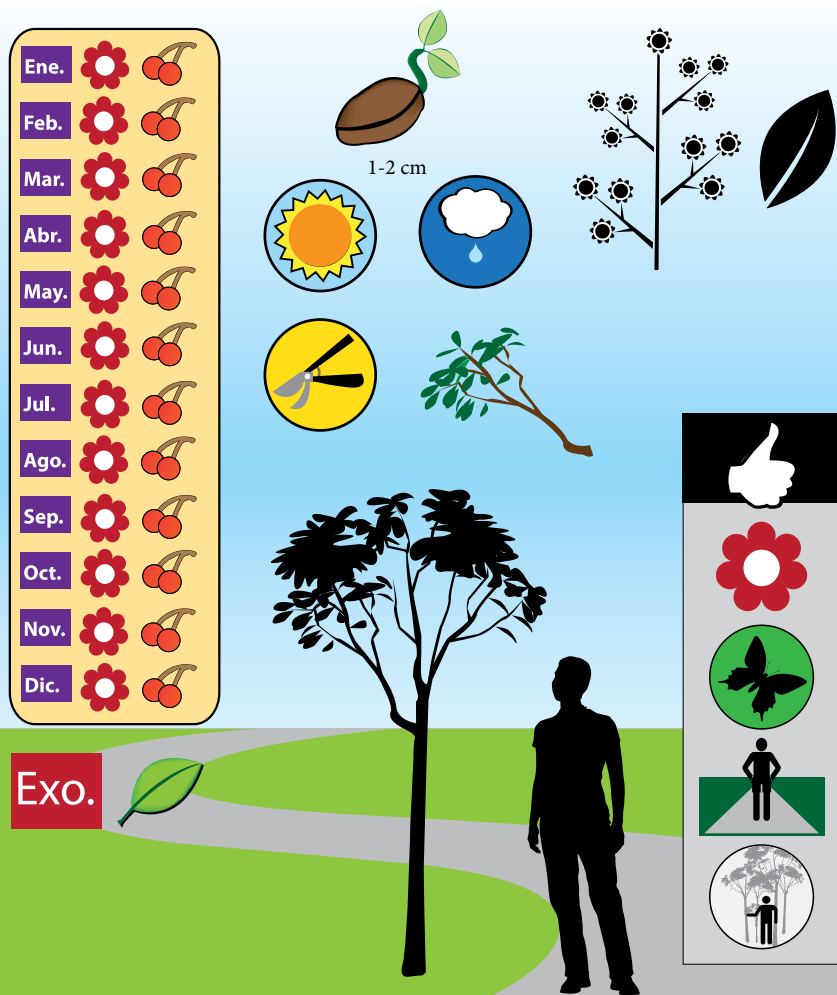
PUNICACACEAE

Punica granatum L.

Granada

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 5 cm de largo. Flores rojizas, hasta 4 cm de largo. Frutos rojos, redondeados, no carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Asia; introducida en Costa Rica, 600-1500 m.s.n.m.



ROSACEAE

***Prunus* spp.**

Cipresillo, duraznillo, manglillo, mariquita, zapotillo

Descripción: Arbol, hasta 20 m de altura. Inflorescencias de hasta 11 cm de largo. Flores blancas, hasta 0,6 cm de largo. Frutos verdes, redondeados o con forma de huevo, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta el norte de Suramérica. Bosques muy húmedos, bosques nubosos, 500-2500 m.s.n.m.



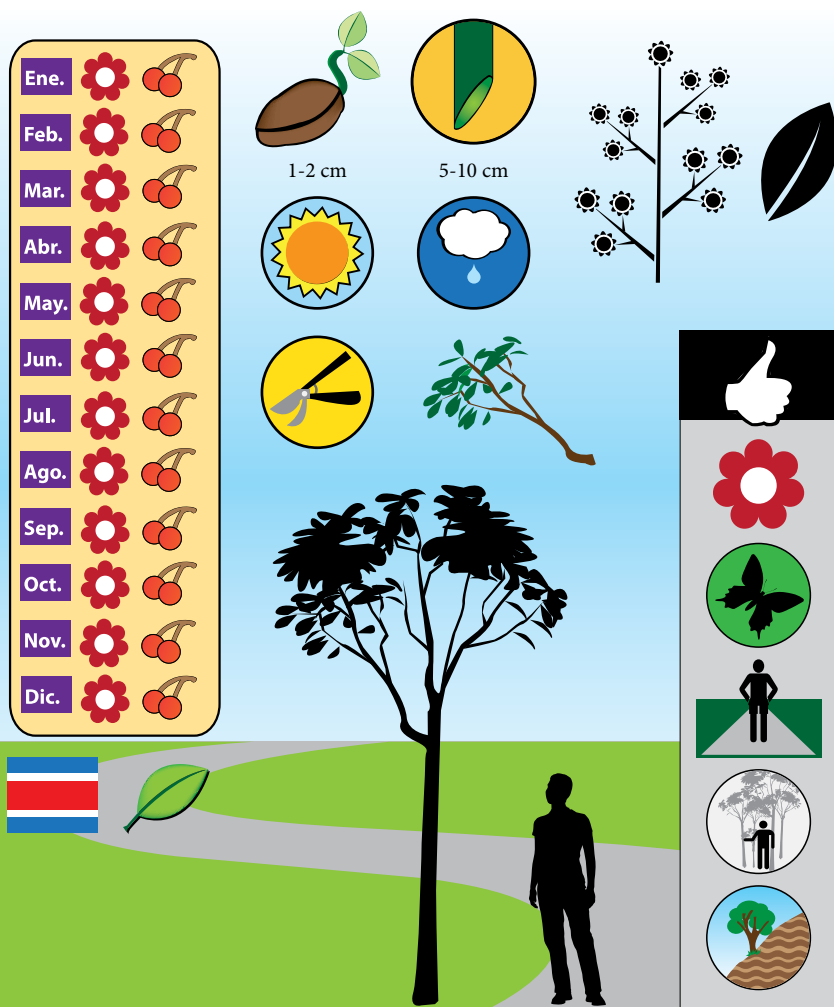
RUBIACEAE

Hamelia patens Jacq.

Arrocillo, coralillo, cachimbillo, canela, canelita, clavillo, coloradito, fosforillo, zorillo colorado

Descripción: Arbusto, hasta 4 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores rojizas a rojo anaranjado, hasta 2,5 cm de largo. Frutos verde-morado, con forma de huevo, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, las Antillas. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1500 m.s.n.m.



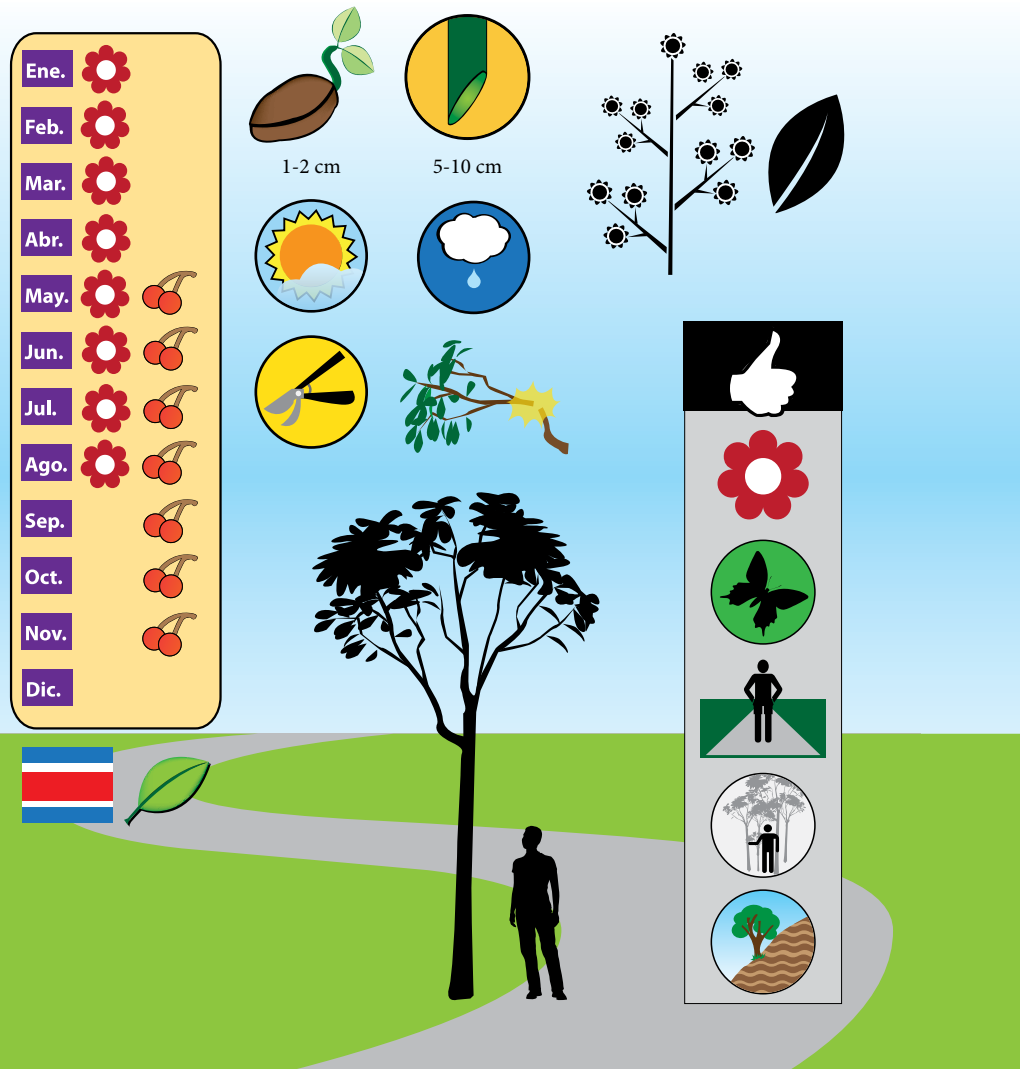
RUBIACEAE

Hamelia xerocarpa Kuntze

Zorrillo colorado

Descripción: Arbusto, hasta 6 m de altura. Inflorescencias de hasta 8 cm de largo. Flores anaranjadas, hasta 2,5 cm de largo. Frutos verde-morado, con forma de huevo, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde Costa Rica a Colombia. Bosques muy húmedos, 0-900 m.s.n.m.



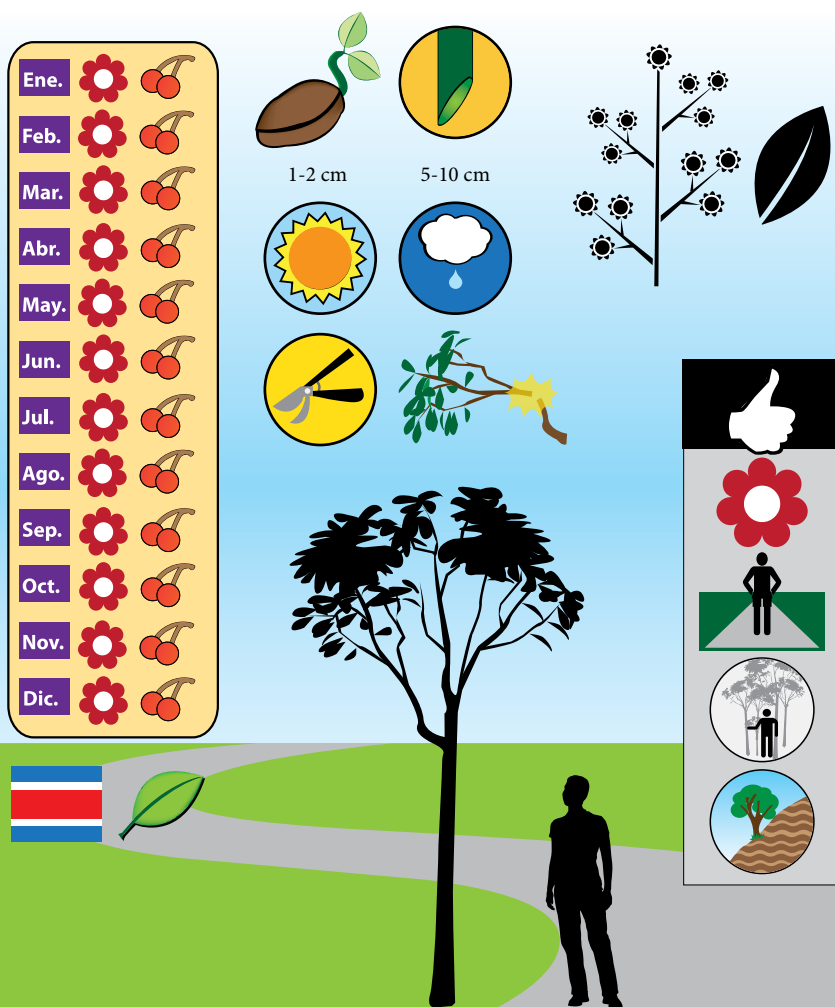
RUBIACEAE

Palicourea guianensis Aubl.

Boca de vieja, cafecillo, guayabo de mico

Descripción: Arbusto, hasta 4 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores amarillas a anaranjadas, menos de 2,7 cm de largo. Frutos verdes a verde-morado, en forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Suramérica, las Antillas. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1000 m.s.n.m.



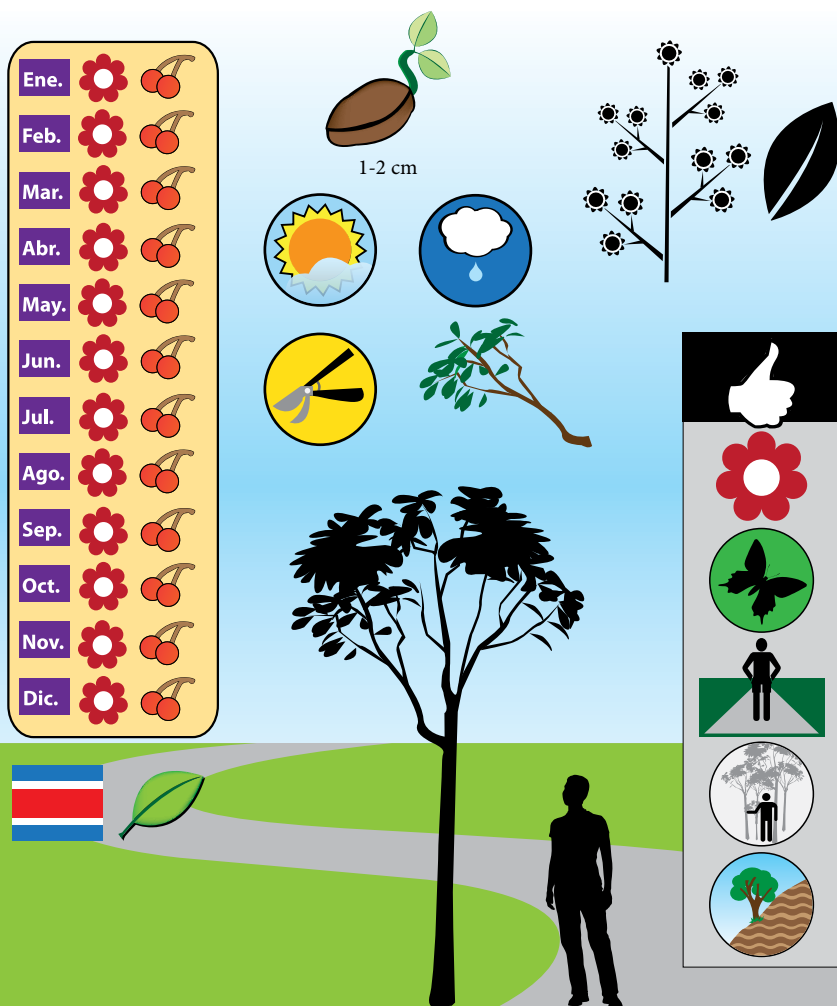
RUBIACEAE

Posoqueria latifolia (Rudge) Roem. & Schult.

Boca de vieja, fruta de mono, guayabo de mico, tapaculo

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Flores blancas, hasta 16 cm de largo. Frutos verdes, redondeados, no carnosos y duros.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Brasil y Bolivia. Bosques muy húmedos, 0-900 m.s.n.m.



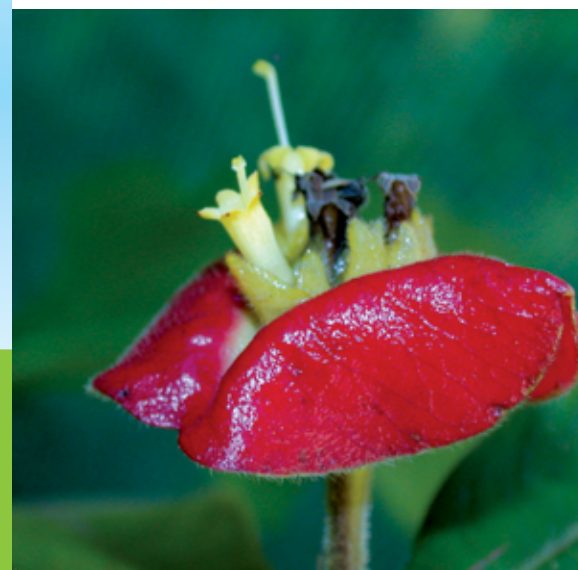
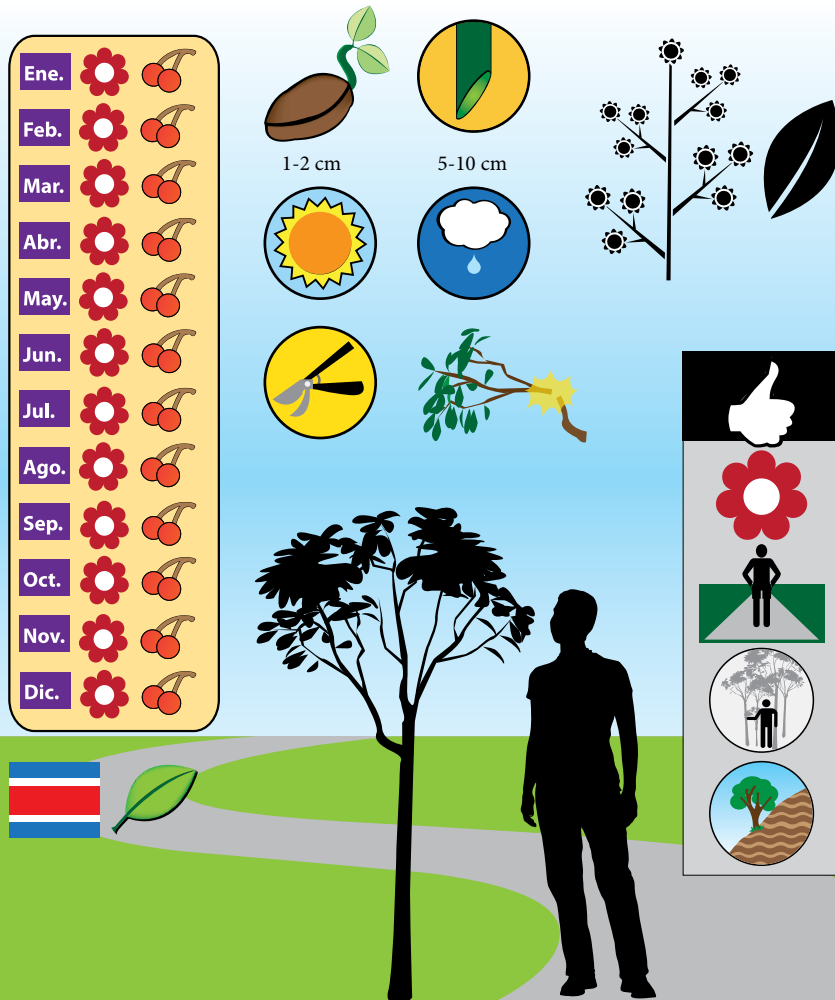
RUBIACEAE

Psychotria poeppigiana Müll. Arg.

Labios ardientes, labios de novia, labios de puta

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores amarillas, hasta 1,5 cm de largo. Frutos azules, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Bolivia y Brasil. Bosques muy húmedos, 0-1100 m.s.n.m.



AS

JFM

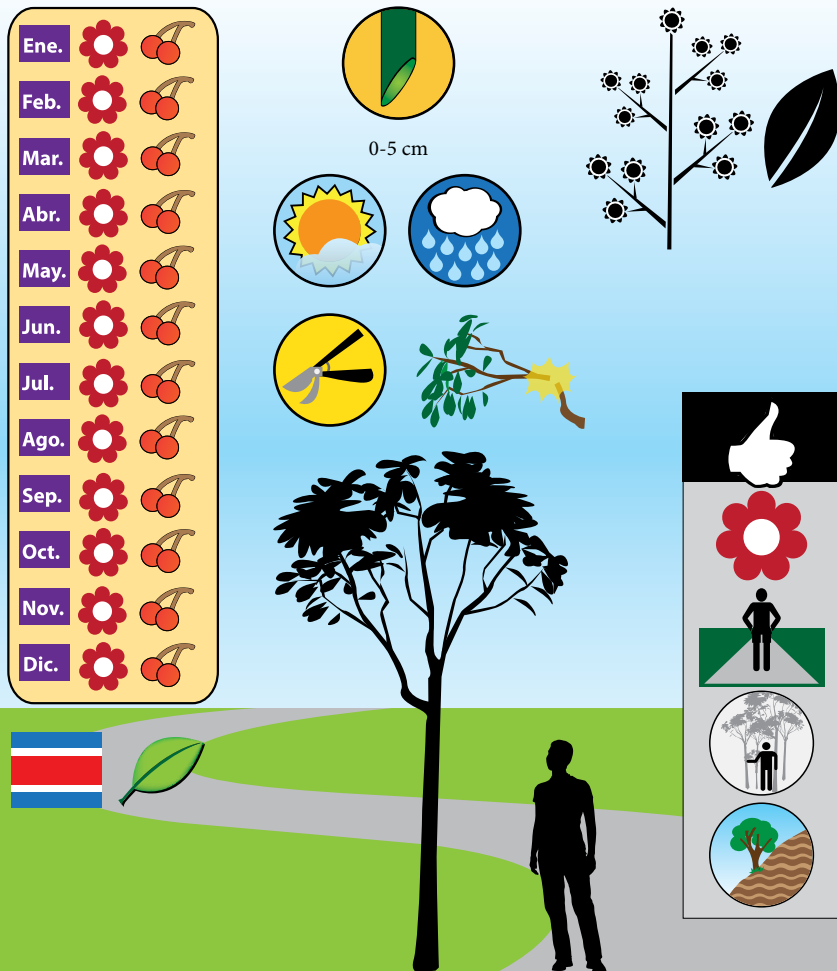
RUBIACEAE

Rondeletia amoena (Planch.) Hemsl.

Quina, teresa

Descripción: Arbusto, hasta 4 m de altura. Inflorescencias de hasta 20 cm de largo. Flores rosadas, menos de 2 cm de largo. Frutos verde-café, redondeados, leñosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá. Bosques húmedos, 1000-2000 m.s.n.m.



RUTACEAE

Murraya paniculata (L.) Jack

Azahar de India, mirto, murraya, uruca de jardín

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 5 cm de largo. Flores blancas, menos de 1 cm de largo. Frutos rojizos o anaranjados, redondeados o con forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria del Viejo Mundo; introducida en Costa Rica, 900-1400 m.s.n.m.



SAPINDACEAE

Thouinidium decandrum (Bonpl.) Radlk.

Escobillo, matapulgas

Descripción: Árbol o arbusto, hasta 20 m de altura. Inflorescencias de hasta 16 cm de largo. Flores blancas, hasta 0,4 cm de largo. Frutos canela, alados, secos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Costa Rica. Bosques secos, bosques húmedos, 50-1300 m.s.n.m.



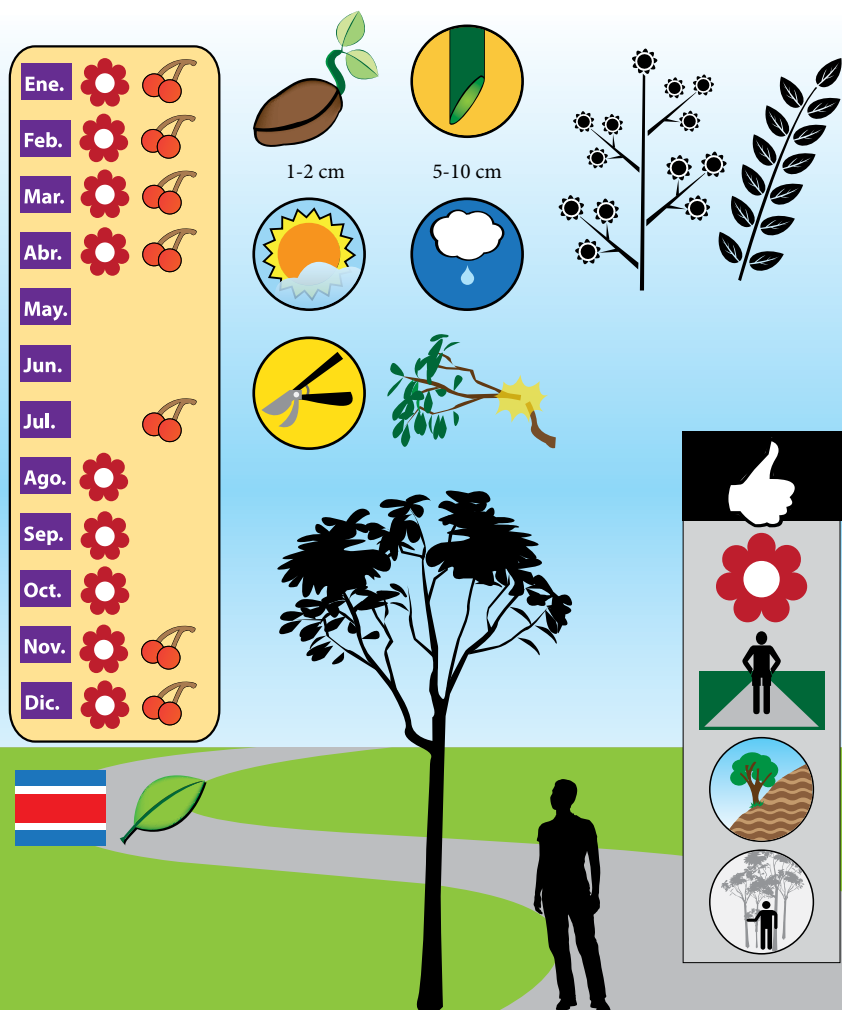
SIMAROUBACEAE

Quassia amara L.

Hombre grande

Descripción: Arbusto, hasta 5 m de altura. Inflorescencias de hasta 30 cm de largo. Flores rojas, hasta 3,5 cm de largo. Frutos verdes a negros, en forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Brasil y las Antillas, introducida en África y Madagascar. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-600 m.s.n.m.



RA

RA

JFM

SIMAROUBACEAE

Simarouba glauca DC.

Aceituno, olivo

Descripción: Árbol, hasta 15 m de altura. Inflorescencias de hasta 30 cm de largo. Flores crema, hasta 0,7 cm de largo. Frutos morados, en forma de huevo, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Costa Rica y las Antillas. Bosques secos, 0-400 m.s.n.m.



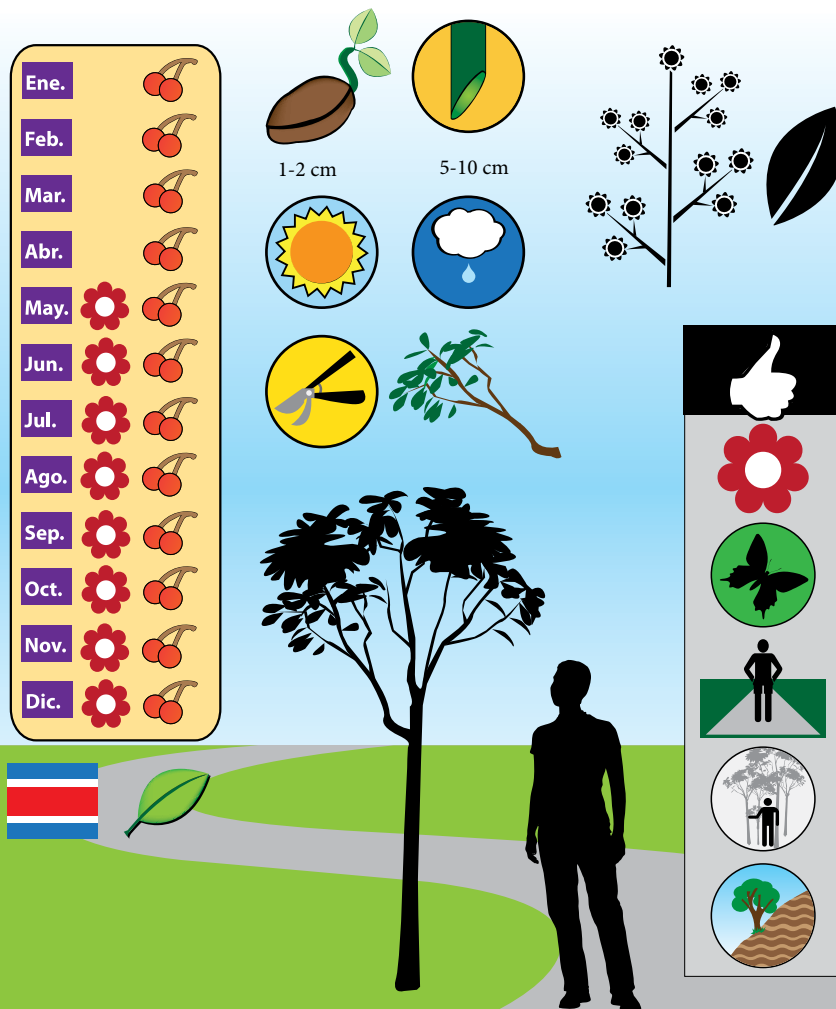
SOLANACEAE

Acnistus arborescens (L.) Schlttdl.

Güítite

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 3 cm de largo. Flores blancas, menos de 1 cm de largo. Frutos anaranjados, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta el norte de Suramérica. Bosques húmedos, bosques muy húmedos, 700-1500 m.s.n.m.



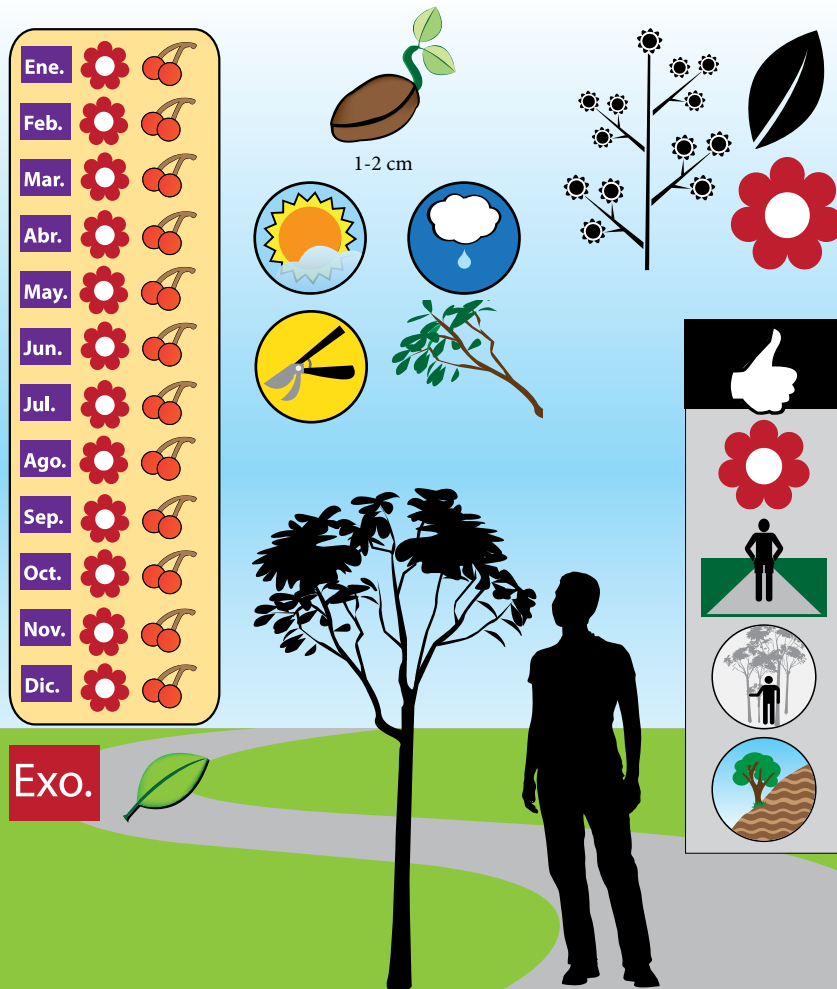
SOLANACEAE

***Brunfelsia* spp.**

Ayer, hoy y mañana, San Juan, tres tiempos

Descripción: Arbusto, hasta 2,5 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores moradas, blancas o lilas, hasta 3,5 cm de largo. Frutos verdes, redondeados, no carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Suramérica; introducida en Costa Rica, 900-1600 m.s.n.m.



JFM

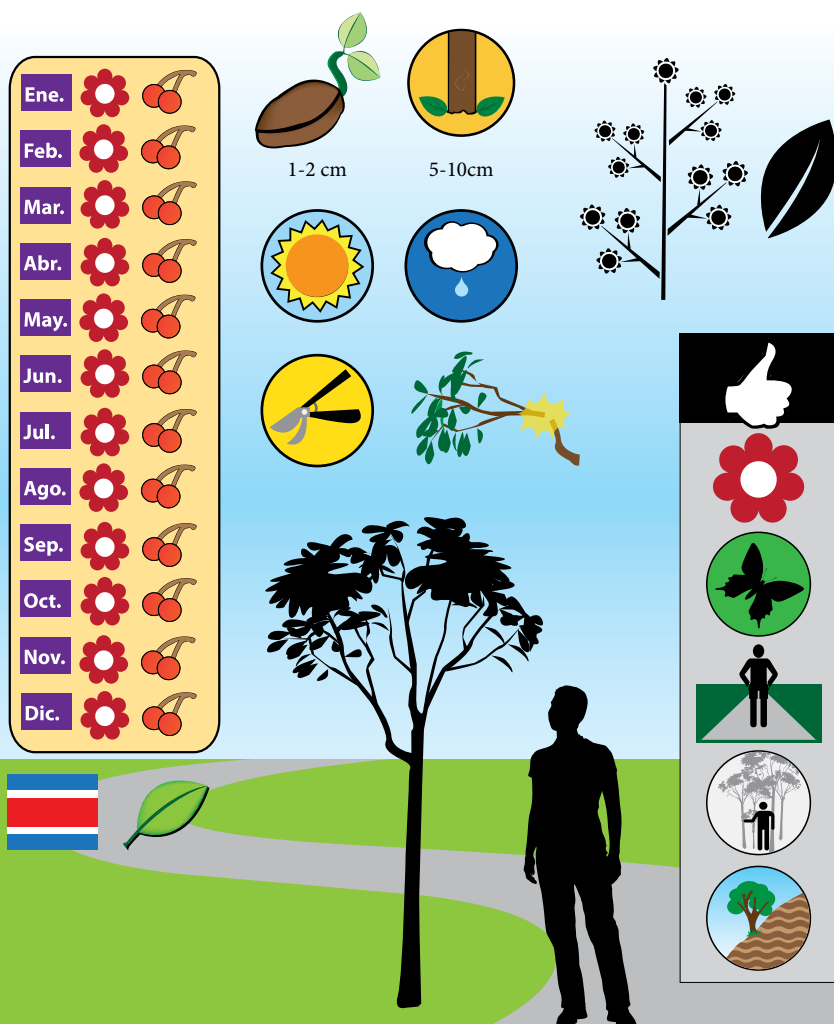
SOLANACEAE

Cestrum nocturnum L.

Huelenoche, zorrillo

Descripción: Arbusto, hasta 3 m de altura. Inflorescencias de hasta 7 cm de largo. Flores blancas, hasta 2,2 cm de largo. Frutos blancos, redondeados, carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Panamá y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-1400 m.s.n.m.



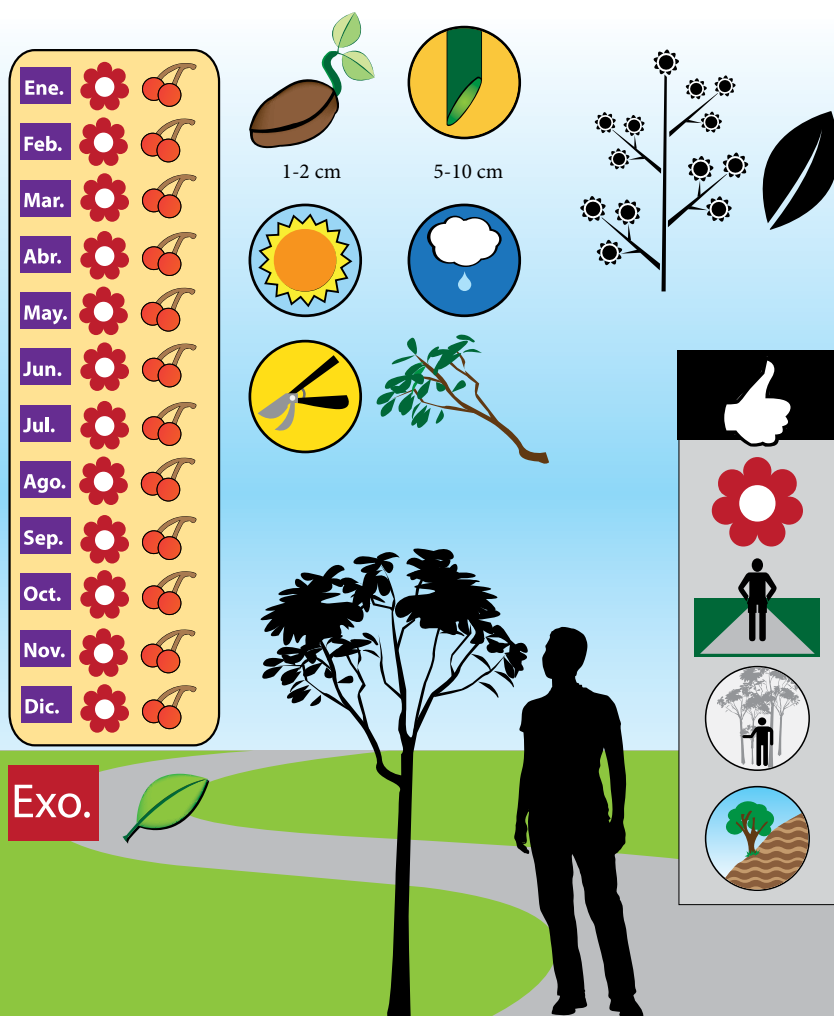
VERBENACEAE

Duranta erecta L.

Duranta, miguelito, once de abril

Descripción: Arbusto, hasta 2,5 m de altura. Inflorescencias de hasta 15 cm de largo. Flores azules o blancas, menos de 1,4 cm de largo. Frutos amarillos a anaranjados, en forma de huevo, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Originaria de Suramérica; introducida en Costa Rica, 900-1400 m.s.n.m.



JFM



VERBENACEAE

Lantana spp.

Cinco negritos, lantana, verbena

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 4 cm de largo. Flores azules, amarillas, rojas o blancas, menos de 1,5 cm de largo. Frutos azules a verdes, redondeados, algo carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Argentina y las Antillas. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 600-1500 m.s.n.m.



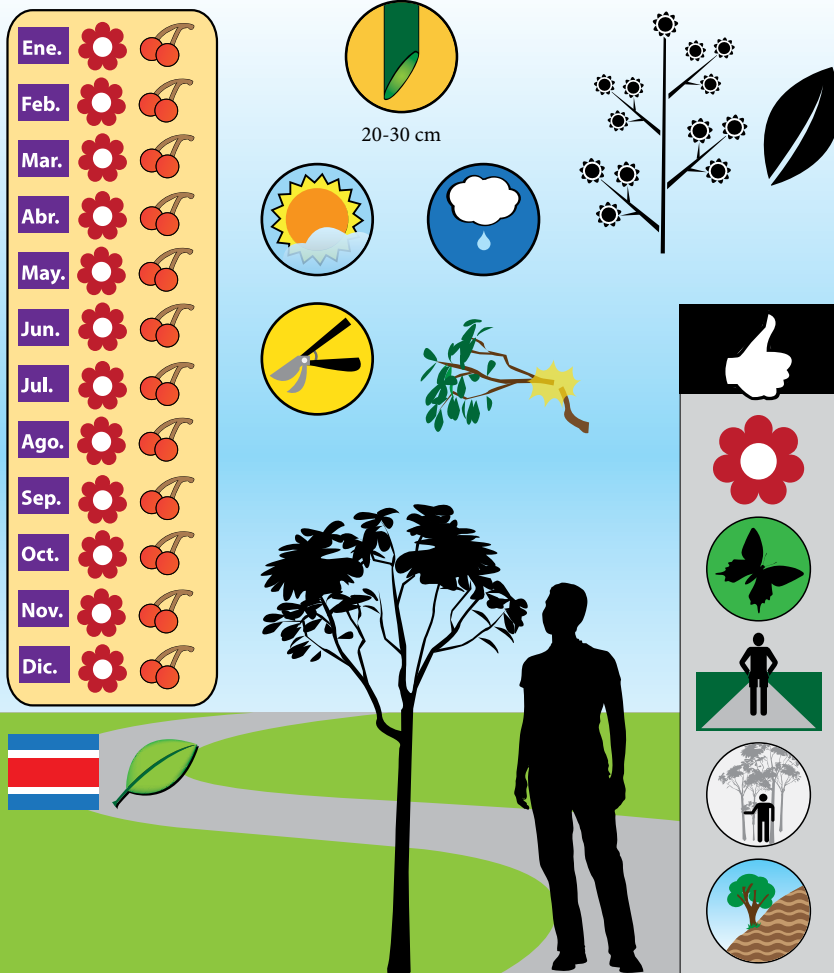
VERBENACEAE

Stachytarpheta spp.

Rabo de zorro

Descripción: Arbusto, hasta 2 m de altura. Inflorescencias de hasta 40 cm de largo. Flores azules, lilas, blancas a rosadas, menos de 1,5 cm de largo. Frutos verdes, ocultos en el cáliz, no carnosos.

Distribución y hábitat: Desde México hasta Suramérica. Bosques secos, bosques húmedos, bosques muy húmedos, 0-2000 m.s.n.m.



DS



JFM

JFM

BIBLIOGRAFÍA

- CEDUCAR. 2003. Beneficios de los árboles urbanos. Reforestacion urbana y de la comunidad: mejorando nuestra calidad de vida. En, <http://www.ceducapr.com/beneficiosárbolesurbanos.htm>. Consultada 10-2-2008 .
- Cobo, W. 1996. Participación pública en la arborización urbana. In: Krishnamurthy, L.; Nascimiento, J. (eds.). Memoria del Seminario Internacional Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Centro Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Universidad Autónoma de Chapingo. Pp. 110-113.
- GDF (Gobierno del Distrito Federal). 2000. Manual Técnico para la Poda, Derribo y Trasplante de Árboles y Arbustos de la Ciudad de México. 1 ed. BID, Secretaría del Medio Ambiente. México, D. F., Impresora Deseret. Pp. 29-33.
- Gutiérrez, P.J. 1997. Texto de silvicultura urbana. Cartago, CR., Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Pp. 3, 18, 25, 37-47.
- Kuchelmeister, G. 1998. Urban forestry in the Asia-Pacific Region. Status and prospects. Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study Working Paper Series No. 44. Roma, FAO. En, <http://www.fao.org/docrep/x3989s/x3989s09.htm>. Consultada el 1 marzo 2011
- Mesén, F. 1998. Enraizamiento de estacas juveniles de especies forestales: uso de propagación de subirrigación. Turrialba, CATIE. 27 pp
- Nilsson, K.; Randrup, T.; Tvedt, T. 1996. Aspectos tecnológicos del enverdecimiento urbano. In: Krishnamurthy, L.; Nascimiento, J. (eds.). Memoria del Seminario Internacional Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Centro Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Universidad Autónoma de Chapingo, México. Pp. 51-55.

- Nowak, D; Dwyer, J; Childs, G. 1996. Los beneficios y costos del enverdecimiento urbano. In: Krishnamurthy, L.; Nascimiento, J. (eds.). Memoria del Seminario Internacional Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe. Centro Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Universidad Autónoma de Chapingo, México. Pp 18-38.
- Webb, R. 1998. Urban and peri-urban forestry in South-East Asia: a comparative study of Hong Kong, Singapore and Kuala Lumpur. Roma, FAO. En, <http://www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/WFC/XII/0976-B5.HTM>. Consultada el 1 de marzo 2011