

CIUDAD ÁRBOL SAN LUIS POTOSÍ

Manual del árbol



712.5097242

C581

(P)

Ciudad árbol San Luis Potosí: manual del árbol / director ejecutivo Roberto Alfredo Ortega

Villalobos; elaboración de textos David Eduardo Vázquez Salguero, Roberto Francisco Ortega Badillo; ilustraciones Ariadna Tobón Sampedro; revisión técnica Jorge Alberto Flores Cano; ficha de especies Marcia Polet Chávez Gándara; cartografía María de Lourdes Soto Torres; diseño gráfico Martín Antonio Camacho Salazar -- 1ª edición. - - San Luis Potosí, San Luis Potosí: H. Ayuntamiento de San Luis Potosí: PROFORESTAL, 2024.

145 páginas: ilustraciones a color; 23 cm.

Incluye bibliografía (páginas (142-145) e índice (páginas 8-10)

ISBN 78-607-8906-85-7

1.- San Luis Potosí – Jardines y Plazas 2.- San Luis Potosí – Historia 3.- Botánica – México - San Luis Potosí I.- Ortega Villalobos, Roberto Alfredo, director. II.- Vázquez Salguero, David Eduardo, autor. III. Ortega Badillo, Roberto Francisco, autor. IV. Tobón Sampedro, Ariadna, ilustraciones.

Primera edición: 2024

© Roberto Alfredo Ortega Villalobos

D. R. © PROFORESTAL
18 de marzo 450
Col. Jardín CP 78270
San Luis Potosí, S.L.P.

ISBN: 978-607-8906-85-7

Impreso y hecho en México



Torres de la Iglesia de San Francisco, 2022, Martín Camacho

Recomendaciones importantes

1. Estas indicaciones son para reducir el riesgo de lesiones a las personas y de daños graves a los árboles, que puedan, incluso, causar su muerte.
2. No haga excavaciones hasta asegurarse de que no hay líneas eléctricas, conducciones de agua, conducciones de gas o cualquier otra.
3. Nunca corte o pade árboles y/o ramas que estén a menos de 3m de distancia de líneas eléctricas.
4. Mantenga las cortadoras de pasto y desbrozadoras de maleza alejadas de la base de los árboles.
5. No ate ningún tipo de cordón alrededor de los árboles: alambres, cintas, correas, cuerdas.
6. No permita actividades de construcción (edificación, excavación, pavimentación, etc.) dentro de la zona de protección de las raíces.
7. No desmoche los árboles, contrate a un especialista.
8. No utilice machetes para podar o cortar árboles, use una sierra manual, eléctrica o de motor de gas para realizar esta actividad.
9. Verifique las leyes y reglamentos de la Ciudad de San Luis Potosí en relación con la plantación, la poda y derribo de árboles.
10. Cuando no pueda podar un árbol con los dos pies en el suelo, por su seguridad, contrate a un especialista y una grúa.
11. No permita que los niños jueguen en árboles cuyas ramas se encuentren a menos de 7.5 m de distancia.
12. No clave ni atornille nada en un árbol.
13. En el municipio de San Luis Potosí, está prohibido cortar, derribar, podar o talar árboles sin autorización. Consulte a un especialista que realice un dictamen para saber si es factible alguna de esas actividades.



Directorio



**H. AYUNTAMIENTO DE
SAN LUIS POTOSÍ**

Mtro. Enrique Francisco Galindo Ceballos
Presidente Municipal

Lic. Christian Iván Azuara Azuara
Director de Servicios Municipales

Mtra. Nancy Fernández Casillas
Directora de Innovación Tecnológica



Mtro. en Manejo Sustentable de Bosques
Roberto Alfredo Ortega Villalobos
Director Ejecutivo

Dr. en Historia
David Eduardo Vázquez Salguero
Dr. en Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Roberto Francisco Ortega Badillo
Elaboración de textos

Dr. en Ciencias Ambientales
Jorge Alberto Flores Cano
Revisión Técnica

Mtra. en Ciencias en Desarrollo Forestal
Sustentable Marcia Polet Chávez Gándara
Fichas de especies

Mtra. en Ciencias Ariadna Tobón Sampedro
Ilustraciones de árboles

Mtra. en Ciencias Ambientales
María de Lourdes Soto Torres
Cartografía

L.D.G. Martín Antonio Camacho Salazar
Diseño Gráfico e ilustraciones capítulo 3

Índice

Recomendaciones importantes	5
Directorio	7
Índice	8
Mensaje del Maestro Enrique Francisco Galindo Ceballos	13
Mensaje del Maestro Roberto Alfredo Ortega Villalobos	15
Prólogo	17
Capítulo 1. Las áreas verdes de la Ciudad de San Luis Potosí	25
Capítulo 2. Descripción ambiental de la Ciudad de San Luis Potosí	33
<i>Ubicación</i>	34
<i>Fisiografía y topografía</i>	36
<i>Hidrología</i>	39
<i>Clima</i>	42
<i>Tipo de suelo</i>	44
<i>Uso de suelo y vegetación</i>	47
Capítulo 3. Arboricultura	51
<i>Diagrama del árbol</i>	52
<i>Envoltura</i>	53
<i>Plantación</i>	54
<i>Mantenimiento del árbol</i>	64
<i>Mantenimiento</i>	66
<i>Raíces circulares o de cochino</i>	68
<i>Mulch</i>	69
<i>Fertilización</i>	69
<i>Sanidad forestal</i>	70
<i>Seguridad</i>	70
<i>Poda</i>	72
<i>Herramientas de poda</i>	73
<i>Presencia de plantas parásitas</i>	74
<i>Poda de árboles jóvenes</i>	76
<i>Desmoche o despunte</i>	77
<i>Protección de árboles contra construcciones</i>	78
<i>Registro de árboles para su cuidado</i>	79
<i>Servicios de arboricultura</i>	82
<i>Solución de problemas</i>	83
<i>Emergencias de los árboles</i>	84

<i>Derribo y eliminación de ramas y troncos</i>	85
<i>Adquisición de árboles por compra o donación</i>	86
<i>Traslado de un árbol</i>	87
Capítulo 4. Fichas técnicas de los árboles	89
<i>Araucaria</i>	90
<i>Capulín</i>	91
<i>Cedro blanco</i>	92
<i>Cedro limón</i>	93
<i>Ciprés de arizona</i>	94
<i>Ciprés italiano</i>	95
<i>Colorín</i>	96
<i>Encino</i>	97
<i>Ficus</i>	98
<i>Framboyán</i>	99
<i>Fresno</i>	100
<i>Grevillea</i>	101
<i>Guaje</i>	102
<i>Guamúchil</i>	103
<i>Huizache</i>	104
<i>Jacaranda</i>	105
<i>Laurel de la india</i>	106
<i>Liquidámbar</i>	107
<i>Magnolia</i>	108
<i>Mezquite</i>	109
<i>Palma</i>	110
<i>Palma</i>	111
<i>Palma samandoca</i>	112
<i>Palma washingtonia</i>	113
<i>Pata de vaca</i>	114
<i>Pino azul</i>	115
<i>Pino michoacano</i>	116
<i>Pino piñonero</i>	117
<i>Pino prieto</i>	118
<i>Pino rojo</i>	119
<i>Pirul</i>	120
<i>Pirul chino</i>	121
<i>Tascate</i>	122
<i>Tepehuaje</i>	123
<i>Tronadora</i>	124
<i>Trueno</i>	125
<i>Yucca</i>	126

Anexo I App móvil Pulmones Urbanos	129
<i>Programa Pulmones Urbanos</i>	129
<i>Antecedentes</i>	129
<i>Estrategia</i>	130
<i>Herramientas tecnológicas</i>	136
<i>Página web</i>	134
<i>Aplicación móvil</i>	135
Anexo II Marco jurídico	139
Anexo II Cuadro de especies recomendables para plantación	141
Referencias / Bibliografía	141



Iglesia de San Francisco, Centro Histórico, 2022, Martín Camacho





H. AYUNTAMIENTO DE
SAN LUIS POTOSÍ
2021-2024

Mensaje del Maestro Enrique Francisco Galindo Ceballos

Presidente Municipal Constitucional de San Luis Potosí



Las ciudades experimentan hoy en día un rápido crecimiento, con un número cada vez mayor de personas que viven en áreas urbanas. Sin embargo, este desarrollo conlleva el riesgo de disminuir los entornos naturales que son esenciales para una buena calidad de vida. La expansión urbana ha generado un impacto negativo en el medio ambiente, con un incremento en la contaminación, la generación de residuos y el consumo de recursos.

Es por ello que las áreas verdes urbanas, como parques, jardines, plazas y paseos peatonales son fundamentales para el bienestar de las y los ciudadanos. Los árboles y otras plantas desempeñan un papel crucial pues absorben dióxido de carbono y otros contaminantes del aire, con lo que contribuyen a mejorar la calidad del aire que respiramos y a mitigar los efectos del cambio climático.

Además de reducir el ruido urbano con la absorción del sonido, las áreas verdes crean un entorno más tranquilo y relajante. También favorecen la actividad física al ofrecer espacios para caminar, correr, andar en bicicleta y jugar, lo que beneficia la salud tanto física como mental de la ciudadanía. Asimismo, tienen un impacto positivo en el bienestar emocional porque reducen el estrés, la ansiedad y la depresión. El contacto con la naturaleza puede ser terapéutico y mejorar la salud mental, además de fomentar la interacción social al servir como lugares de encuentro y reunión para la comunidad.

En 2023, la ciudad de San Luis Potosí fue reconocida como "Ciudad Árbol del Mundo 2022" por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) de la ONU y la Fundación Día del Árbol, destacándola como una ciudad comprometida con la creación y preservación de áreas verdes y el cuidado del arbolado urbano.

Conscientes de la importancia de preservar y planificar adecuadamente las áreas verdes, hemos desarrollado un programa de trabajo que involucra la participación de la sociedad civil a través de alianzas estratégicas, como la establecida con Proforestal, A.C.

El Gobierno de la Capital está decidido a convertir a San Luis Potosí en una ciudad saludable, tanto en términos sociales como ambientales, mediante el fortalecimiento de una cultura que reconoce las áreas verdes urbanas como recursos esenciales para la salud y el bienestar de todas y todos sus habitantes.

La publicación de Ciudad Árbol San Luis Potosí. Manual del árbol es una herramienta invaluable para lograr este objetivo, y constituye una invitación a enriquecer y disfrutar de nuestras áreas verdes urbanas.



Mensaje del Maestro Roberto Alfredo Ortega Villalobos

Director Ejecutivo de Proforestal, A.C.

El entendimiento de la estructura del arbolado urbano en su función y valor, ayuda a la toma de decisiones que mejoran la salud humana y la calidad del medio ambiente. En Proforestal, conscientes de la situación del arbolado urbano, presentamos, en conjunto con el gobierno municipal, encabezado por el Maestro Enrique Francisco Galindo Ceballos, el presente manual Ciudad Árbol San Luis Potosí, para conocer, planear, proteger y conservar una mejor gestión del arbolado presente en la ciudad. Este manual sirve como una herramienta de planeación que coadyuvará a incrementar el conocimiento del arbolado urbano y del manejo de áreas y zonas que permitan mejorar la calidad de vida de la población.

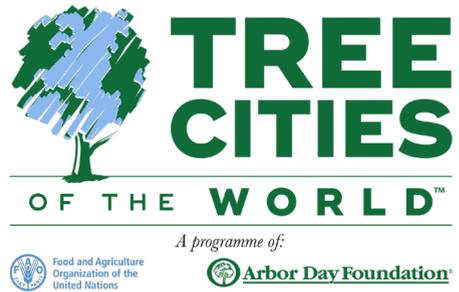
En Proforestal estamos seguros de que este manual será una herramienta básica para conocer información técnica y recomendaciones para la plantación, mantenimiento, protección y conservación del arbolado urbano de la ciudad de San Luis Potosí, con el objetivo final de contribuir a un entorno saludable en la ciudad y para mitigar los efectos del cambio climático.





Parque Juan H. Sánchez, 2023, Dirección de Servicios Municipales, S.L.P.

Prólogo



Distintivo Tree Cities of the World 2022

El gobierno municipal recibió por primera vez el prestigioso distintivo Ciudad Árbol del Mundo de la Organización de las Naciones Unidas y la Fundación Arbor Day Foundation, un reconocimiento al sobresaliente compromiso de la capital con la conservación y cuidado de los árboles en entornos urbanos.

Este logro fue posible gracias a la colaboración del gobierno municipal y diferentes actores, incluyendo al sector empresarial, que ha donado árboles y ha apoyado el proyecto de reforestación. Entre las diversas actividades que han contribuido a obtener este distintivo se encuentra el exitoso programa de reforestación Pulmones Urbanos. Además, se realizaron 48 talleres de reforestación en los que participaron niños, jóvenes y ciudadanos en general. Gracias a la auto sustentabilidad de los viveros municipales se producen más de 2,000 nuevas plantas al mes, lo que contribuye significativamente a los programas de reforestación.



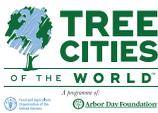
Distintivo 2022, Tree City



Distintivo 2023, Tree City

THE IMPORTANCE OF TREES In San Luis Potosí

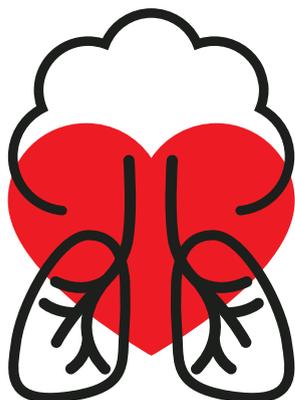
The Benefits of Our Trees:



Programa Pulmones Urbanos

En el mes de abril de 2023 inició el programa Pulmones Urbanos, el cual tiene como objetivo reforzar la estrategia de reforestación en el municipio, teniendo como meta 140,000 árboles plantados, que actúen como pulmones para la ciudad.

Se han plantado estratégicamente diversas especies de árboles con el objetivo de enriquecer la biodiversidad y garantizar una mayor resiliencia del ecosistema urbano. Se plantan árboles endémicos de la región de San Luis Potosí como pino piñonero, encino, mezquite, huizache, yuca, además de otras especies endémicas de México, como pino greggi, fresno, pino patula, pino michoacano, colorín o hueso de fraile, debido a sus características adaptativas al entorno urbano y a su capacidad para tener un impacto positivo en el ambiente.



Pulmones Urbanos

UN POTOSINO, UN ÁRBOL





Reforestaciones, 2023, Dirección de Servicios Municipales, S.L.P.

El programa está compuesto por siete estrategias principales:

- 1. Un árbol una vida:** Consiste en plantar un árbol por cada nacimiento registrado en la ciudad sumando un total de 1,954 árboles.
- 2. Un árbol para tu casa:** consiste en la donación de hasta cinco árboles para plantar en los hogares potosinos, con un total de 2,194 árboles.
- 3. Un árbol para tu calle:** se refiere a eventos de reforestación en la colonias y plantación de, al menos, 25 árboles. Hasta el momento, se han plantado 32,085 árboles.
- 4. Un árbol para tu escuela:** esta estrategia consiste en la reforestación en
- escuelas y plantación de al menos 25 árboles; en total, se han plantado 1,725 árboles.
- 5. Un árbol para tu negocio:** consiste en la concientización de las empresas sobre la responsabilidad ambiental para que puedan solicitar hasta cinco árboles para plantar en sus instalaciones. Al momento se han solicitado 746 árboles.
- 6. Eventos de reforestación:** se han realizado durante 50 viernes, con la plantación de, al menos, 50 árboles en parques y camellones. Al momento, se han plantado bajo esta estrategia 13,577 árboles.
- 7. Plantación diaria:** En las actividades diarias de reforestación, al día de hoy, se han plantado 115,000 árboles.

Rumbo al Centenario del Parque de Morales

En el 99 aniversario del Parque de Morales, con el programa De Corazón mi Parque de Morales, se plantaron 99 nogales que son fuente de alimento para las ardillas y otras especies que se alimentan de frutos secos, contribuyendo con el equilibrio ecológico y promoviendo la diversidad de la fauna local.

Se crearon nuevos jardines dentro del mismo parque:

- **Jardín Colibrí:** 2,119 plantas polinizadoras para la preservación de colibríes y otros polinizadores.

- **Jardín Escuadrón del agua:** 1,350 plantas de ornato. Homenaje al escuadrón municipal especializado en el uso y cuidado del agua.

- **Jardín Monarca:** 800 plantas polinizadoras para la preservación de la mariposa monarca y otros polinizadores.

- **Jardín Petirrojo:** 800 plantas de ornato para la preservación de petirrojos y otras aves.

- **Jardín de la Cultura:** Se plantaron 514 plantas de ornato, entre ellas, 113 bugambilias, 240 teresitas, 60 gardenias, 80 malvas y 21 palo de rosa, por los escritores participantes del XVI Festival Internacional de Letras en San Luis Potosí.



De Corazón mi Jardín

Comprometidos con la conservación del medio ambiente a través del programa De Corazón mi Jardín, se han realizado diversas acciones de mantenimiento: 470 áreas verdes y 206 camellones con un total de 3,071,420 m² intervenidos.

Se crearon seis áreas de xerojardinería de bajo consumo hídrico que apoya la conservación y uso eficiente del agua en el municipio. Estos suman 26 jardines en el tiempo que lleva la administración.

A finales del 2022 se decoraron jardines y camellones del centro histórico, colocando aproximadamente 8,000 flores alusivas a las festividades del Día de Muertos y Navidad. Además, se llevó a cabo el programa Primavera en mi Jardín, ornamentando jardines y plazas con un total de 1,910 especies distintas.

Con estas acciones se demuestra el compromiso del gobierno municipal en la creación de espacios y la preservación del medio ambiente.

Domingo de Pilas

En el programa Domingo de Pilas se han realizado 444,152 m² de mantenimiento en espacios públicos en actividades de reforestación, colocación de plantas de ornato, retiro de desechos, desbroce y deshierbe, así como un total de 6,312 árboles y plantas reforestadas.

Como resultado de estas acciones durante la administración actual se han reforestado más de 207,000 árboles y plantas en diferentes áreas.



Jardín San Juan de Dios, 2023, Dirección de Servicios Municipales, S.L.P.





Capítulo 1

Las áreas verdes de la Ciudad de San Luis Potosí

La Ciudad de San Luis Potosí, cuya fundación se remonta al año de 1592, tuvo en sus orígenes un trazado que se correspondía con las ciudades europeas renacentistas. Desde su fundación, se concibió la existencia de plazas y jardines para el disfrute público; si bien no tuvieron en su origen un diseño específico, conforme pasó el tiempo fueron evolucionando de ser áreas irregulares, a ser áreas verdes hasta que en la mayoría de los casos, terminaron con la extinción de su arbolado.

Las primeras plazas de la ciudad fueron la de Armas, la de Fundadores, el Jardín de San Francisco y el de San Juan de Dios. Esos casos se remontan hasta los últimos años del siglo XVI y principios del siglo XVII. No fueron las únicas puesto que, posteriormente, se fueron creando otras áreas verdes. Algunas comenzaron como espacios cerrados o privados, como lo fue el caso de la Huerta de las Carmelitas que posteriormente devino en la plaza pública que hoy conocemos y gozamos como la Alameda.

Muchas transformaciones, sobre todo renovaciones de los espacios abiertos, ocurrieron durante las últimas décadas del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX. La mayoría de las plazas funcionaban como explanadas en donde se daba el intercambio comunitario y comercial, en un contexto donde predominaban los espacios religiosos; pero a partir de mediados del siglo XIX, una vez consumada la desamortización de los bienes eclesiásticos y la incorporación de los pueblos de indios a la ciudad como barrios, tomó lugar una clara intención de transformar esas explanadas en jardines destinados al esparcimiento público con una importante influencia del urbanismo afrancesado.

Durante las dos primeras décadas del siglo XVII, la ciudad de San Luis Potosí, entonces Villa y Real de Minas, se asentaba en un sitio llano con fuentes de agua

y contaba con su iglesia parroquial y los conventos de San Francisco, San Agustín, la Compañía y el Hospital de Religiosos de San Juan de Dios. En 1656 recibió el título de ciudad; entonces era una alcaldía mayor y llegó a ser la tercera ciudad más importante dentro de la Nueva España, después de México y Puebla.

Hacia mediados del siglo XVII, la ciudad comenzó un giro importante en su vida económica, pues la producción minera comenzó a descender y por lo tanto los espacios destinados a la obtención del mineral tuvieron que ser refuncionalizados. Al mismo tiempo, la propia vida cotidiana permitió el desarrollo de huertas y otros espacios que fueron destinados a cultivos y que comenzaron a dispersarse dentro de la propia ciudad, muy cercanos a los ojos de agua y pozos.



Jardín Hidalgo, San Luis Potosí, 1920, AHESLP.



Parque Amado Nervo, San Luis Potosí, 1930, AHESLP. (Actualmente Parque Juan H. Sánchez o Parque de Morales).

A finales del siglo XVII y durante la primera mitad del siglo XVIII, surgieron nuevas obras arquitectónicas, principalmente religiosas y se realizaron algunas remodelaciones en los edificios civiles. También para esas fechas ya estaban bien asentados los siete pueblos de indios que rodeaban a la ciudad, se trata del Montecillo (1600), San Sebastián (1603), San Juan de Guadalupe (1672); y los pueblos de Tlaxcala, Santiago, San Miguelito y Tequisquiapan, entre 1592 y 1597. Cada uno de estos asentamientos contaba con un templo y su respectivo atrio que funcionaba como plaza-mercado y, a los costados, se ubicaba el cementerio. Eventualmente, estos espacios abiertos devinieron en plazas con sus respectivos jardines a partir de mediados del siglo XIX.

A finales del siglo XVIII, existía una creciente preocupación por solucionar problemas originados por la falta de sanidad y para generar un reordenamiento de la ciudad. Varias de estas ideas ilustradas se plasmaron en la “Ordenanza de la división

de la muy noble ciudad de San Luis Potosí en cuarteles, creación de los alcaldes de ellos, y reglas de su gobierno” (1796). En dicha ordenanza se hacían explícitas las obligaciones de todos los vecinos para mantener cuidada y limpia la ciudad. Por esas fechas, también se propuso la creación de un acueducto para traer agua desde Tequisquiapan hasta el centro de la ciudad y se mandó construir un carretón para transportar la basura y mantener “la hermosura de la ciudad”. Se mandó nivelar la Plaza Mayor, el mercadeo se instaló provisionalmente en la plaza de La Compañía. Se reubicaron algunos comerciantes a las plazas de San Juan de Dios, la Plaza Principal y se promovió el empedrado de las calles.

A principios del siglo XIX, la ciudad volvió a experimentar transformaciones urbanas relevantes, pues se abrieron y alinearon las calles, comenzó el trazo de la Avenida Centenario (hoy Venustiano Carranza) y las plazas y atrios de los templos comenzaron a llenarse de árboles y jardines. Como se ha dicho también, a mediados de este siglo comenzó la creación de la hoy Alameda Juan Sarabia. Sin embargo, las plazas continuaban funcionando como mercados en los que se vendía una gran variedad de productos como frutas, verduras, semillas, queso, pollos, carne, chicharrón, manteca, platillos preparados y otros productos.

Las plazas en general también cumplían la función para congregarse y celebrar tanto fiestas religiosas como políticas o civiles, como, por ejemplo, la de Corpus y la Independencia. También a mediados del siglo XIX había tres alamedas que hacían las veces de paseos para el esparcimiento; éstas eran la de Salcedo, la de Bracamontes y la de Artillería.



Alameda, San Luis Potosí, 1925, AHESLP.

En 1851, la prefectura de la capital de San Luis Potosí informó al gobierno del estado que tanto plazas como calles se habían enlozado, embanquetado, empedrado y además se habían construido algunos arriates. Tras las reformas juaristas, a los carmelitas se les confiscó su huerta para convertirla en el paseo público llamado De la Constitución y que más adelante se conocería como la Alameda Juan Sarabia. El convento franciscano fue demolido en partes para crear la calle de Galeana y que entonces se le conocía como De la Tercera Orden, dejando sin atrio ese templo y el de la Señora de los Remedios. Así, se creó lo que hoy conocemos como el Jardín de San Francisco.

Hacia finales del siglo XIX, ya durante el porfiriato, la plaza principal de la capital, conocida entonces como la Plaza Hidalgo,

se engalanó con farolas eléctricas que se colocaron en las principales entradas a la plaza y en las cornisas del Palacio de Gobierno. Ya para 1890, el servicio de alumbrado eléctrico era una realidad, con la instalación de 100 focos en el centro de la ciudad.

La creación de jardines en la ciudad de San Luis Potosí durante el porfiriato se asemeja simbólicamente a la instauración de valores como seguridad, reposo y paz. Aquellas plazas ajardinadas del virreinato se convirtieron en recintos embellecidos durante el porfiriato, pero ya no como espacios religiosos sino como seculares, con trazos ordenados, que además de jardineras añadieron mobiliario urbano como pudieron ser las bancas y enrejados. Se promovió el paseo a pie por los jardines y reuniones en las plazas para conmemorar

actos cívicos, así como convivencias y paseos dominicales. La naturaleza, que había sido dejada de lado durante el virreinato en las plazas, adquirió una creciente importancia ya que la vegetación jugó el papel de asemejar la vida y la belleza. Los árboles eran elementos de armonía y frescura en el ambiente y dotaban de un alto valor tanto natural como ornamental a los espacios públicos. Las fuentes de agua para abastecimiento y consumo fueron superpuestas a la creación de fuentes decorativas, de tal manera que el agua se convirtió en un objeto de decoración independientemente de su consumo.

También durante el siglo XIX, la ciudad de San Luis Potosí experimentó un cambio importante en su fisonomía ya que se promovió de manera intensa un proceso de higienización derivado de la influencia del urbanismo en Europa. Los parques urbanos tenían el propósito de ofrecer una doble función: decorativa y sanitaria. Desde entonces ya se hablaba de que los parques y jardines funcionarían “como pulmones”, es decir, como parte de un organismo que hacía posible respirar aire limpio. Aunado a ello, se pretendía embellecer las ciudades y ofrecer una especie de gozo al recorrerlas, pero, a la vez, agregarles cierto valor en términos jerárquicos.

La actual Plaza de Armas ha tenido diversas modificaciones en ese doble sentido de saneamiento y embellecimiento, pues ya desde finales del siglo XVIII, comenzaron sus primeros arreglos. En un principio fue el empedrado, luego se le incorporaron andenes y jardines; a mediados del siglo XIX, se levantó una columna; posteriormente, se substituyó dicha columna por un monumento a Miguel Hidalgo y a finales del siglo XIX, se colocó un quiosco

prefabricado de hierro que, a mediados del siglo XX, fue trasladado a Tampamolón Corona, y en su lugar se construyó el actual de piedra. También se añadieron fuentes. En cuanto al arbolado, también éste ha cambiado a lo largo del tiempo pues, en un principio, la plaza era un espacio abierto, al que se le sembraron algunos árboles que posteriormente fueron removidos, para dar una mayor luminosidad y amplitud para la vista, quedando solamente césped y arbustos alrededor de las jardineras.

Uno de los paseos y jardines más emblemáticos de la ciudad de San Luis Potosí es la Alameda Juan Sarabia, que tuvo su origen durante la segunda mitad del siglo XVIII, cuando los frailes carmelitas se dedicaron a limpiar de maleza y hierbas el terreno que estaba situado en la parte posterior al convento del Carmen. Su propósito era crear una huerta para su propio sustento, pero la tierra era pobre, por lo que se trajo alguna desde la Hacienda de Cruces. Las plantas de la huerta eran regadas con agua conseguida en el barrio de Tequisquiapan. La Alameda comenzó a figurar en los planos de la ciudad desde inicios del siglo XIX y algunos viajeros que visitaron la ciudad hacían referencia a ella en sus memorias y descripciones. La Alameda cobró tal importancia, que en 1853 el Ayuntamiento tuvo interés en adquirirla para el disfrute de los potosinos. Tal parece que la negociación no prosperó sino que en 1856, la ley de desamortización de los bienes eclesiásticos estableció que las propiedades de la iglesia pasaran al Ayuntamiento. Desde entonces, la Alameda se convirtió en un bien público, pero quedó en abandono, hasta 1859, cuando el gobernador Vicente Chicosein destinó fondos para su mejora. Después de varias vicisitudes, en



San Francisco, San Luis Potosí, 1965, AHESLP.

1862 fue reformada, sobre todo con la plantación de nuevos y diversos árboles y, para 1907, ya estaba pavimentada a los lados, se había creado un lago artificial, contaba con tubería y mangueras y se colocaron algunos objetos ornamentales. También se había instalado un kiosco, un faro, por parte de residentes extranjeros y se renovaron algunas bancas y senderos para celebrar el centenario de la Independencia.

También durante el siglo XIX se creó, creció y paulatinamente se consolidó el paseo que hoy conocemos como la Calzada de Guadalupe, que va desde el jardín de la Merced, hoy jardín Colón, hasta el Santuario de Guadalupe. Anteriormente, existía en ese lugar un templo dedicado a Nuestra Señora de la Merced pero que fue demolido en 1861; allí también

había un cementerio, en lo que hoy sería el espacio del mercado Tangamanga y el mencionado jardín Colón. Ese nombre se le otorgó en 1892, para conmemorar el cuarto centenario del descubrimiento de América, pero en realidad, tanto al jardín como al mercado se les conoce como "La Merced". De ahí parte hacia el sur la Calzada de Guadalupe, que comenzó su trazo en el año de 1800 como parte de los preparativos para la dedicación del Santuario. Posteriormente, existió allí un acueducto que trasladaba agua desde la Cañada del Lobo. Contaba con tres carriles, el central estaba dedicado a los peatones y, a los lados, se plantaron álamos que habían sido donados. A mediados del siglo XIX, la Calzada fue pavimentada con adoquines de cantera.

Lo anteriormente mencionado son las principales plazas, jardines y áreas verdes que tuvo la ciudad de San Luis Potosí desde sus inicios; sin embargo, existe un sinnúmero de espacios que serían dignos de referir, tales como los jardines en los barrios, las grandes arboledas en el Parque Juan H. Sánchez (Morales), el paseo del camino a la Presa San José, camellones, y una buena cantidad de árboles dispersos o en conjuntos pequeños que han sido plantados por vecinos y autoridades.

Sirva este breve recuento para inspirar al lector a sembrar y cuidar árboles, a regresar a San Luis Potosí la hermosa denominación de “Ciudad de los jardines”.



Parque Amado Nervo, San Luis Potosí, 1910, AHESLP. (Actualmente Parque Juan H. Sánchez o Parque de Morales)



Centro histórico de San Luis Potosí, 2023, Martín Camacho



Capítulo 2

Descripción ambiental de la Ciudad de San Luis Potosí

Cuando se hace un análisis de las condiciones ambientales actuales de un municipio, es necesario conocer sus características físicas, como lo son: el tipo de relieve en el que se encuentra, el clima, las condiciones y tipo de suelo, las condiciones hidrológicas a través de los cuerpos de agua presentes, y los escurrimientos superficiales, que de forma conjunta, permiten el desarrollo de las condiciones biológicas que lo conforman, al estar vinculadas entre sí, y éstas a su vez, determinan los usos de suelo presentes dentro del municipio y el uso de sus recursos naturales, los cuales sustentan las actividades sociales y económicas de los lugares.

En este capítulo se presentan las características bióticas y abióticas del municipio de San Luis Potosí, lo cual permite ver la gran diversidad de recursos naturales con los que cuenta el municipio y su riqueza ecológica.

Ubicación

A nivel nacional, el Municipio de San Luis Potosí se localiza en la región norte-centro del país, y en la parte suroeste del Estado con el mismo nombre, colindando con los municipios de Moctezuma y Villa de Arista en la parte norte; los municipios de Villa de Arriaga, Villa de Reyes y Zaragoza, al sur; al este, los municipios vecinos son Soledad de Graciano Sánchez, Cerro de San Pedro, Armadillo de los Infantes y Villa Hidalgo; al oeste, Aqualulco y Mexquitic de Carmona son sus municipios colindantes. Se encuentra ubicado en el poniente del estado, en la zona Centro.

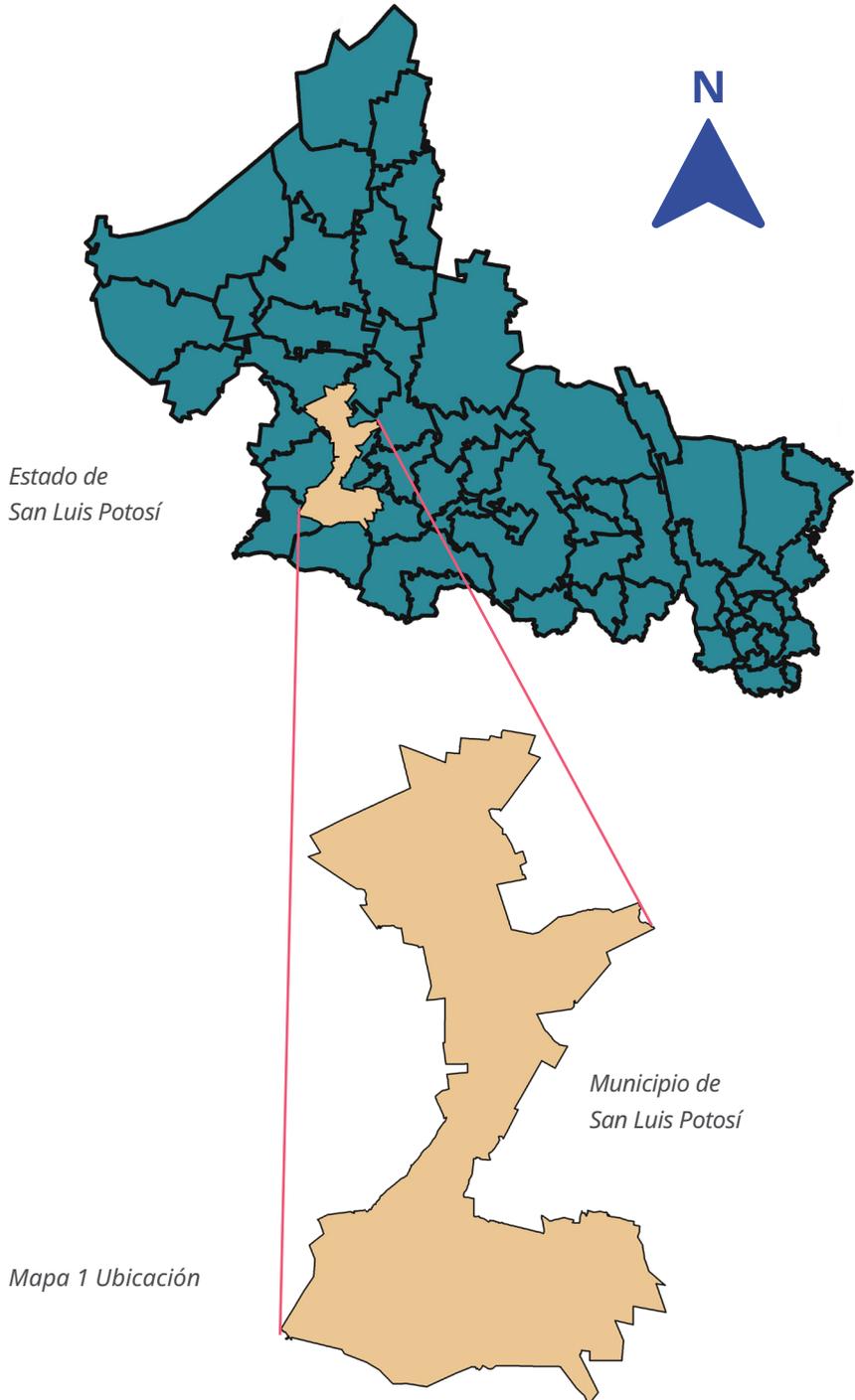
La superficie municipal es de 148,199.625 hectáreas y 1,481.996 km²; geográficamente se localiza dentro de las coordenadas 22°09'05"N y 100°58'37"O, con altitud media de 1,864 msnm, de acuerdo con el INEGI (2017).

Por la ubicación geográfica, el municipio se encuentra en una posición estratégica para la comunicación y vías de acceso hacia las diferentes regiones aledañas, dado que la capital conecta con las principales carreteras hacia las distintas regiones del estado y hacia los estados vecinos; tal es el caso de la Carretera Federal 57, al ser una de las principales del país al comunicar la Ciudad de México con Piedras Negras, Coahuila; la Carretera Federal 70 se extiende de San Luis Potosí, al estado de Tamaulipas; la Carretera Federal 49 corre en dirección sureste a noroeste, en el límite con el estado de Zacatecas.

Dentro del límite territorial del municipio, se ha establecido la capital del estado, junto con parte de la ciudad de

San Luis Potosí, cuya relevancia dentro de esta superficie es la presencia de la cultura y la tradición, de la industria en diferentes sectores, como lo son el automotriz, el alimenticio, de empaque, entre otros, generando un impacto económico importante en el estado.

Dentro de la superficie municipal existen áreas de importancia ambiental como lo son: la Sierra de San Miguelito –declarada como Área Natural Protegida a Nivel Federal APFF–, ubicada al suroeste del municipio, una de las áreas de importancia hídrica para la región del estado; el Parque Urbano Camino a la Presa de San José; parques urbanos como lo son los parques Tangamanga I y II, el Parque de Morales y la Cañada del Lobo.



Fisiografía y topografía

Al conjuntar las características geológicas y la estructura del relieve que presenta el municipio de San Luis Potosí, forma parte de dos provincias fisiográficas: Mesa del Centro y Sierra Madre Oriental, de acuerdo con el material cartográfico emitido en el conjunto de datos vectoriales fisiográficos continuo nacional del INEGI (2001).

La primera Provincia es Mesa del Centro, se caracteriza por ser una región elevada con poco más de 2,000 msnm, constituida por amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, principalmente por roca ígnea ácida, aunque en la zona también es posible encontrar rocas calizas y algunas metamórficas; una característica frecuente en las llanuras es la de estar limitadas por una capa cementada y endurecida de caliche (horizonte petrocálcico) a escasa profundidad.

Esta Provincia se distribuye en la mayor parte del territorio municipal, albergando tres subprovincias fisiográficas: en la parte Norte se localiza la Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas; con mayor superficie en la parte centro al sur del municipio, se presenta la Llanuras del Norte de Guanajuato; y en menor proporción, en la parte suroeste, se ubica la Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes y Sierras (INEGI, 2002), como se describe a continuación:

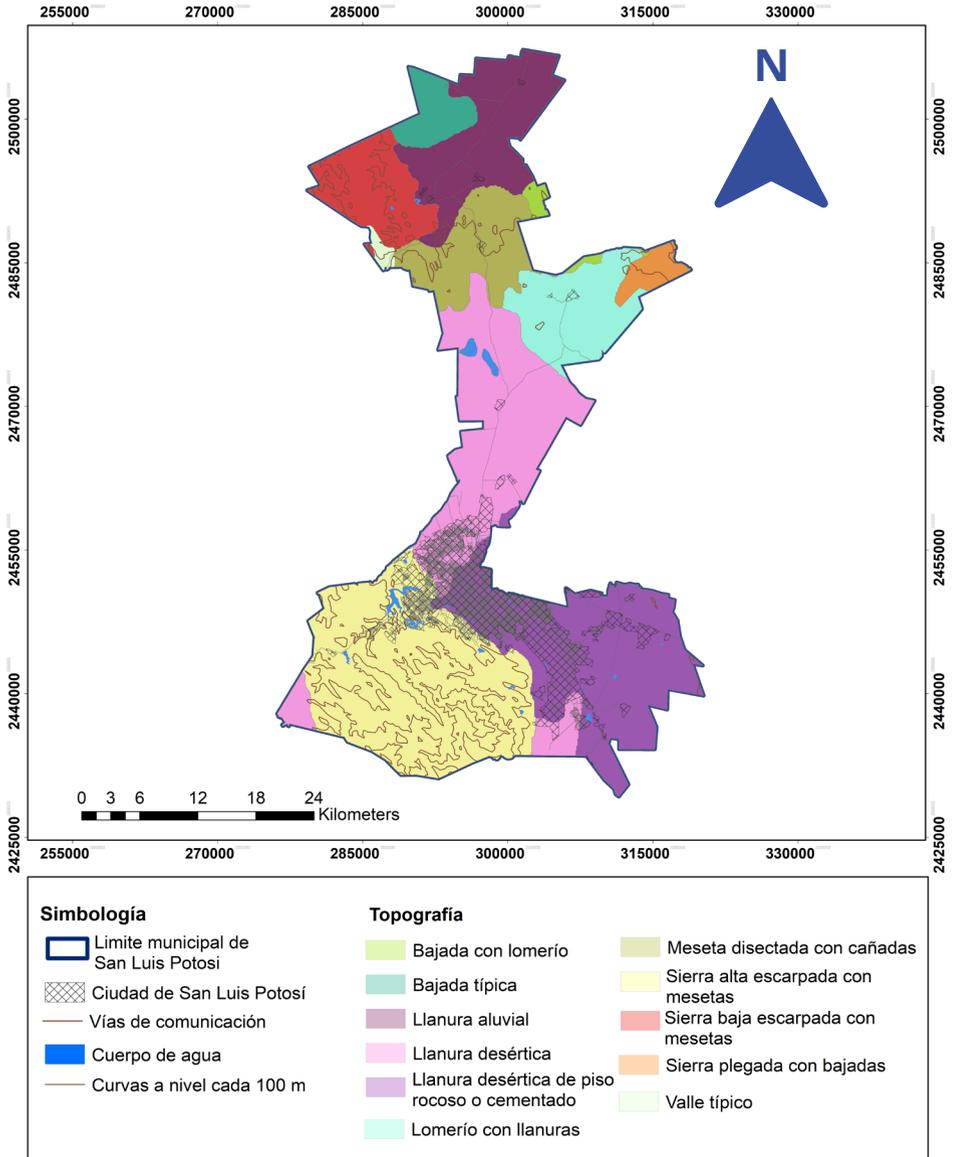
La Subprovincia Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas se caracteriza por estar compuesta de extensos terrenos áridos con sierras bajas y lomeríos dispersos entre las zonas planas. Dentro de esta subprovincia, se encuentran llanuras aluviales

y la gran Llanura Desértica Potosino-Zacatecana, a unos 2,000 m de altitud y con piso de caliche, franjas bajas, delgadas y alargadas llamadas bajíos; entre éstos y las partes más elevadas, se encuentra el horizonte petrocálcico impermeable a escasa profundidad del suelo; en cambio, en los bajíos, los suelos son profundos.

La Subprovincia Llanuras del Norte de Guanajuato está conformada por extensas llanuras y mesetas que son rodeadas por sierras y lomeríos asociados de rocas lávicas ácidas, moderadamente abruptas y con algunas superficies de mesetas. La subprovincia consta de llanuras angostas entre sierras volcánicas que cubren la mayor parte del territorio y colindan de manera abrupta en el sureste con la Sierra Gorda, integrante de la Sierra Madre Oriental. La llanura es de tipo aluvial y a 2,100 msnm, inicia desde San Luis Potosí, llega a San Felipe y se une en el sur con la de Dolores Hidalgo, cuyo piso es de aluviones continentales antiguos, erosionados por el río Lajas, dejando pequeñas mesetas de erosión.

La Subprovincia Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes se localiza en la región central de la provincia; se caracteriza por sus extensas llanuras con piso de caliche y una muy somera cubierta aluvial, con altitudes de 2,000 msnm. Las llanuras no presentan corrientes fluviales de importancia, sus aguas circulan a través de canales y arroyos interrumpidos por pequeños bordos.

La segunda provincia fisiográfica se localiza en menor proporción al Noreste del municipio, la cual es denominada



Mapa 2 Topografía

Sierra Madre Oriental. Se trata fundamentalmente de un conjunto de sierras menores de estratos plegados, de rocas sedimentarias marinas del Cretácico y Jurásico Superior, entre las que predominan las calizas, las areniscas y las lutitas, cuya subprovincia fisiográfica es: Sierra y Llanuras Occidentales y Carso Huasteco.

La Subprovincia Sierra y Llanuras Occidentales tiene sierras en las que predominan rocas calizas, orientadas norte-sur y generalmente enlazadas por brazos cerriles que siguen la misma dirección o son oblicuos a las sierras. Esta configuración produce una especie de red de sierras entre las cuales hay espacios planos (llanuras) cubiertos de aluvi6n. Las llanuras del norte se encuentran a unos 2,000 msnm; las del sur, a unos 1,500 m.

Las condiciones topográficas o relieve del terreno que presenta el municipio de San Luis Potosí, son diversas, como se describe el INEGI (2001) a continuaci6n:

•**Bajada con lomerío** es una topoforma de un conjunto de lomas con una elevaci6n poco considerable en el entorno geográfico.

•**Bajada típica.** Franja de terreno suavemente inclinado formado en las bases de las cadenas montañosas, con características propias.

•**Llanura aluvial.** Área sin elevaciones o depresiones prominentes, con fragmento no consolidado, que es arrastrado por las corrientes de agua.

•**Llanura desértica.** Área sin elevaciones o depresiones prominentes, con superficie de escasa pluviosidad y poca vegetaci6n.

•**Llanura desértica de piso rocoso o cementado.** Área sin elevaciones cuya superficie de las topoformas est6 formada por roca o material clástico compactado.

•**Lomerío con llanuras.** Conjunto de lomas sin elevaciones predominantes.

•**Meseta disectada con cañadas.** Terreno elevado llano de gran extensi6n con geoformas que presentan cortes.

•**Sierra alta escarpada con mesetas.** Es una línea montañosa con topoformas de altitud mayor a la del entorno geográfico, con pendientes abruptas y en la parte más alta una extensi6n de llano.

•**Sierra baja escarpada con mesetas.** Es una línea montañosa con topoformas de elevaci6n poco considerable en el entorno geográfico, pero con pendientes abruptas y, en la parte alta, un llano extenso.

•**Sierra plegada con bajadas.** Es un conjunto de líneas montañosas con geoforma de pliegues y franjas, suavemente inclinado, formado en las bases de las cadenas montañosas.

•**Valle típico depresión alargada** e inclinada hacia la cuenca endorreica con características propias. La concavidad de la superficie est6 rodeada de relieves más altos con ninguna salida para el avenamiento superficial.

Hidrología

La hidrología de San Luis Potosí presenta fuertes contrastes, al igual que la vegetación, topografía y el clima, que son elementos que determinan la formación de cuerpos de agua y el desplazamiento de la misma en la superficie del terreno. En su mayoría, a nivel municipal, presenta corrientes de agua superficial de carácter intermitente que proceden de las partes altas de las sierras, para desa-

parecer en las llanuras por infiltración y evaporación.

Las regiones hidrológicas que se encuentran en el municipio de San Luis Potosí son: El Salado, cuya subcuenca es San José Los Pilares y otras; la Región Hidrológica El Pánuco y subcuenca Santa María el Alto (INEGI, 2002).

Región Hidrológica		Cuenca		Subcuenca	
El Salado	RH37	G	San José-Los Pilares y otras	a	Presa Los Pilares
				b	Presa San José
El Pánuco	RH26	C	Tamuín	i	Santa María el Alto

Región Hidrológica 37, El Salado (RH-37).

Es una de las vertientes interiores más importantes del país. Está constituida por una serie de cuencas cerradas que se caracteriza por la carencia de grandes corrientes superficiales (INEGI, 2002); se ubica en la altiplanicie septentrional, limitando en la parte sur dentro del municipio de San Luis Potosí con la Región Hidrológica 26, Pánuco.

Dentro del municipio de San Luis Potosí, la Región Hidrológica 37, El Salado, forma parte de la cuenca (G) Presa San José-Los Pilares y otras. En la parte Norte forma parte de la subcuenca Presa Los Pilares; en la mayor superficie del municipio se localiza la subcuenca Presa

San José, limita al sur y sureste con la Región Hidrológica 26, Pánuco; al oeste y suroeste, con la cuenca Tamuín (mapa hidrológico).

En la porción sur de las subcuencas Presa Los Pilares y Presa San José, donde se asienta la ciudad de San Luis Potosí, son importantes los ríos Mexquitic, Santiago y Española, así como los arroyos Paisanos y San Antonio.

Existen algunos cuerpos de agua que se ubican dentro del municipio en cuestión, su formación es a partir de los escurrimientos que proceden de una serie de pequeñas sierras situadas al Oeste y

Suroeste de la Ciudad de San Luis Potosí, que captan escurrimientos para uso doméstico y de abrevadero, entre los que se encuentran presas y abrevaderos, con una disminución en la capacidad de almacenamiento registrado por CONAGUA (2024) respecto a sus orígenes, por lo que actualmente la capacidad de almacenamiento son las siguientes: la presa Gonzalo N. Santos (El Peaje) sobre el arroyo grande o azul, con capacidad útil de 6.65 hm^3 ; la presa San José, aguas abajo sobre el mismo Río Santiago, es de 4.56 hm^3 ; Presa del Potosino, cuya corriente es Río el Potosino, presenta una capacidad de almacenamiento de 0.76 hm^3 ; Presa Cañada del Lobo, que es alimentada con el Río Española, tiene una capacidad de 0.8 hm^3 ; Presa San Antonio, con su corriente superficial Arroyo San Antonio, tiene una capacidad de 0.4 hm^3 ; y la Presa San Carlos, que alimenta el arroyo Los Palillos, presenta una capacidad de 0.5 hm^3 .

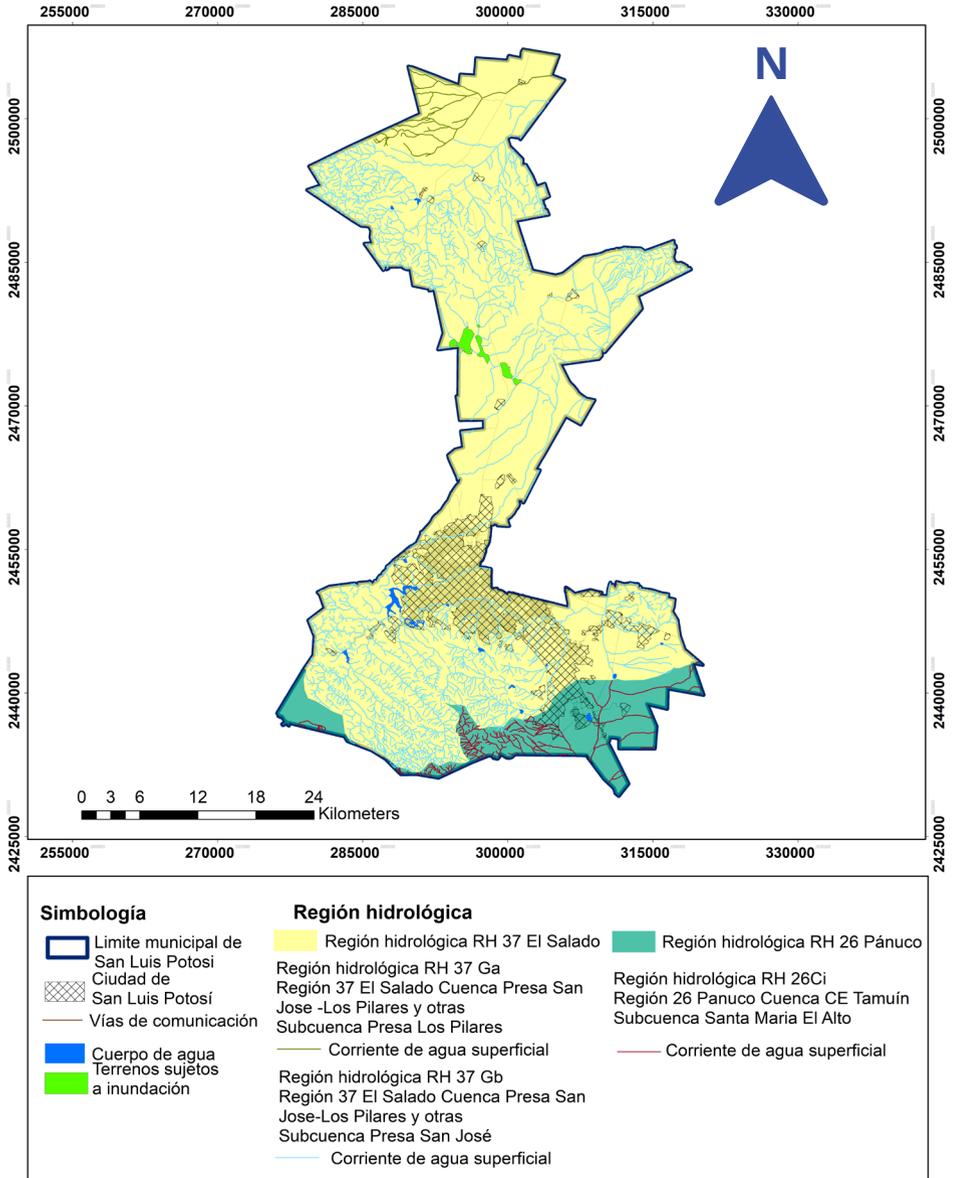
Existen otros cuerpos de agua dentro del municipio, de los cuales no hay registro de su capacidad de almacenamiento, como son: la Presa del Ahogado, Presa el Cañón del Sauz, lagos de los parques Tangamanga I y II, Parque de Morales, entre otros cuerpos de agua y escurrimientos que existen dentro del municipio y no cuentan con nombre oficial.

Cabe señalar que, por las condiciones ambientales del municipio, también se presentan algunos terrenos proclives a inundarse, principalmente en la parte norte del municipio, donde desemboca el agua del Río Santiago, cuando exis-

ten fuertes precipitaciones, como son: Laguna del Palmito y Laguna Arenas.

Región Hidrológica 26, Pánuco (RH-26).

Está presente dentro de la parte Sur del municipio, la cuenca del Río Tamuín y la subcuenca Santa María el Alto; constituye la cuenca que más aportación de aguas superficiales ofrece, ya que cuenta con una compleja red fluvial, en la que destacan por su importancia los ríos Verde y Santa María. recorrido de límite natural con el estado de Querétaro de Arteaga.

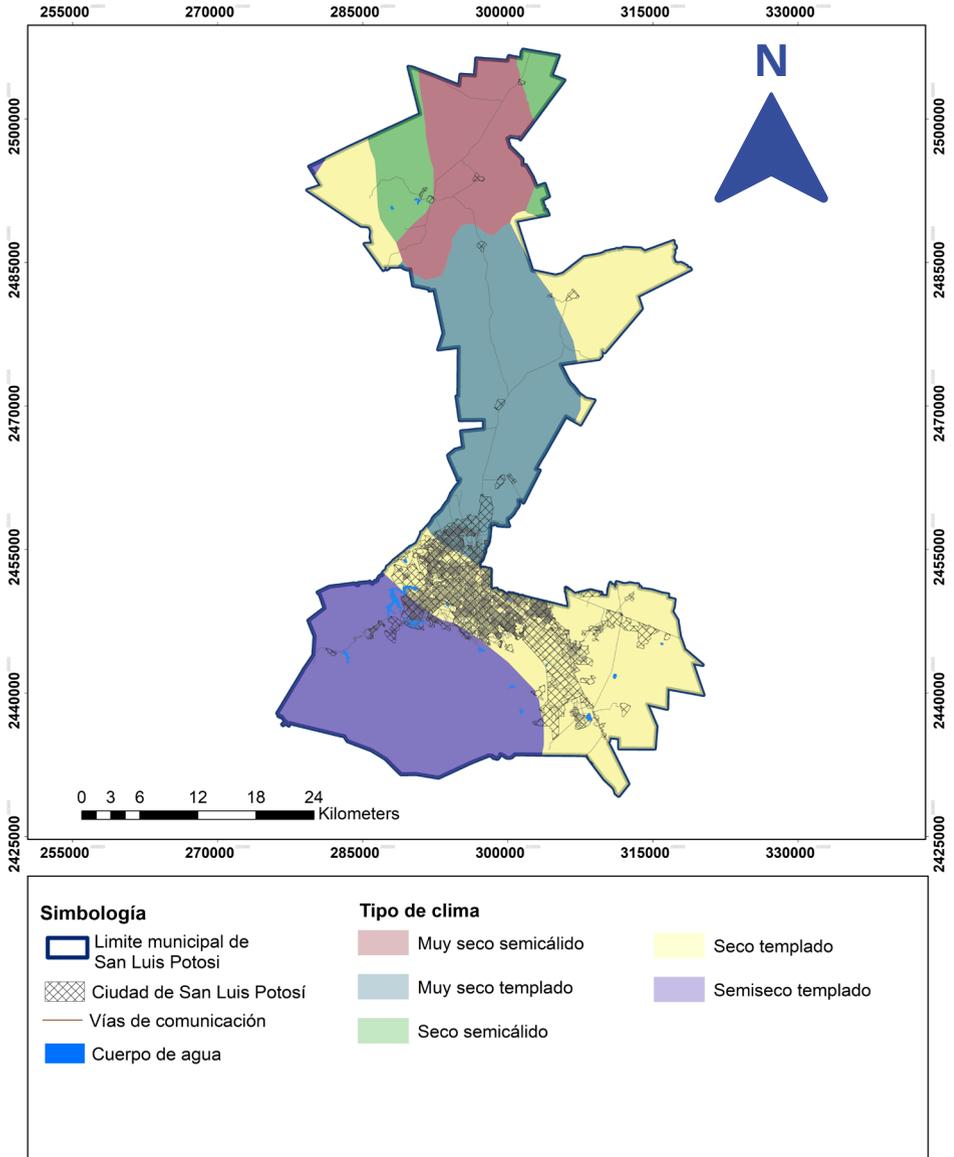


Mapa 3 Hidrología

Clima

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, adaptada por Enriqueta García, el municipio de San Luis Potosí, al ser un espacio diverso en el que se conjugan pendientes con los tipos de vegetación y suelo, presenta cinco tipos de climas (INEGI, 2008), los cuales se describen a continuación (INEGI, 2021):

Clave	Tipo de clima	Características
BW(h) hw	Muy seco semicálido	Se caracteriza por tener temperaturas medias anuales $>22^{\circ}\text{C}$; el mes más frío $<18^{\circ}\text{C}$, con lluvias en verano. Este tipo de clima se presenta al norte del municipio.
BWkw	Muy seco templado	Corresponde a temperaturas medias anuales de 12°C a 18°C ; el mes más frío oscila entre -3°C y 18°C . Durante el mes más cálido las temperaturas son $>18^{\circ}\text{C}$, con predominancia de lluvias en verano. Este clima se presenta en el centro del municipio.
BShx	Seco semicálido	Se caracteriza por sus temperaturas medias anuales de 18°C a 22°C ; durante el invierno $<18^{\circ}\text{C}$. Presenta lluvias escasas todo el año. Se encuentra al noreste y noroeste del municipio.
BS0kx	Seco templado	Presenta veranos cálidos con temperaturas medias anuales de 12°C a 18°C ; el mes más frío, entre -3°C y 18°C . Durante el mes más cálido, las temperaturas son $>18^{\circ}\text{C}$; son escasas las lluvias durante todo el año. Este clima se localiza en diferentes sitios del municipio.
BS1kw	Semiseco templado	Corresponde a templado con verano cálido, temperaturas medias, anual 12° a 18°C , del mes más frío entre -3° y 18°C y del mes más cálido $>18^{\circ}\text{C}$; lluvias escasas durante todo el año. Este tipo de clima se localiza al suroeste del municipio.



Mapa 4 Clima

Tipo de suelo

Dentro de la cabecera municipal, se presentan siete tipos de suelo (INEGI, 2007), los cuales van acordes a las siguientes condiciones topográficas y climáticas del lugar, cuyas características se presentan a continuación (INEGI, 2014):

Feozem calcárico y háplico: Estos suelos se localizan con mayor extensión al sur de la ciudad de San Luis Potosí. Son de origen residual y coluvio-aluvial, derivados de rocas como riolita, toba ácida, caliza y lutita, en algunas áreas son de origen aluvial; presentan color pardo oscuro y textura media, poseen un pH ligeramente ácido y con buen contenido de materia orgánica. Son suelos medianamente profundos, aunque en la mayoría se encuentra la fase lítica como limitante a menos de 100 cm de profundidad; en algunas áreas existe alto contenido de arcillas en el horizonte subyacente (Feozem lúvico); presencia de carbonatos dentro de los 50 cm superficiales (Feozem calcárico).

Litosol: Estos suelos están distribuidos con amplitud en las partes altas de las sierras, en lomeríos y algunas veces en bajadas. Son muy someros, menores de 10 cm de profundidad, sobreyacen directamente a la roca o a una fase dura, continua y coherente, y presentan bastantes afloramientos rocosos. Son de origen residual, derivados en gran parte de rocas riolita-toba ácida en la sierra San Miguelito y de caliza-lutita en la Sierra de Álvarez, en los alrededores de la ciudad de San Luis Potosí. Son de color grisáceo oscuro, con textura media y pH ligeramente alcalino; por lo general, se asocian con regosoles, rendzinas y feozems. Por su escasa profundidad no se recomien-

da ningún tipo de uso para estos suelos, sólo dejarlos para la vida silvestre.

Planosol mólico: Con presencia en zonas llanas, estacionalmente inundadas. Se caracterizan por un horizonte eluvial degradado que sobreyace abruptamente sobre un denso subsuelo. Los planosoles son suelos pobres. En las zonas secas se utilizan para plantas forrajeras o pastizales extensivos. Muchos no son usados con fines agrícolas.

Regosol calcárico: Son de origen residual y coluvio-aluvial, a partir de material materno constituido por rocas riolita, caliza, lutita y, en menor proporción, aluvión. Tienen poco desarrollo y colores claros amarillentos muy semejantes a la roca de la cual se formaron; su pH es ligeramente alcalino, la textura que domina es media y fina.

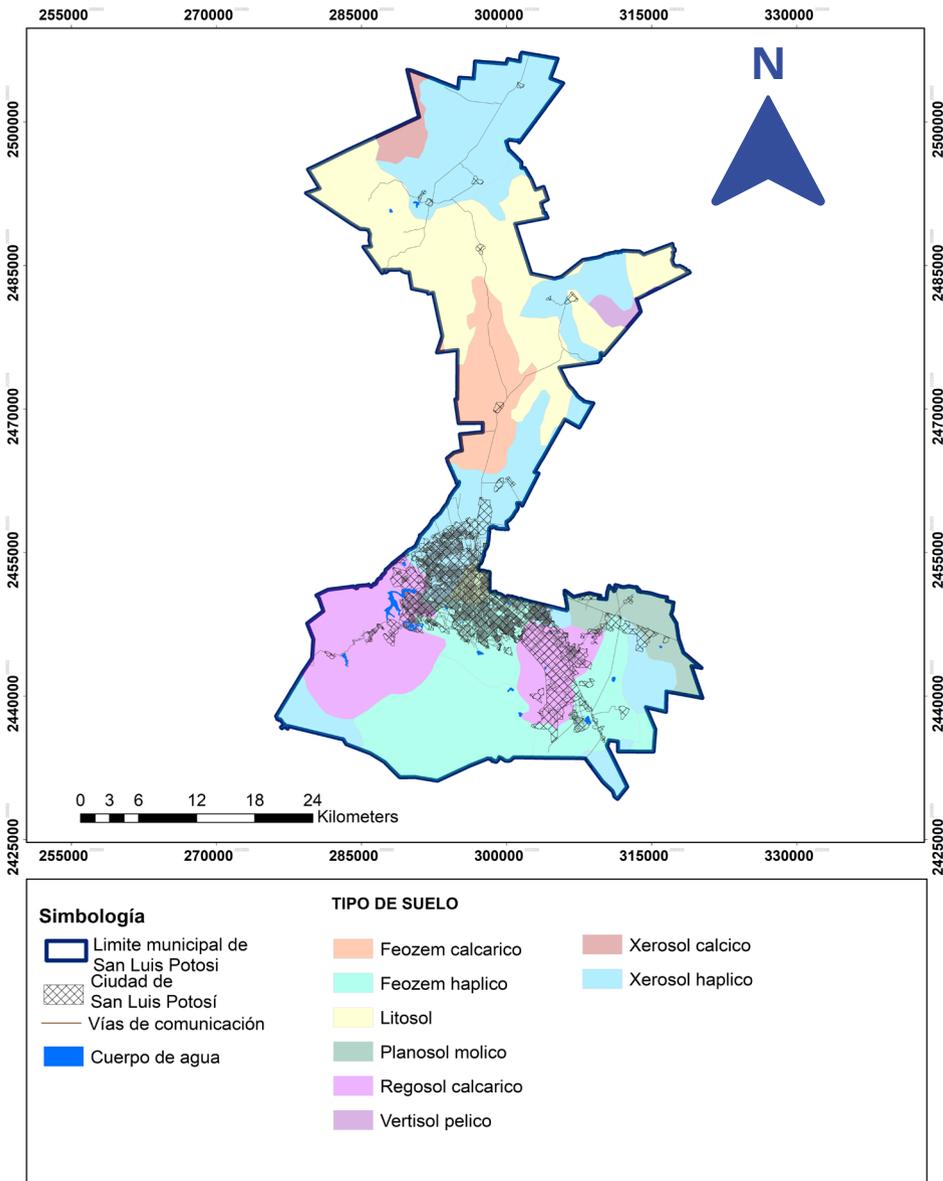
Vertisol pélico: Son de origen residual y coluvio-aluvial, derivados de rocas lutita y arenisca. Presentan colores oscuros, textura muy fina por su alto contenido de arcillas del tipo. Profundidad 0-35 cm. Color gris muy oscuro en húmedo. Separación de contraste gradual y forma plana. Reacción muy débil al HCI diluido. Textura arcillosa. Consistencia extremadamente dura en seco y firme en húmedo. Adhesividad y plasticidad fuertes. Esqueleto con gravas subredondeadas de tamaño medio y en cantidad muy escasa. Estructura en forma de bloques subangulares, de tamaño medio y desarrollo fuerte. Porosidad en cantidad abundante y constitución finamente porosa. Presenta facetas de fricción/presión. Se pueden desarrollar plantas con raíces finas. El drenaje interno es imperfecto.

Xerosol cálcico: Profundidad 0-12 cm. Color gris oscuro en húmedo. Separación de contraste abrupto y forma plana. Reacción fuerte al HCl diluido. Textura de migajón arcilloso. Consistencia blanda en seco y friable en húmedo. Adhesividad y plasticidad ligeras. Gravitas en cantidad escasa, tamaño medio y forma redondeada. Estructura granular, de tamaño grueso y desarrollo débil. Porosidad en cantidad escasa y constitución porosa. Raíces finas y muy finas escasas, raíces medias abundantes. Drenaje interno: drenado. Denominación del horizonte: Órico.

Xerosol háplico: Profundidad 0-30 cm. Color pardo rojizo oscuro en húmedo. Separación de contraste claro y forma discontinua. Reacción nula al HCl diluido. Textura de migajón arcillo-arenoso. Consistencia blanda en seco y friable en húmedo. Adhesividad y plasticidad ligeras. Estructura en forma de bloques subangulares de tamaño medio y desarrollo moderado. Porosidad en cantidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas frecuentes y raíces finas muy escasas. Drenaje interno: drenado. Denominación del horizonte: Órico.

Existen pequeñas áreas en que los xerosoles son profundos. Su origen es aluvial en las llanuras y coluvioaluvial en las bajadas. El material materno consiste en sedimentos que se han originado, de manera fundamental, a partir de roca caliza, la cual da colores claros a estos suelos debido a la baja precipitación en la zona y al bajo contenido de materia orgánica; son de textura media. Algunos presentan acumulación secundaria de carbonatos de calcio (Xerosol cálcico), otros tienen acumulación secundaria de sulfato de calcio en forma de cristales de yeso de tamaños fino (menores de 1 mm).





Mapa 5 Tipo de suelo

Uso de suelo y vegetación

La distribución de la vegetación está en función, principalmente, del clima, además del suelo y del tipo de roca que la sustentan. Las condiciones de aridez que se presentan en gran parte de la región son consecuencia de la baja precipitación pluvial, entre los 300 y 450 mm anuales, con temperaturas de 18 a 24 °C; esto ha propiciado el establecimiento de diferentes tipos de vegetación que soportan los grandes períodos de sequía que prevalecen en cada zona, como los matorrales de tipo desértico, micrófilo, rosetófilo, crasicaule, submontano y mezquital, correspondiendo al primero de ellos, la mayor distribución.

Existe una amplia diversidad de vegetación en el municipio de San Luis Potosí (INEGI 2018), entre las que se describen, a continuación (INEGI, 2013):

Agricultura de riego y temporal. Se desarrolla en las partes aledañas a la ciudad o zona urbana.

Bosque de pino. La vegetación de bosque se encuentra en las zonas templadas y subtropicales de México y se caracteriza por sus temperaturas moderadas y precipitaciones moderadas a altas.

Bosque cultivado. Se caracteriza porque ha sido creado por el ser humano y porque, a diferencia de los bosques naturales, desarrollados de forma espontánea y sin intervención humana, ha sido diseñado y gestionado para cumplir con objetivos específicos como la producción de madera, la conservación de la biodiversidad o la captura de carbono.

Bosque de encino. Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en clima templado-semihúmedo con temperaturas que oscilan entre 12°C y 20°C. La vegetación de bosque se compone principalmente de árboles de hoja caduca y puede ser muy densa en algunos lugares. Se desarrolla en suelos profundos de terrenos aluviales planos. Sin embargo, se puede encontrar en sitios rocosos e inclinados o pedregales, no tolera las deficiencias de drenaje, el suelo es de reacción ácida moderada (5.5 a 6.5 pH), con abundante hojarasca y materia orgánica; la textura varía de arcilla y arena. En la mayoría de los encinares predominan ampliamente en número de especies, las plantas herbáceas sobre las leñosas. El encinar cubre gran parte de la vertiente de la Sierra Madre Oriental, a partir de los 600 msnm, con bosques densos de 10 a 25 m de altura; el diámetro del tronco generalmente no excede de los 40 cm.

Matorral crasicaule. Se caracteriza por sus temperaturas extremas y bajos niveles de precipitación. La vegetación de matorral se compone principalmente de arbustos y plantas de hoja perenne y puede ser muy densa en algunos lugares.

Matorral desértico micrófilo. Agrupa las comunidades de plantas arbustivas de hoja o folíolo pequeño, predominan los elementos arbustivos de hoja pequeña que incluyen, casi siempre, *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua*, un arbusto de 2 a 3 m de altura. Este tipo de vegetación se localiza dentro de la Sierra Madre Oriental.

Matorral desértico rosetófilo. Se compone principalmente por plantas sucu-

lentas y generalmente espinosas, cuyas hojas están dispuestas en roseta, acaule o estípites; se desarrolla en climas con bajas precipitaciones.

Pastizal halófilo. Se caracteriza por suelos con alto contenido de sales solubles, cuyo pH varía de 7.5 a 10. Existe diversidad florística, pueden dominar estratos herbáceos, arbustivos o arbóreas; sus temperaturas son moderadas y hay bajos niveles de precipitación. La vegetación de pastizal se compone principalmente de hierbas y pastos y puede ser muy densa en algunos lugares.

Pastizal inducido. Es una vegetación alterada por acciones antropogénicas que desarrollan principalmente pastos.

Pastizal natural. Sus temperaturas son moderadas y hay bajos niveles de precipitación, de 300 a 600 mm. La vegetación de pastizal se compone principalmente de gramíneas de 20 a 70 cm y puede ser muy densa en algunos lugares, lo cual lo vuelve ideal para las actividades pecuarias. Este tipo de vegetación se desarrolla en suelos medianamente profundos de mesetas laderas poco inclinadas; su reacción es neutral de 6 a 8 pH con textura de migajón arcilloso, arenoso.

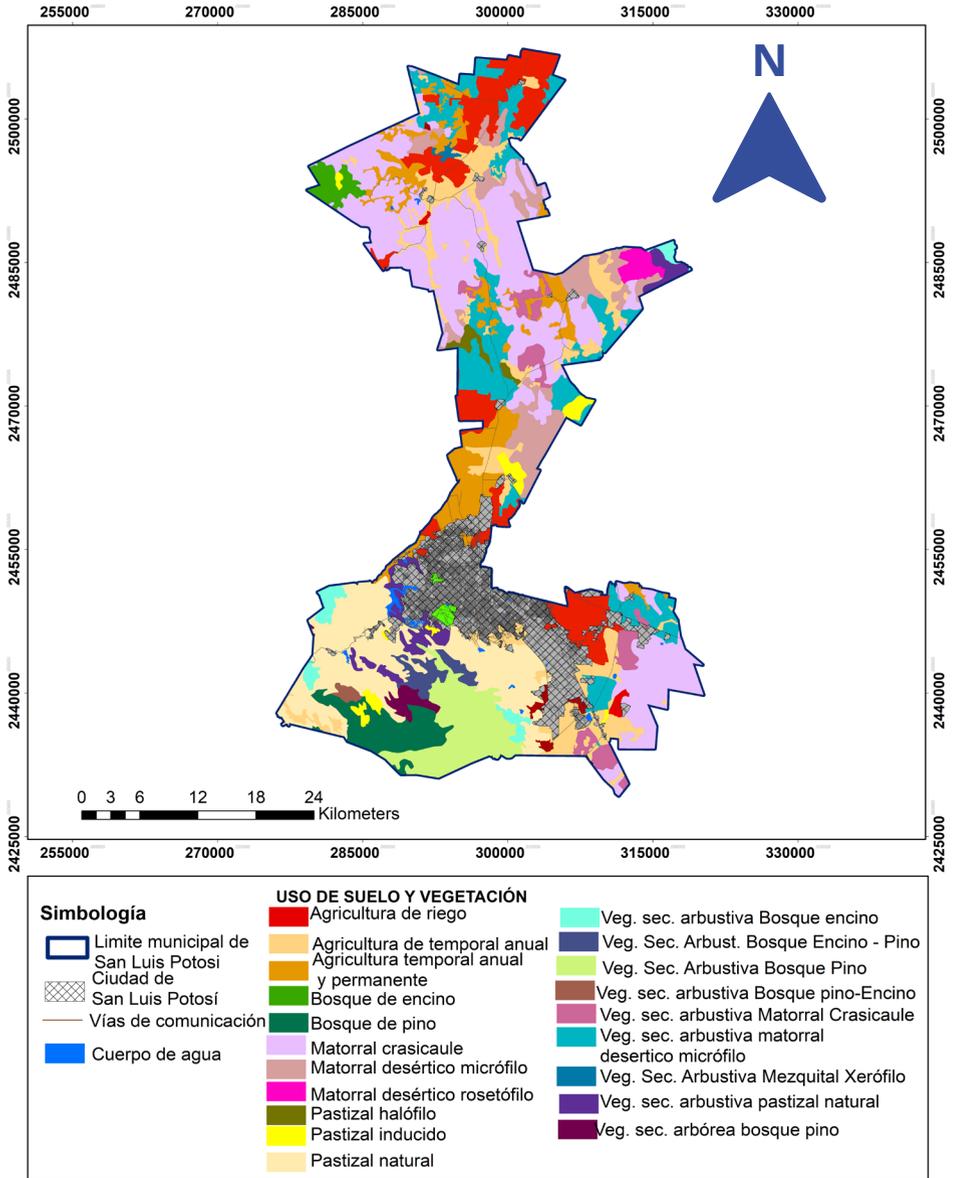
Los tipos de vegetación secundaria se derivan cuando las comunidades vegetales responden a elementos de disturbio o cambio modificando su estructura y composición florística de manera muy heterogénea, de acuerdo también a la intensidad del elemento de disturbio, la duración del mismo, por factores tales como: incendios, heladas, sequías, inundaciones, deslaves, plagas, variación climática o acciones antrópicas. Estas especies forman fases sucesionales, conocidas como

“vegetación secundaria”, que en forma natural y con el tiempo, pueden favorecer la recuperación de la vegetación original.

Actualmente, y a causa de la actividad humana, la definición y determinación de la vegetación secundaria se ha vuelto más compleja, ahora las áreas afectadas ocupan grandes superficies y variados ambientes, ya no son tan localizadas y a veces la presión es tanta que inhibe el desarrollo de la misma, provocando una vegetación inducida. A causa de la complejidad de definir los tipos de fases sucesionales, dada su heterogeneidad florística y ecológica y su difícil interpretación, aun en campo, se consideran con base en las formas de vida presentes y su altura, tres fases: vegetación secundaria herbácea, vegetación secundaria arbustiva y vegetación secundaria arbórea.

Entre las especies de vegetaciones secundarias que se presentan en el municipio de San Luis Potosí, se encuentran los siguientes:

- **Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino,**
- **Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino,**
- **Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule,**
- **Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo,**
- **Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural,**
- **Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino,**
- **Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo.**



Mapa 5 Uso de suelo





Capítulo 3

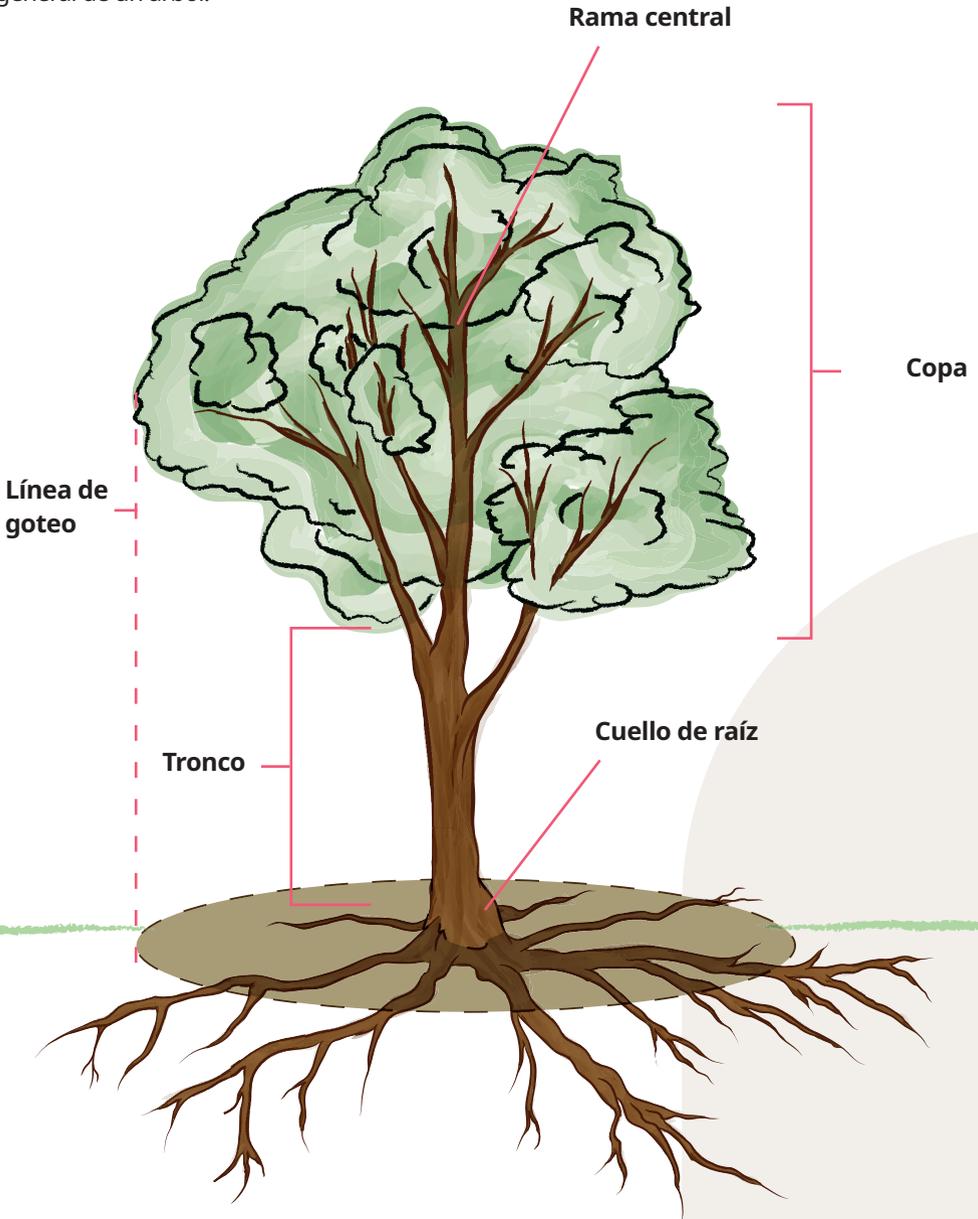
Arboricultura

La arboricultura urbana es el conocimiento y la habilidad para el cuidado, protección y preservación de los árboles en un entorno urbano, con el objetivo de tener árboles grandes, fuertes, más longevos, saludables, seguros y vigorosos, maximizando los beneficios que representan, para la sociedad y el ecosistema urbano.

En este capítulo se desarrollan directrices para un mejor cuidado de los árboles, que contribuyan a su supervivencia en un entorno seguro, con el fin de minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios que representan, como regulación del clima, reducción de la contaminación del aire y del ruido, además de lograr una adecuada valoración económica de los árboles, entre muchas otras.

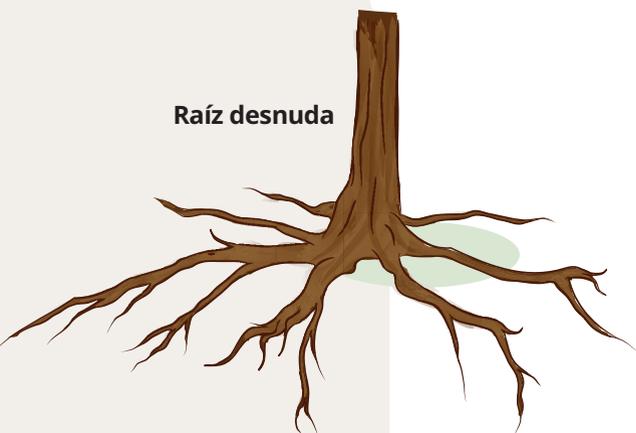
Diagrama del árbol

A continuación se presenta el esquema general de un árbol.

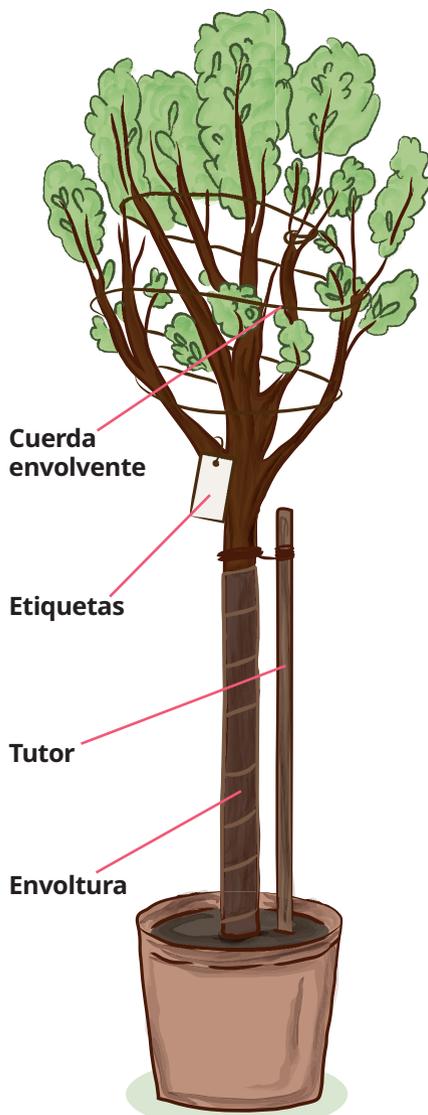


Envoltura para trasplante

La siguiente imagen presenta el esquema de envoltura para trasplante



Tronco y ramas

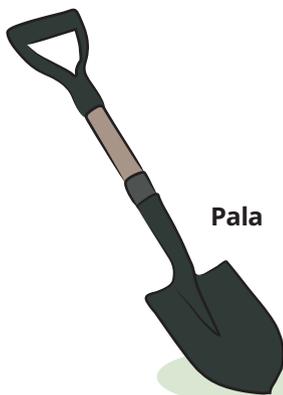


Preparación para plantar un árbol

Materiales:



Cinta métrica



Pala



20 L de agua



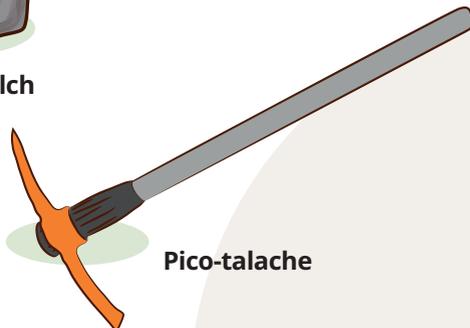
20 L de mulch



Tijeras de podar



Tijeras



Pico-talache

Paso 1. Revisar el área

Tener en cuenta que los árboles crecen y, por consiguiente, hay que revisar lo siguiente: interferencia con edificios, cables, tuberías, banqueta o posibles bloqueos de la visibilidad a medida que crece.

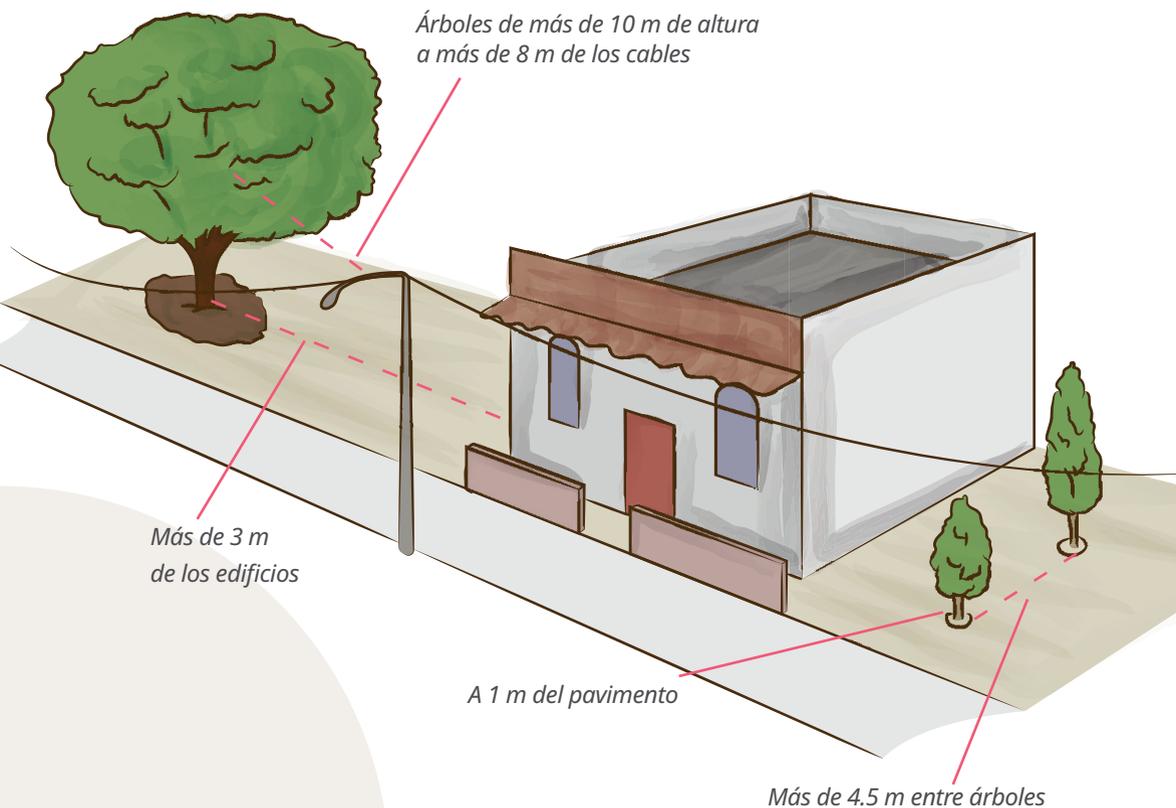
Revisar que la plantación se realice: a un metro de cualquier tipo de construcción en todas direcciones; a cinco metros de edificios y otros árboles; a ocho metros de cables de luz, telefonía o servicios de

internet o televisión, teniendo en cuenta que los árboles podrían crecer más de 10 metros.

Si el árbol crece más de 10 metros considerar no plantarlo a menos de ocho metros de los cables que lo rodean.

En la imagen siguiente, podrán observarse las distancias a considerar.

Distancias a considerar



Paso 2. Revisar debajo del suelo

Revisar si donde será la plantación existe algún plano de las instalaciones eléctricas, de agua o de gas, revisarla puede prevenir accidentes. Contactar a la Dirección de Servicios Públicos Municipales, Interapas o al proveedor de gas, en caso de que existan instalaciones en banqueta.

Paso 3. Consultar leyes y reglamentos

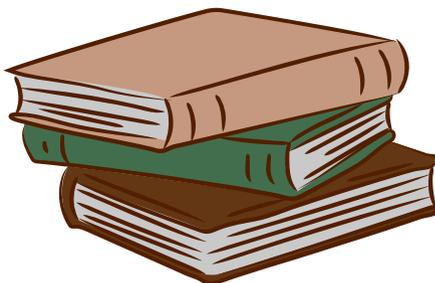
La Ley de Protección y Conservación de Árboles Urbanos del Estado de San Luis Potosí, al igual que el Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de San Luis Potosí, rigen la plantación, el cuidado y la tala de árboles. Consultar a la Coordinación de Parques y Jardines ayuda a tener una mejor plantación, además de cumplir con la normatividad existente.

¿El árbol se plantará en un área pública?

Los árboles públicos son aquellos que se encuentran en propiedad municipal, como el Parque de Morales, o dentro de servidumbre de paso, como los camellones de Av. Salk, independientemente de quién plantó el árbol.

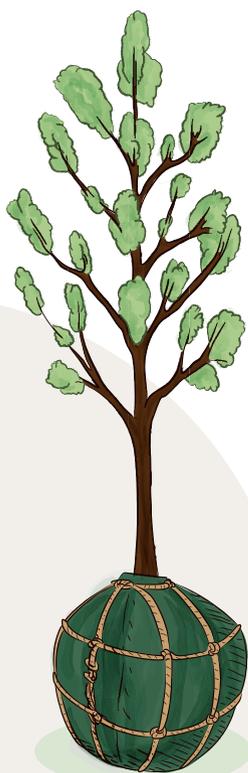
Tenga en cuenta que las servidumbres de paso son una extensión de la ciudad, aun cuando parezca que no hay calle.

Siempre tener en cuenta que hay que revisar también la Guía de árboles, capítulos más adelante, o la paleta vegetal del municipio que incluye árboles tanto nativos como introducidos.

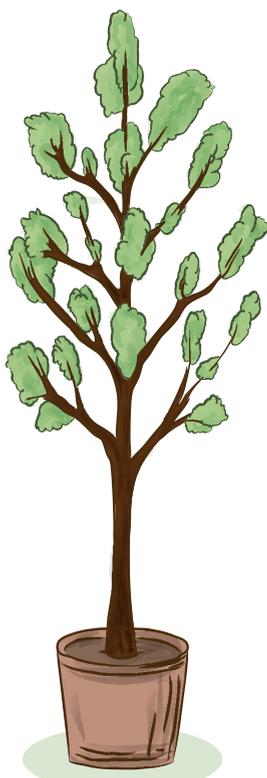


Paso 4. Traslado del árbol

Sujete el árbol con precaución, desde la bolsa, cepellón o contenedor. No sostenga el árbol por el tallo o tronco para levantarlo o trasladarlo (puede hacerlo si es de raíz desnuda).



Árbol con cepellón



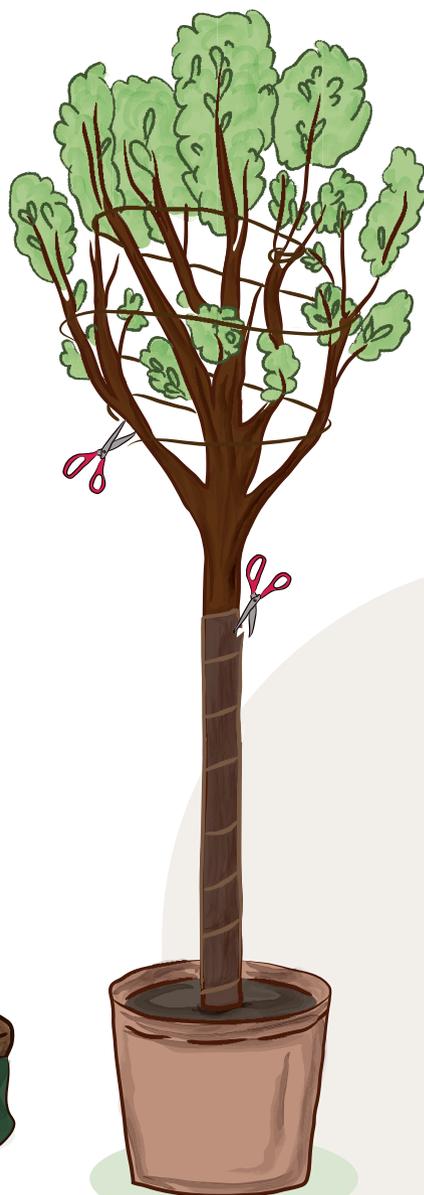
Árbol con envoltura



Transporte con carretilla

Paso 5. Quitar cuerda y envoltura

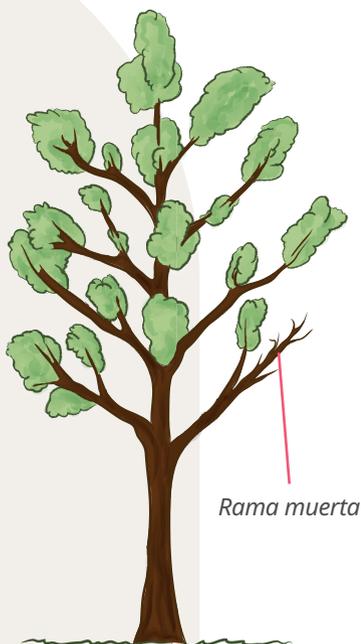
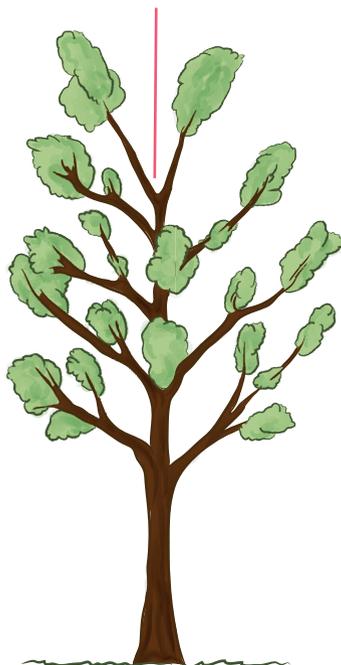
Si tiene, quite la envoltura del tronco y corte, si trae, el cordón de las ramas, además del tutor (si trae tutor).



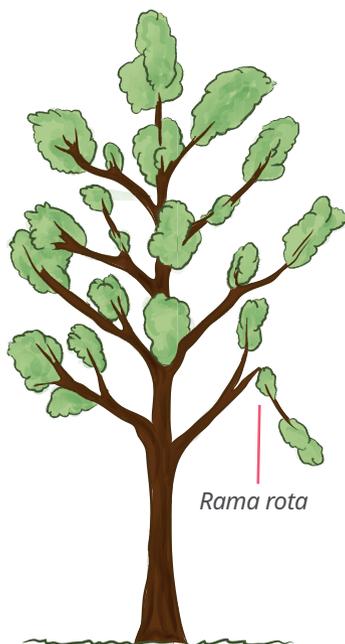
Paso 6. Podar ramas

- En el caso de que el árbol traiga ramas rotas, muertas o en competencia con el tallo principal, pódelas. Los árboles deben tener una sola rama central y podando una de las ramas que compitan evita que el árbol crezca como arbusto, además de ser una poda formativa desde el inicio. Elija cuál debe permanecer y quite la o las otras ramas.
- Podar lo menos posible, los árboles requieren la mayor cantidad de hojas para recuperarse del impacto y el estrés por el traslado y el trasplante. Las hojas son la parte del árbol que produce el alimento para los mismos.
- Los árboles de encino, nativos de la región, no se podan en primavera ni al comienzo del verano ya que puede afectar su comportamiento natural y marchitarlos.

Dos líderes



Rama muerta



Rama rota

Paso 7. Identifique la raíz principal

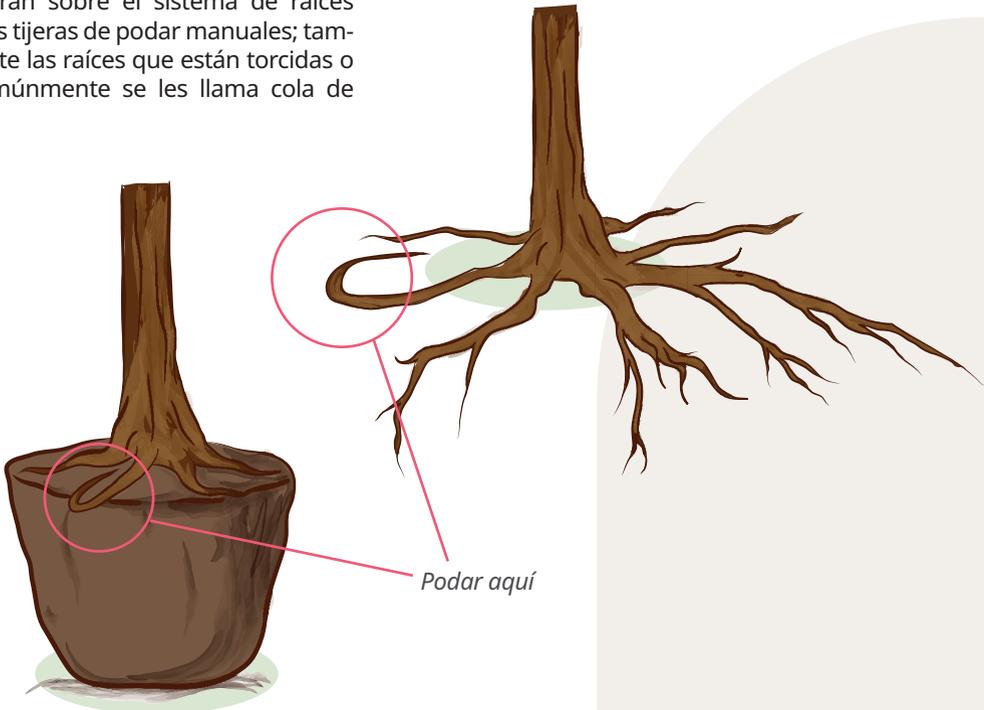
Haga a un lado la tierra de la parte superior del cepellón hasta que se vea la raíz principal y quede expuesta; esto con el fin de que, con los primeros riegos, la raíz capte la mayor cantidad de agua.

Observe las figuras siguientes para determinar cuánta tierra podrá quitar.



Paso 8. Quite las raíces que son problema

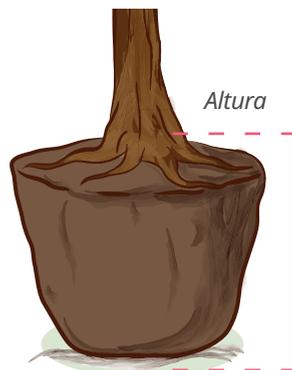
Retire todas las raíces pequeñas que se encuentran sobre el sistema de raíces con unas tijeras de podar manuales; también quite las raíces que están torcidas o que comúnmente se les llama cola de cochino.



Paso 9. Prepare la cepa

Mida la altura de la bolsa, o del cepellón, o el contenedor, y ésa es la profundidad que debe tener la cepa. Y del ancho, haga el doble del cepellón, y si el suelo es muy duro haga tres veces el cepellón.

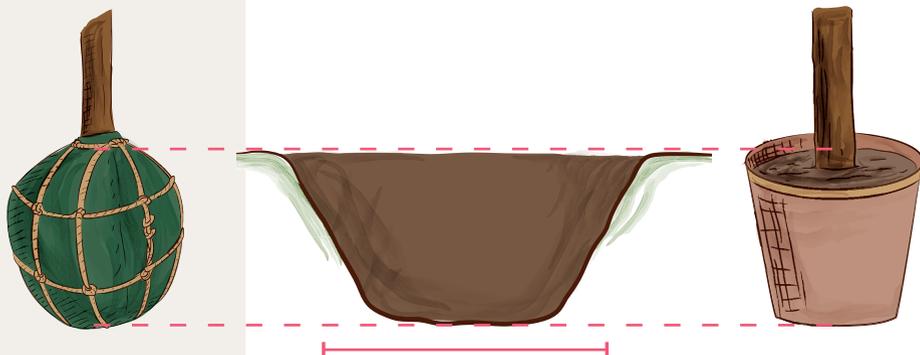
El ancho del hoyo debe ser 2 a 3 veces el ancho del cepellón



Paso 10. Cave el hoyo

Plante un árbol de acuerdo al tamaño y valor del árbol. Las dimensiones de la cepa son importantes para determinar la supervivencia del árbol; la profundi-

dad del hoyo deberá ser de acuerdo al tamaño de las raíces (en proporción a la profundidad).



Paso 11. Coloque el árbol en la cepa

- Cuando coloque el árbol, hágalo siempre dentro de la cepa; en el caso de que la tierra se desmorone, que sea dentro de la cepa.

- El cepellón debe conservarse igual. Si comienza a desmoronarse, rellene la cepa con más tierra, la suficiente para estabilizarlo. Recuerde compactar un poco el suelo, puede hacerlo con pisadas fuertes, para que se mantenga firme.



Paso 12. Agregue tierra

Rellene con tierra para mantener firme el árbol y deshaga los terrones grandes; para darle firmeza al árbol, utilice la tierra original que ya estaba antes de hacer la cepa.

Paso 13. Agregue agua

Riegue la cepa y toda el área que haya tenido movimiento de tierra.



Paso 14. Agregue mulch

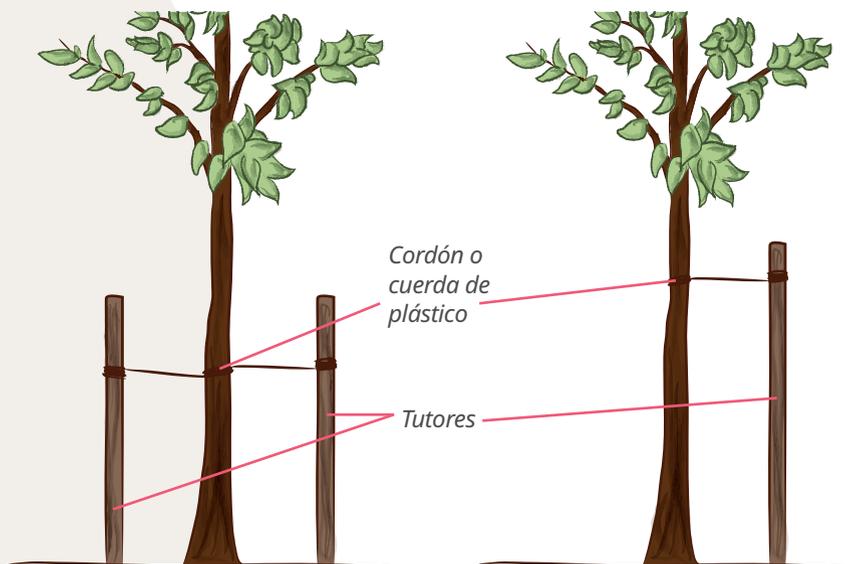
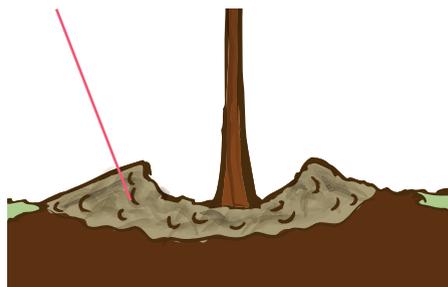
Aplique una capa de 5 a 10 cm de mulch, material orgánico o material triturado de madera encima de la cepa, separada del tronco. El mulch protege el suelo, mantiene la humedad y devuelve nutrientes al suelo para beneficio del árbol. No debe haber más de 10 cm de mulch ya que podría impedir que las raíces reciban suficiente oxígeno.

¿Se debe colocar un tutor o un guía al árbol?

En ocasiones, se coloca un tutor para ayudar al árbol a mantenerse erguido, derecho, firme, y que no se doble o caiga. El tutor se coloca sólo en el caso de que el tronco esté muy débil para sostenerse, que el cepellón no sea estable o que la tierra esté muy floja. Si el cepellón no es estable, utilice de uno a tres tutores en la parte inferior del tronco. Si el tronco se dobla, utilice un tutor en la parte superior. Quite los tutores según vaya observando el crecimiento del árbol.



Mulch



Mantenimiento del árbol

El cronograma de la página siguiente presenta los primeros 10 años de vida del árbol. De preferencia, plante árboles nativos o ya adaptados a la región para reducir el riego y otras necesidades para la vida del árbol.



Reforestaciones, 2023, Dirección de Servicios Municipales, S.L.P.

Tipo de cuidado	Durante la plantación	1 a 3 años	4 a 10 años	Después de 10 años
AGUA	20 litros.	Durante la primavera y verano hasta la época de lluvias a finales de junio.	Según sea necesario.	
MULCH	Hasta 10 cm de profundidad. Evite que toque el tallo o tronco.	Ajustar el nivel en primavera.		
PROTECCIÓN DEL TRONCO	Según sea necesario.	Revisar en otoño antes de iniciar el invierno.	N/A	N/A
TUTOR	Sólo si es necesario.	Quitarlo después de un año.	N/A	N/A
INSPECCIÓN DE RAÍCES	Verificar antes de plantar.		N/A	N/A
INSPECCIÓN DE LA SALUD DEL ÁRBOL	Seleccionar un árbol sano.	Inspeccionar las hojas, ramas, copa, y el tronco una vez por año.		
INSPECCIÓN DE LA SEGURIDAD	N/A	Inspeccionar en época de vientos fuertes y lluvias intensas.		
PODA	Únicamente las ramas necesarias o hágalo para eliminar ramas extra.	Poda formativa ligeramente el año 2 y 3.	Cada tres años, formativa o de sanidad.	Frutales cada año; árboles de hoja ancha, cada cinco años; coníferas, según sea necesario.

La poda de árboles, dependiendo de la temporada, puede aumentar las probabilidades de transmisión de enfermedades.

Mantenimiento

Riego

Para aumentar las probabilidades de supervivencia de los árboles, es importante regarlos con la frecuencia correcta. Los primeros tres años son los más importantes, aun cuando las necesidades de agua de los árboles son para toda la vida. En ecosistemas con clima árido o semiárido, se debe regar durante la etapa de crecimiento y en los inviernos secos para aumentar la supervivencia.

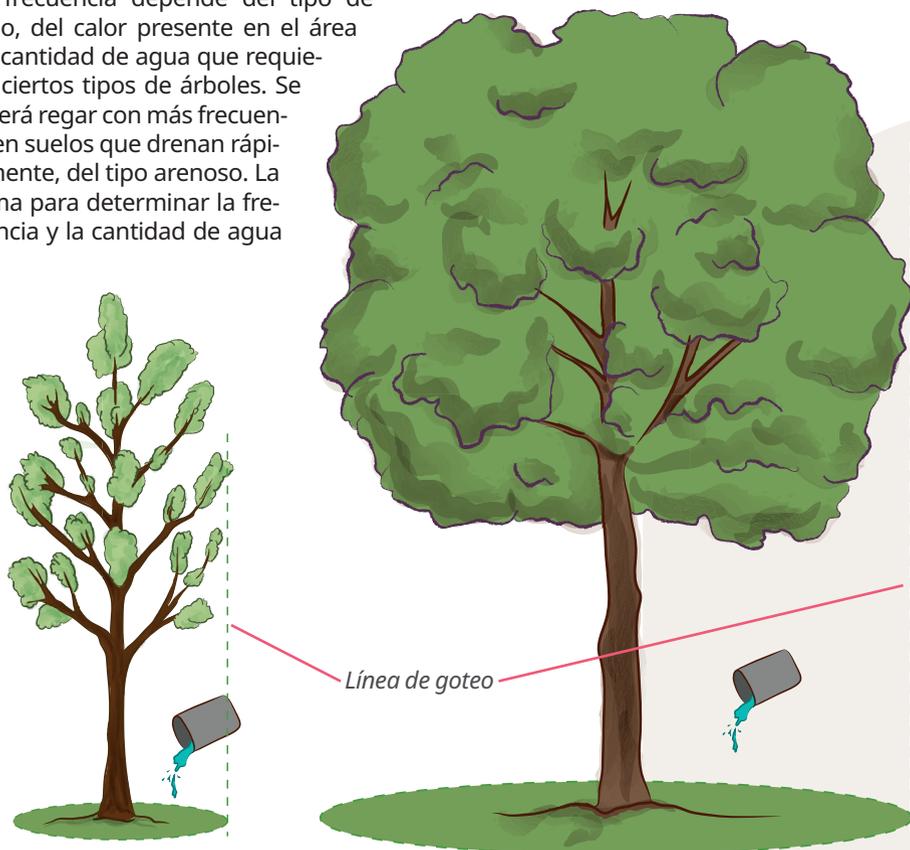
¿Con qué frecuencia y cuánto?

•La frecuencia depende del tipo de suelo, del calor presente en el área y la cantidad de agua que requieren ciertos tipos de árboles. Se deberá regar con más frecuencia en suelos que drenan rápidamente, del tipo arenoso. La forma para determinar la frecuencia y la cantidad de agua

es revisando la humedad del suelo a 15 cm debajo de la superficie. Regar cuando esté seca.

•Los primeros tres años después de la plantación, riegue 8 litros por cada 3 cm de tronco cuando el suelo esté seco. Posteriormente la cantidad y frecuencia variará según las condiciones del suelo y al clima presente.

•Es importante recordar, además, que las raíces del suelo requieren oxígeno. Un suelo saturado de agua por más de



24 horas podría impedir que las raíces reciban oxígeno, y provocar que el árbol se ahogue.

¿Dónde regar?

El área que rodea al tallo o tronco, y en árboles grandes, dentro de los 2 m alrededor del tronco en la línea de goteo.

¿Cuándo regar?

- Comience por revisar la humedad, al menos 15 cm de profundidad, y programe riegos de acuerdo a lo seco que esté el suelo. Pueden ser días alternados, dos veces a la semana. Procure regar por la noche, ya que la humedad se mantiene por más tiempo que si se riega por la mañana. Después de revisar la humedad del suelo, y dependiendo de la época del año, riegue de mayor a menor frecuencia, recuerde que la época de lluvias es de julio a noviembre.

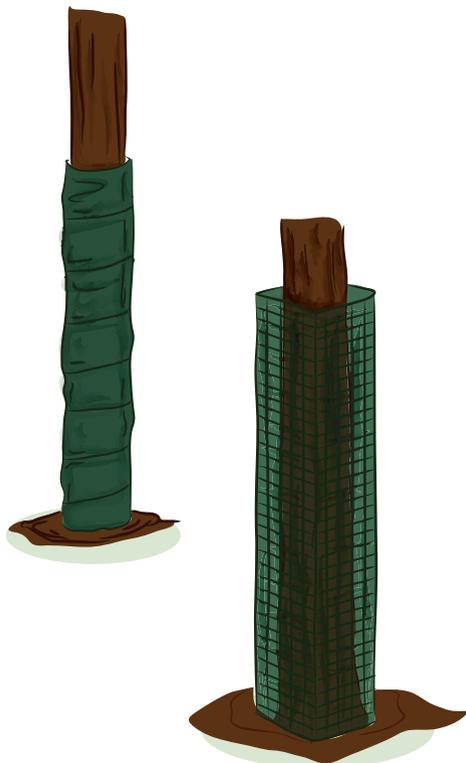
- Los árboles jóvenes son más susceptibles al daño de animales o de personas que utilizan equipo de mantenimiento como cortadoras de pasto o desbrozadoras. Por esta razón, es importante evaluar la protección del arbolado. Para evitar problemas de largo plazo con el crecimiento, se pueden instalar tubos de plástico para proteger el tallo o mallas metálicas alrededor del tronco. Es importante que la circunferencia del tubo sea lo suficientemente grande para dejar un espacio de tres a 10 cm entre el tubo y el árbol. Y también debe ser entre 30 y 90 cm de altura, extendiéndose inclusive por debajo del árbol.

¿Cómo protegerlo?

Coloque el tubo alrededor del árbol, con cuidado de no raspar la corteza; utilice un cordón de plástico para no dañar el árbol en caso de que el tubo se suelte; introduzca el tubo 5 cm por debajo del nivel del suelo y finalmente sujételo a uno o dos tutores o guías para mayor firmeza.

¿Cuándo protegerlo?

Toda la temporada de invierno, inclusive desde el inicio del otoño, y podría dejarse todo el año. A medida que el árbol crece, agrande el tubo hasta finalmente quitarlo.



Raíces circulares o de cochino

•Las raíces que crecen de manera cilíndrica al tallo o tronco podrían provocar problemas de salud al árbol o afectar su desarrollo y crecimiento. Para prevenir esta situación, corte las raíces desde el momento de plantado, eliminando todas las circulares que estén presentes y, después, agregue mucha agua para evitar la muerte del árbol.

•Puede monitorear cada 2 o 3 años durante el crecimiento inicial las raíces del árbol, removiendo la tierra hasta encontrar alrededor de la base del árbol, las raíces. Puede utilizar una aspiradora de polvo y líquidos para no dañarlas.

•Si un árbol tiene raíces circulares se puede aplicar un tratamiento para eliminar estas fácil y económicamente.



Mulch

• Coloque alrededor del árbol un área circular de mulch orgánico, inclusive puede contener excretas de vaca. Materia orgánica como la viruta de madera y hojas (de cualquier especie, excepto eucalipto y casuarina) es la mejor, ya que la madera tarda en desintegrarse y, por consiguiente, no será necesario reemplazarla con frecuencia. En la región de San Luis Potosí, que tiene un ecosistema árido o semiárido, no es recomendable utilizar rocas ni grava para retener la humedad ya que eso impide la retención de agua, convirtiendo el suelo en poroso.

• No utilice papel periódico ya que éste mata el pasto; sin embargo, puede ser utilizado en vez de plástico para jardines xerófitos, debajo del mulch o las piedras. Recuerde que el mulch o cualquier otro componente orgánico que se agregue, se convierte en tierra, por lo que no debe pasar de 10 cm de grosor; tenga en cuenta que el árbol también requiere oxigenarse.

Fertilización

• Sólo aplique si es necesario y bajo la indicación de un jardinero certificado. Para aplicar fertilizante de nitrógeno u otro tipo de fertilizantes, es necesario contar con la asesoría de un jardinero certificado (biólogo, ingeniero agrónomo, ingeniero forestal).

• No aplique fertilizante en exceso, ya que, además de dañar al árbol, puede modificar las características del suelo, filtrarse e inclusive contaminar aguas subterráneas, ríos, arroyos y humedales.



• No aplique ningún químico adicional como herbicidas, ya que, mezclados con fertilizantes, pueden matar al árbol o dañarlo severamente.

• Cualquier combinación de químicos, fertilizantes o herbicidas podría cambiar el pH del suelo.

Sanidad forestal

Inspeccionar un árbol con regularidad ayuda a verificar y prevenir plagas y enfermedades. No obstante, la salud de un árbol es un tema complicado de determinar. Es importante tener en cuenta que, aunque un rápido crecimiento no significa buena salud, una reducción en el porcentaje de crecimiento podría indicar mala salud. Un punto para determinar esta situación es el tamaño y grosor de las ramas; las del año actual serían más pequeñas y de color diferente. Observe, por ejemplo, un fresno y el color de sus ramas nuevas en comparación con las de años anteriores. Observe también el tamaño, el color y la distribución de las hojas, de la copa, de las ramas, el tronco. Observe daños, clavos, desmoches, cavidades, plagas como el descortezador, presencia de heno o muérdago que podrían estar impidiendo el crecimiento del árbol.

Seguridad

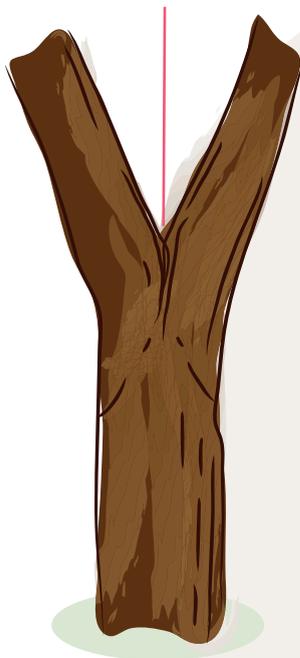
Verifique el estado de los árboles en cualquier momento porque incluso cuando son grandes, fuertes y vigorosos, puede ser que no tengan raíces fuertes y podrían caerse por la presión de los vientos. También es importante examinar la copa, las ramas, el tronco, y alrededor de las raíces para detectar peligros como los siguientes:

- Ramas débiles o frágiles, muertas, rotas, o mal podadas que puedan poner en riesgo a los peatones;
- Cavidades, grietas, hongos;
- Árboles muertos.

Unión fuerte, corteza hacia afuera



Unión débil, corteza incluida





Poda

• Recuerde que la poda es para proteger a los peatones de posibles riesgos como golpes, caídas de ramas y cualquier otra situación que ponga en riesgo a las personas. La poda depende del tipo de árbol (forestal, ornamental, frutal) y puede ser formativa, de saneamiento, ornamental o de aclareo.

• Los árboles se pueden podar para conseguir alguno o todos los objetivos siguientes: salud, seguridad y estética. La poda ayuda a los árboles a que se desarrollen con una estructura sólida, que sean fuertes y sanos a través de los años, previniendo crecimiento no deseado, daños al patrimonio y accidentes con personas.

• Por seguridad, podar árboles significa quitar ramas muertas, que son las que podrían caerse, dañando o causando lesiones a las propiedades. También es importante prevenir accidentes podando ramas que obstruyan la visibilidad en calles y también previniendo la combinación de árboles y cables de servicios públicos.

• Por sanidad, las podas son para remover las ramas muertas, con presencia de plagas o enfermedades, infestadas por hormigas o escarabajos descortezadores, retiro de ramas con alta presencia de heno y/o muérdago; liberar ramas atoradas o entrecruzadas. Por cuestiones estéticas, se realiza la poda formativa para mejorar la vista del árbol.

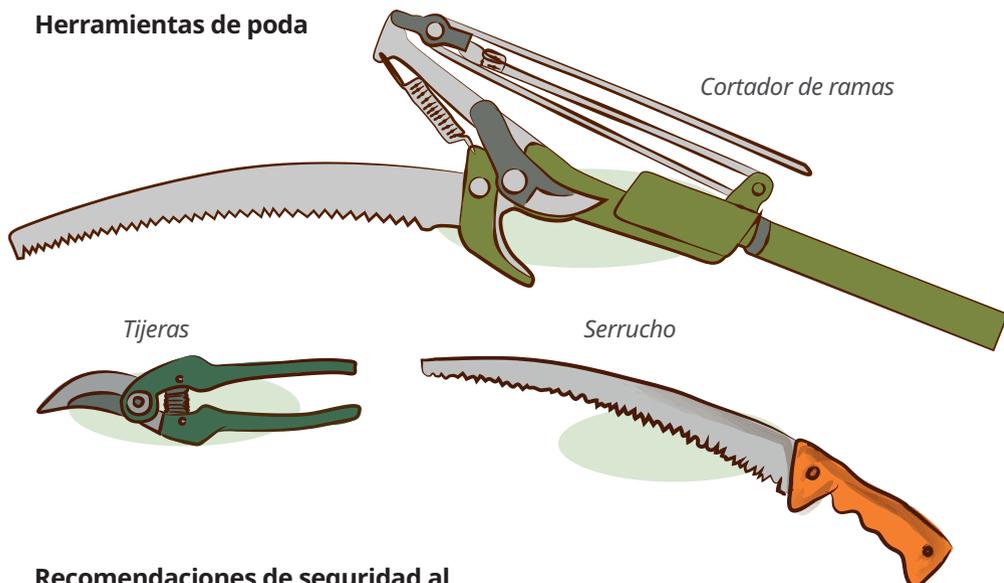
¿Dónde cortar?

Al realizar un corte hay que sujetar la rama con la mano, evitando que la corteza se rasgue y, de preferencia, usando el método de los tres cortes. Es impor-

tante limpiar la sierra con alcohol para evitar la transmisión de enfermedades.



Herramientas de poda



Recomendaciones de seguridad al podar árboles

A continuación, se mencionan las principales recomendaciones de seguridad en la poda:

- Cualquier trabajo de poda se debe de realizar con seguridad. Si no es posible que realice la poda con los dos pies apoyados, contrate a un especialista con conocimientos de tala de árboles y/o una grúa para realizar el trabajo.
- La electricidad fluye por las ramas. Nunca pade o haga cortes de ramas que se encuentren a 3 m de distancia de cables de servicios públicos. Contacte a la empresa proveedora de estos servicios antes de realizar algún trabajo.
- Cuando requiera de una sierra eléctrica o con motor de gasolina o cualquier herramienta mayor, contrate a un especialista. Las motosierras son peligrosas y podrían cortar extremidades de su cuerpo.

¿Con que frecuencia se podan los árboles?

A los árboles se les debe dar mantenimiento después de dos años de plantados, ya que se hayan establecido y sea notorio su crecimiento. Esta poda debe ser máximo una vez al año. Cuando el árbol ya tiene una edad de más de 10 años, la poda dependerá de la especie y la cantidad de sombra que brinde el árbol. Por ningún motivo puede más del 30% de las ramas vivas del árbol, podría matarlo ante la falta de las hojas que le ayudan a desarrollarse. En caso de presencia de alguna plaga como heno o muérdago, evalúe esa presencia con el Método de cuatro clases y puede hasta 30% del área infectada. Si hay más infección, consulte un especialista.

En el siguiente cuadro podrá observar las recomendaciones generales de poda según el tipo de árbol.

Tipo de árbol	Hasta los 10 años	Después de 10 años
FRUTAL	Una vez cada 1-2 años	Una vez cada 1-3 años
HOJA ANCHA (ENCINOS, FRESNOS, ETC.)	Una vez cada 1-2 años	Una vez cada 4-7años
CONÍFERAS (PINOS, CEDROS, ETC.)	Cuando sea necesario	Cuando sea necesario
PALMERAS	Hasta cuatro veces por año en climas tropicales, cuando sea necesario, y una vez por año cuando sea necesario en otros climas.	

Es recomendable realizar podas con más frecuencia y de forma ligera que una con menos frecuencia y más severa; hay que evitar el desmoche.

En el caso de los pinos, cedros generalmente, se poda toda la rama, al ras del tronco, si están enfermos o sus ramas se encuentran rozando el suelo.

Cuando pode, pode solo las ramas muertas o que estén en el proceso de morir.

Aun cuando no es recomendable plantar árboles frutales en vías públicas, ya que requieren mayor cuidado por presencia de plagas y enfermedades, cuando se presenten problemas de este tipo, pode flores, racimos y frutas de acuerdo a la necesidad presente.

Recuerde siempre podar una vez por año:

- Ramas rotas, mal podadas, muertas o que choquen con otras ramas;
- Ramas que compiten con el tallo o tronco central;
- Ramas que brotan desde la base del tronco o tallo central.

¿Cuándo podar?

Aun cuando lo árboles se pueden podar en cualquier época del año, el mejor momento es la temporada de invierno, ya que las ramas son fáciles de ver, las enfermedades no se propagan y, lo más importante, el impacto en el árbol es mínimo.

Presencia de plantas parásitas, heno y muérdago

Las plantas parásitas son aquellas que poseen estructuras para poder obtener de sus hospederos los nutrientes necesarios y el soporte para su desarrollo, provocando la reducción del crecimiento de éstos y su debilitamiento, ocasionando infestaciones severas y hasta la muerte.

Por esta razón, es necesario implementar acciones de diagnóstico, prevención,

combate y control para evitar la muerte de los árboles. Utilice el método de evaluación de cuatro clases (Vázquez, 1993) para diagnosticar el daño a los árboles con presencia de muérdago o heno. Este método mide la presencia porcentual del heno o muérdago en el árbol y, dependiendo de ese porcentaje, será el grado de infección, permitiéndonos realizar acciones correctivas como la poda de hasta un 60% del área infectada.



Grado de infección	Daño	Volumen infectado de la copa
0	Sano	Sin infección aparente
1	Leve	1-30%
2	Medio	31-60%
3	Fuerte	61-90%

Volumen infectado de la copa, en el sistema de 4 clases y grado de infección

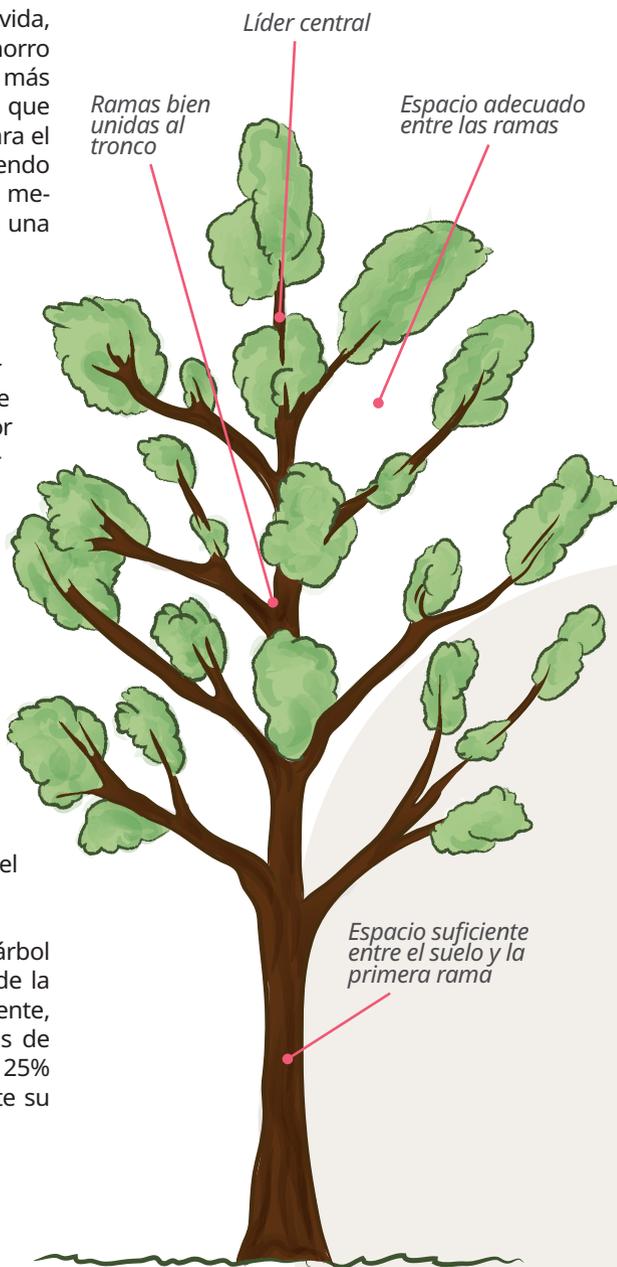
Poda de árboles jóvenes

Podar árboles en su etapa inicial de vida, hasta los 10 años, permite tener ahorro en recursos económicos. Es mucho más sencillo podar ramas pequeñas, ya que no representan un riesgo mayor para el árbol ni para las personas, permitiendo con esta poda desarrollar un árbol, mecánicamente fuerte, vigoroso y con una copa equilibrada.

Cuando puede árboles jóvenes tenga en consideración los objetivos siguientes: Las ramas deben estar bien unidas al tronco. La unión de las ramas a la corteza permite mayor fortaleza cuando se ha hecho un trabajo de poda adecuado; es decir, puede para fortalecer el tronco y las ramas subsecuentes; quite las ramas abajo de dos metros de alto. Las ramas deben estar bien unidas al tronco, verificando la rugosidad en la unión.

Los árboles son más fuertes cuando desarrollan un solo tronco, significa que si el árbol tiene dos troncos o dos tallos, fortalezca el tronco líder. Poda las ramas que salen desde el suelo y deje sólo el tallo o tronco líder.

Tenga en cuenta que la copa del árbol debe ser de por lo menos el 60% de la altura total del árbol. Con esto en mente, asegúrese de que sólo puede ramas de manera formativa. No quite más del 25% de las ramas vivas del árbol durante su crecimiento.



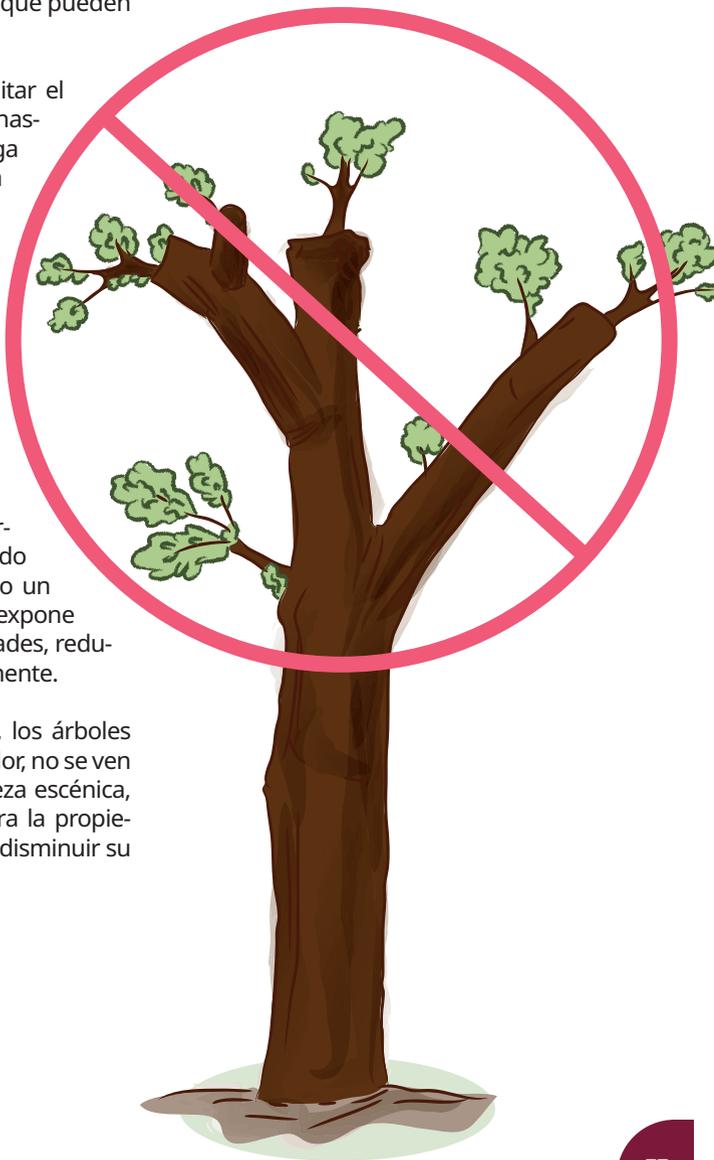
Desmoche o despunte

•El desmoche es una mala práctica de personas que tienen poco conocimiento de los árboles. El desmoche no es poda. El desmoche es la remoción indiscriminada de los extremos de las ramas, provocando lesiones en el árbol que pueden ocasionar su muerte.

•En el caso de tener que quitar el extremo de la rama, hágalo hasta una rama lateral que tenga la mitad del diámetro de la rama que está cortando. Los árboles con desmoche vuelven a alcanzar la altura original en unos dos años porque se desarrollan más rápido y sus brotes débiles nacen requiriendo más atención que un árbol correctamente podado.

•Las heridas provocadas por un desmoche exponen al árbol, ya que el corte no ha sido bien hecho y no se ha hecho un proceso de sellado, lo cual expone el árbol a plagas y enfermedades, reduciendo su vida considerablemente.

•Estética y económicamente, los árboles desmochados no agregan valor, no se ven bien y afectan la vista y belleza escénica, representando un riesgo para la propiedad donde se encuentren, al disminuir su valor económico.



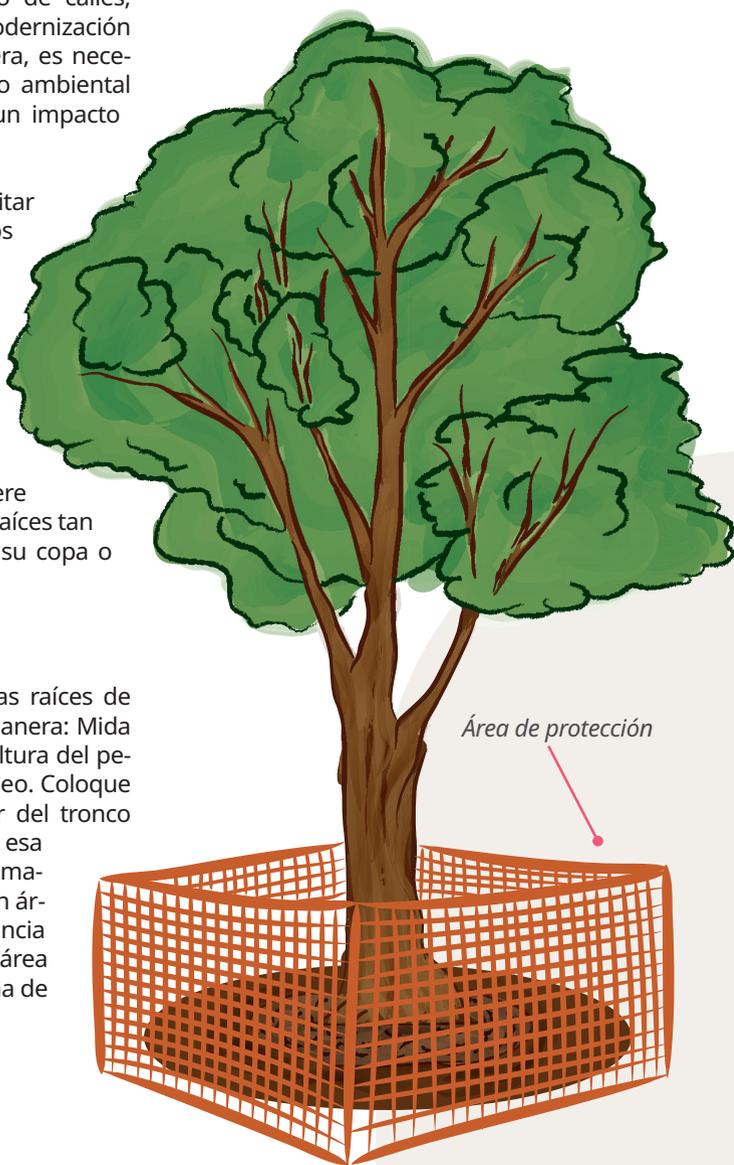
Protección de árboles contra construcciones

Para las distintas actividades de construcción, remodelación, ampliaciones, pavimentaciones, reemplazo de calles, banquetas y camellones, modernización de servicios públicos, etcétera, es necesario realizar un diagnóstico ambiental adecuado, ya que tendría un impacto en los árboles.

Protegerlos ayudará a evitar gastos y problemas futuros como otras reparaciones y el derribo de árboles que fueron plantados cerca de los lugares de construcción. Consulte a un experto para realizar un diagnóstico de los árboles, sus copas y sus raíces, implementando un plan de protección. Considere que algunos árboles tienen raíces tan extensas como el doble de su copa o más.

¿Cuánto es muy cerca?

La zona de protección de las raíces se determina de la siguiente manera: Mida el diámetro del tronco a la altura del pecho, con medidas en redondeo. Coloque una cinta métrica alrededor del tronco y divida entre 3. Multiplique esa cantidad por 1.5 en árboles maduros o estresados y por 1 en árboles jóvenes; mida esa distancia desde el tronco del árbol, el área dentro de ese radio es la zona de protección de raíces.



Establecimiento de zona de protección de raíces

Para proteger los árboles que se encuentran en áreas de construcción de cualquier tipo, deben procurarse las actividades siguientes:

- Almacenamiento de materiales y equipo de construcción.

La compactación del suelo es uno de los factores para la muerte de los árboles, cuando hay un exceso de tráfico de personas, movimiento de máquinas pesadas y montones de material, esto provoca que el suelo se compacte. Para prevenirlo, acordone un área en la zona de protección de raíces, indicando que a partir de ese perímetro, está prohibido realizar movimientos de cualquier tipo.

- Cambio de nivel del suelo .

Aumentar 5-6 centímetros en el nivel del suelo puede provocar la muerte de un árbol. Prevenga los daños desarrollando un plan para evitar este aumento.

- Excavación

Solicite que las líneas de servicios, agua luz, teléfono, gas, etc. se encuentren contenidas en túneles debajo del sistema de raíces; la utilización de equipos especializados para quitar la tierra con aire provoca muy pocos daños, inclusive reduce en un 25% los daños a las raíces. Adicionalmente y, en el caso de que se tenga que cortar raíces, debe hacerse de manera correcta para cerrar las heridas y que las raíces queden bien selladas, permitiendo una regeneración rápida de las mismas.

Siempre riegue las árboles y plantas alrededor, antes y después de la excavación, cubriendo las raíces expuestas con mulch u otro material orgánico.

Pavimentación de calles

Para minimizar daños en los árboles mantenga los caminos al menos a 1.5 metros del árbol ya maduro.

Registro de árboles para su cuidado

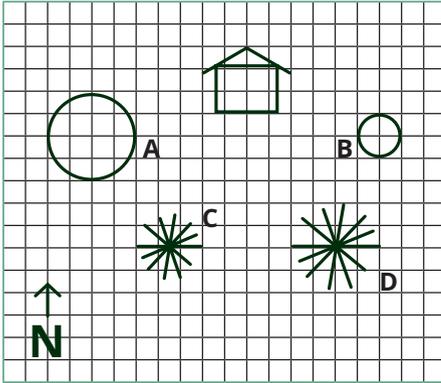
Lleve un registro de los árboles plantados en su propiedad, esto le ayudara a protegerlos, cuidarlos y conservarlos de una manera adecuada, programando actividades de mantenimiento y monitoreo de los mismos.

Apóyese en las páginas siguientes, utilizando el cuadro de registro de árboles o la cuadrícula para el croquis del diseño de su jardín y arbolado.

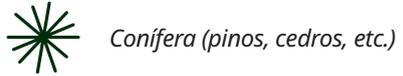
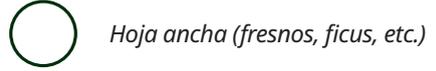
Registro de árboles

ID del árbol	Especie	Lugar de adquisición	Fecha de compra	Fecha plantación	Riego	Poda	Plagas	Altura inicial
1	Pino piñonero	Vivero Siempre Verde	2024/02/13	2024/02/15	Dos veces por semana	Formativa. Ramas debajo de un metro de altura	Sin presencia de plagas	1.30 m

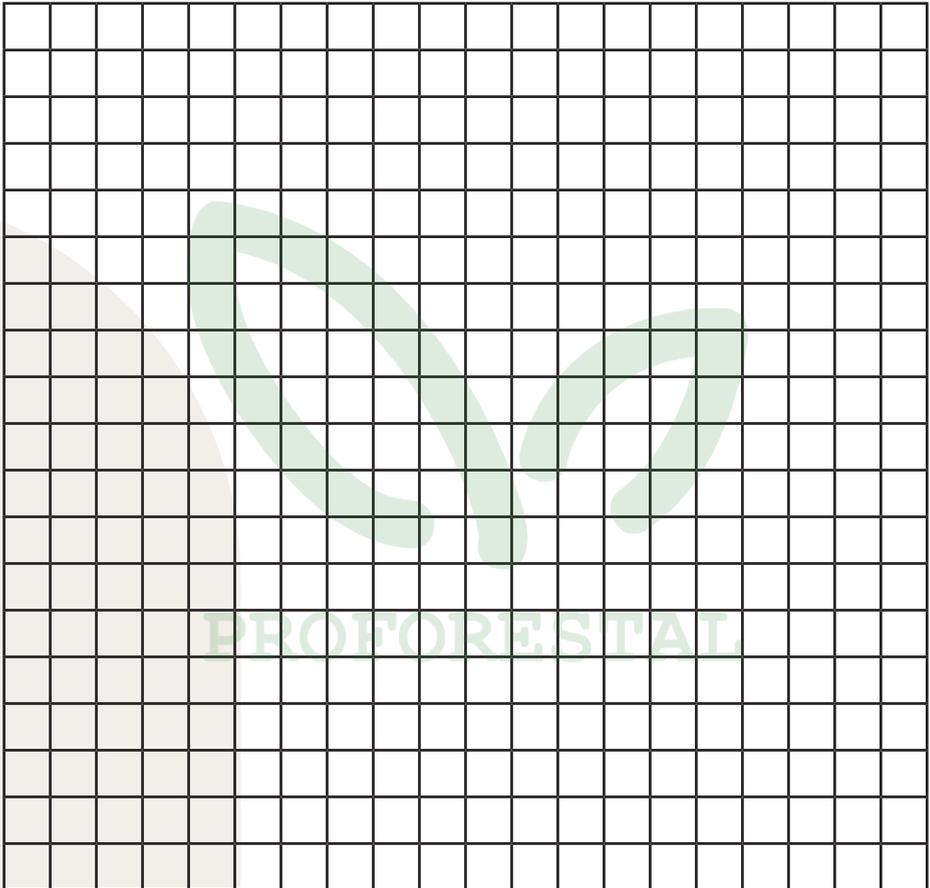
Croquis para el diseño de jardín y arbolado



Referencias:



Esquematice la ubicación de su propiedad y los árboles que allí se encuentren



Servicios de arboricultura

¿Como solicitar y contratar los servicios de mantenimiento de arbolado urbano?

Considere lo siguiente:

- Educación (título o constancia de conocimientos en árboles: biólogo, ingeniero forestal, silvicultor, técnico en podas, horticultor, constancia o licencia para realizar actividades de manejo de arbolado).
- Licencia municipal o de alguna agrupación para realizar actividades de poda y derribo de árboles.
- Permisos y licencias necesarios para realizar actividades de plantación, poda y

derribo de arbolado.

- Referencias y recomendaciones.
- Cotizaciones.
- No acepte la oferta más baja.
- No pague por adelantado.
- Pida un documento por escrito de las actividades: tiempos de realización del trabajo, cuando comienza y cuando termina la actividad, responsable de la limpieza, tarifa por hora para trabajos adicionales.

Id del árbol	Fecha	Especie	Tipo de trabajo	Realizado por	Próximo servicio y objetivo
1	2024/03/02	Pino piñonero	Poda sanidad	Servicios de árboles bonitos SA de CV	2 meses, para seguimiento

Registro del trabajo realizado en el árbol.

Solución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
TRONCO		
Tronco con lado plano en la base del árbol.	Raíces cola de cochino que restringen el acceso al agua y los nutrientes.	Revise que no existan raíces cola de cochino.
Corteza dañada en la parte inferior del árbol.	Podas, mantenimiento de plantas cercanas.	Colocar material orgánico o mulch para proteger el tronco.
RAMAS		
Telarañas en las ramas	Gusano	No hay, no es preocupante.
Ramas caídas	Viento	Poda formativa.
HOJAS		
Hojas cortadas o sin hojas	Hormigas	No hay, no es preocupante.
Hojas marchitas	Muchas	Solicitar un especialista en plantas.
Manchas en hojas	Muchas	Solicitar un especialista en plantas.
Hojas pequeñas, más de lo normal	Muchas	Solicitar un especialista en plantas.
Hojas amarillas o marrones	Muchas	Solicitar un especialista en plantas.
Hojas deformes.	Muchas	Solicitar un especialista en plantas.

Emergencias de los árboles

Ramas en el suelo

Si está cerca de una línea de luz, llame a la Comisión Federal de Electricidad (CFE); si está en la calle, llame a la Dirección de Servicios Públicos y/o a la Coordinación de Parques y Jardines; si está en su patio, llame a su especialista.

Árbol en una línea de teléfono o de luz

Llame a su compañía de teléfonos, llame a CFE.

Ramas que cuelgan de las copas

Llame a su especialista, su jardinero con licencia, biólogo o ingeniero forestal, para que quite las ramas y haga cortes adecuados y limpios.

Árbol siniestrado por un vehículo

Comuníquese con la Dirección de Servicios Municipales y/o la Dirección de Imagen Urbana; anote, si es posible, los datos del vehículo.

Tronco con cavidades, heridas

Retire la corteza sobrante con unas tijeras de podador y monitoree la salud del árbol, selle la herida.

Derrame de sustancias químicas alrededor del árbol

Llame a su especialista, su jardinero con licencia, biólogo o ingeniero forestal, para que le haga las recomendaciones necesarias para tratar de salvar el árbol. Notifique a la Dirección de Servicios Mu-

nicipales y/o la Coordinación de Parques y Jardines para que realicen un diagnóstico de contaminación de suelos.

Raíces cortadas

Llame a su especialista, su jardinero con licencia, biólogo o ingeniero forestal, para que realice un diagnóstico y elabore un tratamiento acorde a las necesidades que se presenten.

Exceso de agua, o poco flujo de agua, inundación

Inspeccione el árbol, cheque si en las raíces hay exceso de agua que pueda provocar la muerte del árbol; evalúe la seguridad alrededor del árbol para verificar que se mantiene firme y no se incline o caiga.

Poda de árboles, desmoche

Todos los árboles de la ciudad están bajo la protección y preservación del Municipio de San Luis Potosí; la Ley de Protección y Conservación de Árboles Urbanos del Estado indica que está prohibido podar y/o derribar árboles sin autorización. Tome fotos y denuncie en la Dirección de Servicios Públicos Municipales y/o la Coordinación de Parques y Jardines. Debe haber un dictamen previo a su poda y/o derribo.

Tronco dañado por desbrozadoras o equipo de poda y corte de jardines y setos

Añada un área de mulch alrededor del árbol para eliminar pasto y que sirva de contención para los jardineros.

Derribo y eliminación de ramas y troncos

Árboles

Para derribar un árbol, previa autorización municipal, contrate a un especialista. Pida la autorización en la Dirección de Servicios Municipales.

Los residuos especiales, producto del derribo, serán llevados al punto de recibo de residuos especiales que le indique la Dirección de Servicios Municipales o la Dirección de Ecología y Gestión Ambiental, según sea el caso de árboles en vía pública o árboles en propiedad privada.

Si el derribo o la poda de árboles es producto de enfermedades o plagas, pregunte a un especialista qué hacer, ya que hay enfermedades que se pueden transmitir por transportar leña afectada.

Poda

Comuníquese a la Dirección de Servicios Municipales y/o a la coordinación de Parques y Jardines para el transporte y recepción de ramas y hojas.

Reciclaje de árboles de navidad

En enero, la Dirección de Servicios Municipales establece puntos de acopio de árboles de navidad.



Adquisición de árboles por compra o donación

Lo más recomendable es la plantación de árboles adecuados al ecosistema en donde se encuentran. En el Municipio de San Luis Potosí, los árboles más adecuados para plantar son mezquite, huizache, pino piñonero, encino, y yuca, ya que son endémicos de esta región y sus probabilidades de supervivencia son superiores a la mayoría de los árboles; adicionalmente, pueden plantarse árboles como fresno o pino greggi que, aunque son introducidos, funcionan muy bien para plantación en la ciudad.

Los demás árboles que existen en la ciudad son árboles introducidos, como la jacaranda, el álamo, el huaje, el capulín, el colorín, el ciprés italiano, el ficus, laurel de la India, trueno, la pata de vaca, el framboyán o tabachín, el palo verde y otros, y funcionan muy bien en el ambiente urbano de la ciudad.

Por ningún motivo es recomendable plantar eucalipto, casuarina, pirul común, pirul chino, ya que sus propiedades químicas generan la inhibición del crecimiento en otros árboles y plantas, además de que requieren mucha agua para su supervivencia.

Al seleccionar el árbol tenga en cuenta las siguientes sugerencias.

- Tamaño del árbol en su madurez.
- Lugar final de la ubicación.
- Tolerancia al frío o al calor.
- Drenaje del suelo, retención del agua.
- pH del suelo.
- Exposición al sol.

Selección de un árbol

Tolerancia al frío o al calor

Drenaje del suelo



Muy rápido

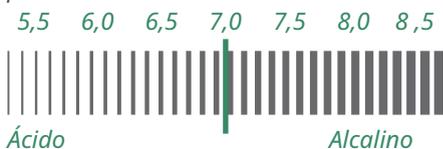


Rápido



Lento

pH del suelo



Exposición del sol



Mayormente soleado



Sol de mañana o tarde



Mayormente sombreado

Características deseadas del árbol

Flores de verano

Polinizador

Flores de primavera

Proporciona sombra

Color de hojas en otoño

Con frutas o sin frutas

Tamaño del árbol



1m



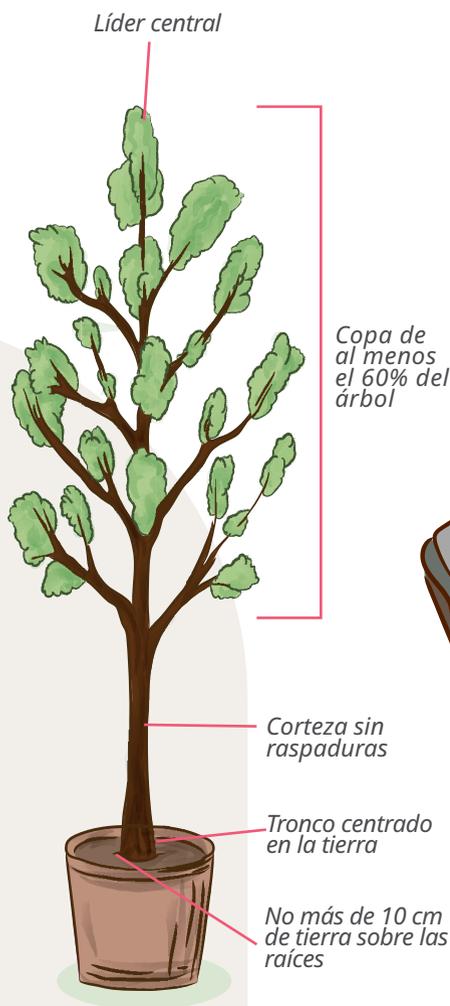
1m - 3m



Más de 3m

Características para la elección del árbol

- La copa debe ser de, al menos, 60% de la altura total del árbol.
- Contar con un tronco o tallo líder al centro.
- La corteza no debe tener raspaduras.



Traslado de un árbol

Cuando traslade árboles, asegúrese de que las ramas estén atadas, es más sencillo; es deseable que siempre se levante el árbol desde el cepellón y si hay ramas que sobresalen del vehículo, utilice una manta o lona para protegerlos.

Almacenamiento del árbol hasta el momento de su plantación

Siempre mantenga la tierra del árbol húmeda al tacto, ubíquelo en un lugar con sombra, mientras se traslada al lugar final de plantación. En árboles con cepellón, plántelos lo más pronto posible, de preferencia antes de 48 horas, manteniendo la tierra húmeda. En árboles con raíz desnuda, envuélvalos en plástico, periódico, o una bolsa grande que mantenga la humedad y las raíces no se sequen y rompan. Preferentemente plántelos antes de 24 horas.





Plaza del Carmen, S.L.P., 2019, Martín Camacho



Capítulo 4

Fichas técnicas de los árboles en la Ciudad de San Luis Potosí

La importancia de la ilustración para mostrar especies de flora y fauna en la biología es muy antigua. Nos ayuda expresar características y estructuras relevantes, además de detallar formas de una manera más puntual de cada organismo, en este caso, de los árboles. Con el objetivo de presentar estas formas de los árboles más comunes que habitan en la ciudad de San Luis Potosí, se realizaron las siguientes fichas con técnicas ilustrativas de dibujo, en su mayoría con lápices de colores y algunas en base acuarela, para presentar las propiedades y características climáticas, recomendaciones de forestación, además de sus particularidades físicas para que sea posible identificar cada uno de los árboles de una manera fácil y accesible.

Son 37 fichas técnicas de los árboles más comunes en la ciudad de San Luis Potosí, considerados como los más adecuados para este ecosistema, según reuniones y pláticas participativas, inspección visual en campo, literatura local y expertos locales en arbolado. Estas fichas técnicas son una herramienta, una guía de plantación de árboles, que ayudarán a planificar las actividades de protección, mantenimiento, preservación y fomento del arbolado urbano.

ARAUCARIA

Araucaria sp

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Árborea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Lento

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxica



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Baja

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques, camellones

Época de floración

Abril y mayo



CAPULÍN

Prunus serotina

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucha luz

Resistencia a heladas:

Media baja

Requerimientos de agua:

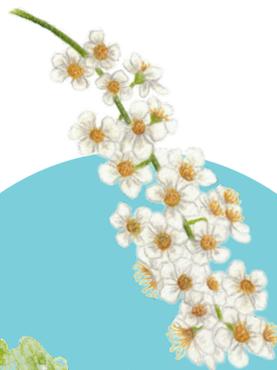
Medio alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, parques y
camellones

Época de floración

Enero a marzo



CEDRO BLANCO

Cupressus lusitanica

Origen:

Nativo

Crecimiento:

Rápido

Formación biológica:

Arbórea

Raíz:

Pivotante

Persistencia de la hoja:

Perenne

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

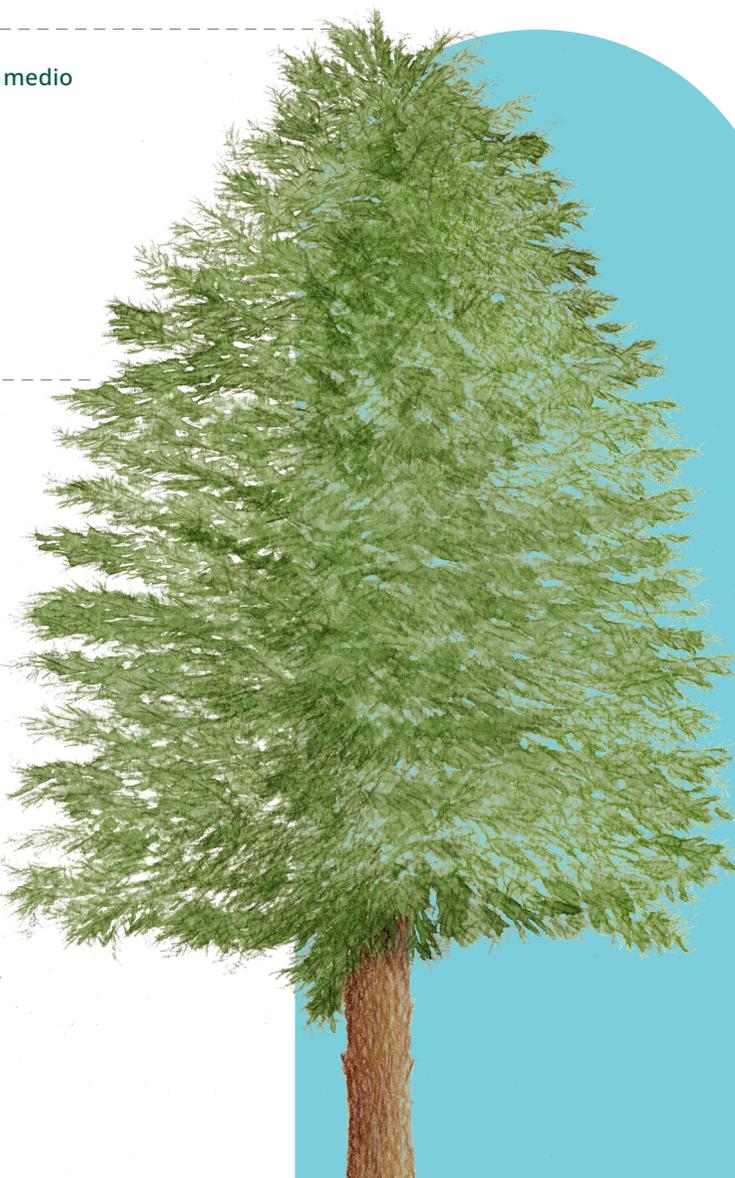
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques, jardines y camellones

Época de floración

Septiembre y octubre



CEDRO LIMÓN

Cupressus macrocarpa

Origen:

Exótico

Crecimiento:

Rápido

Formación biológica:

Arbórea

Raíz:

Pivotante

Persistencia de la hoja:

Perenne

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucha luz

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

Medio alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, parques, camellones

Época de floración

Mayo a agosto



CIPRÉS DE ARIZONA

Cupressus arizonica

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Árborea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxica

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques, jardines y camellones

Época de floración

Enero y febrero



CIPRÉS ITALIANO

Cupressus sempervirens

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Alta

Requerimientos de agua:

Medio alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Banquetas, parques, camellones y jardines

Época de floración

Febrero, marzo y abril



COLORÍN

Erythrina coralloides

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Crecimiento:

Rápido crecimiento

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

Tóxica



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

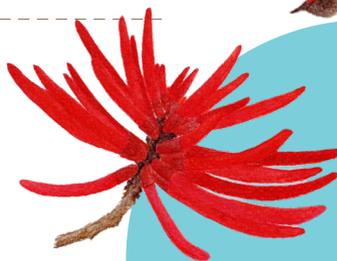
Medio alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

Medio

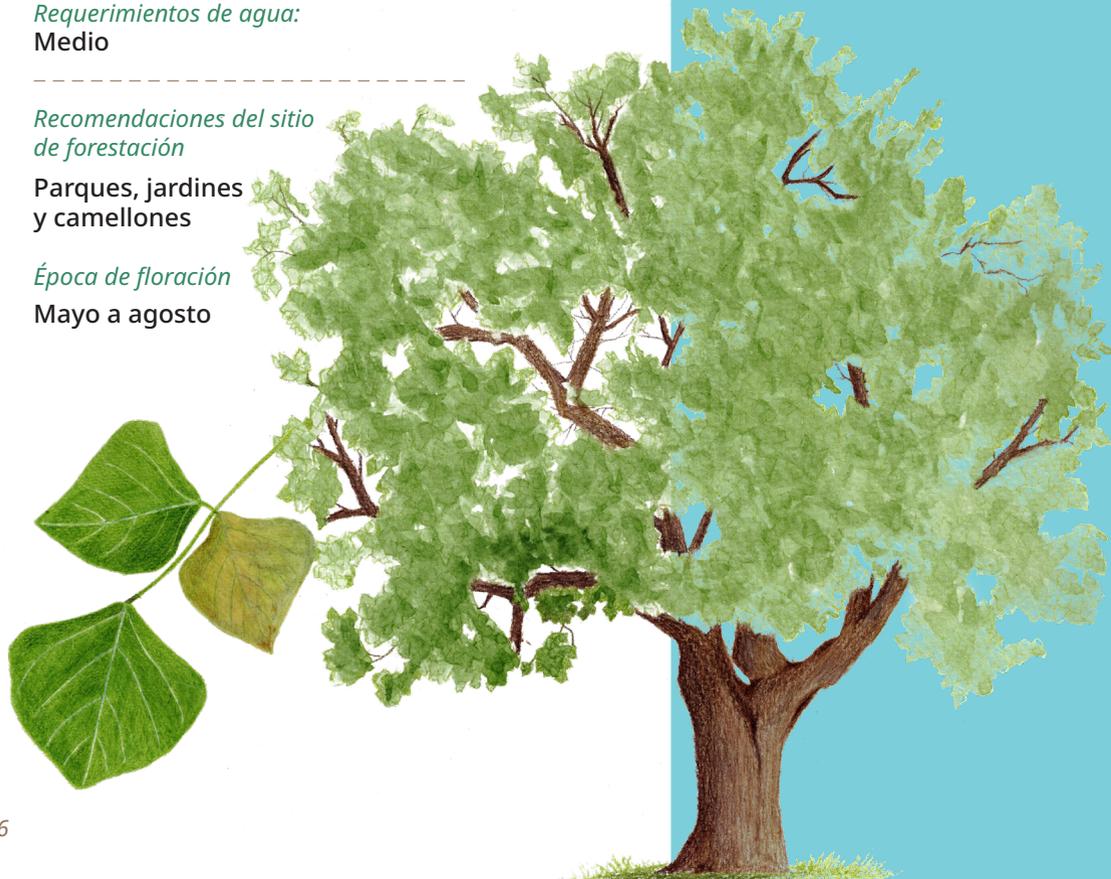


Recomendaciones del sitio de forestación

Parques, jardines y camellones

Época de floración

Mayo a agosto



ENCINO

Quercus sp

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Lento

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Medio alto

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques, jardines

Época de floración

Febrero a abril



FICUS

Ficus benjamina

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Biológica

Persistencia de la hoja:

Hoja

Crecimiento:

Crecimiento

Raíz:

Raíz

Toxicidad para el ser humano:

Tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Bajo

Resistencia a heladas:

Baja

Requerimientos de agua:

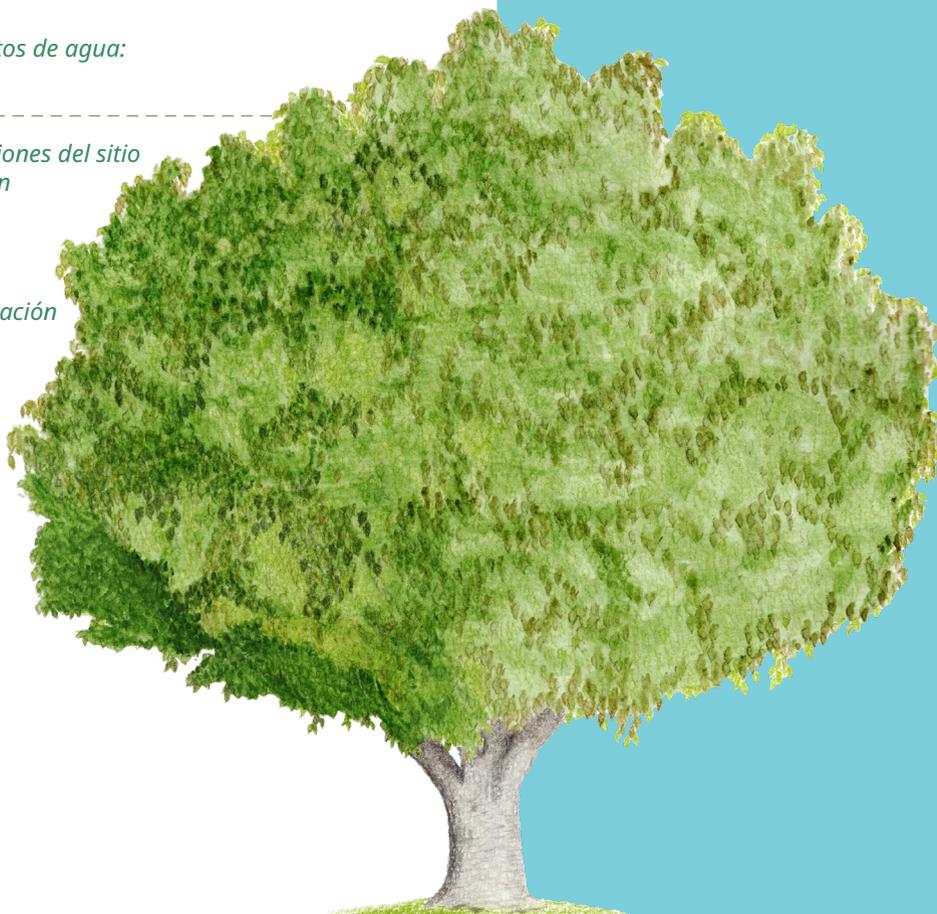
Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques

Época de floración

Enero



FRAMBOYÁN

Delonix regia

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caducifolio-Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Baja

Requerimientos de agua:

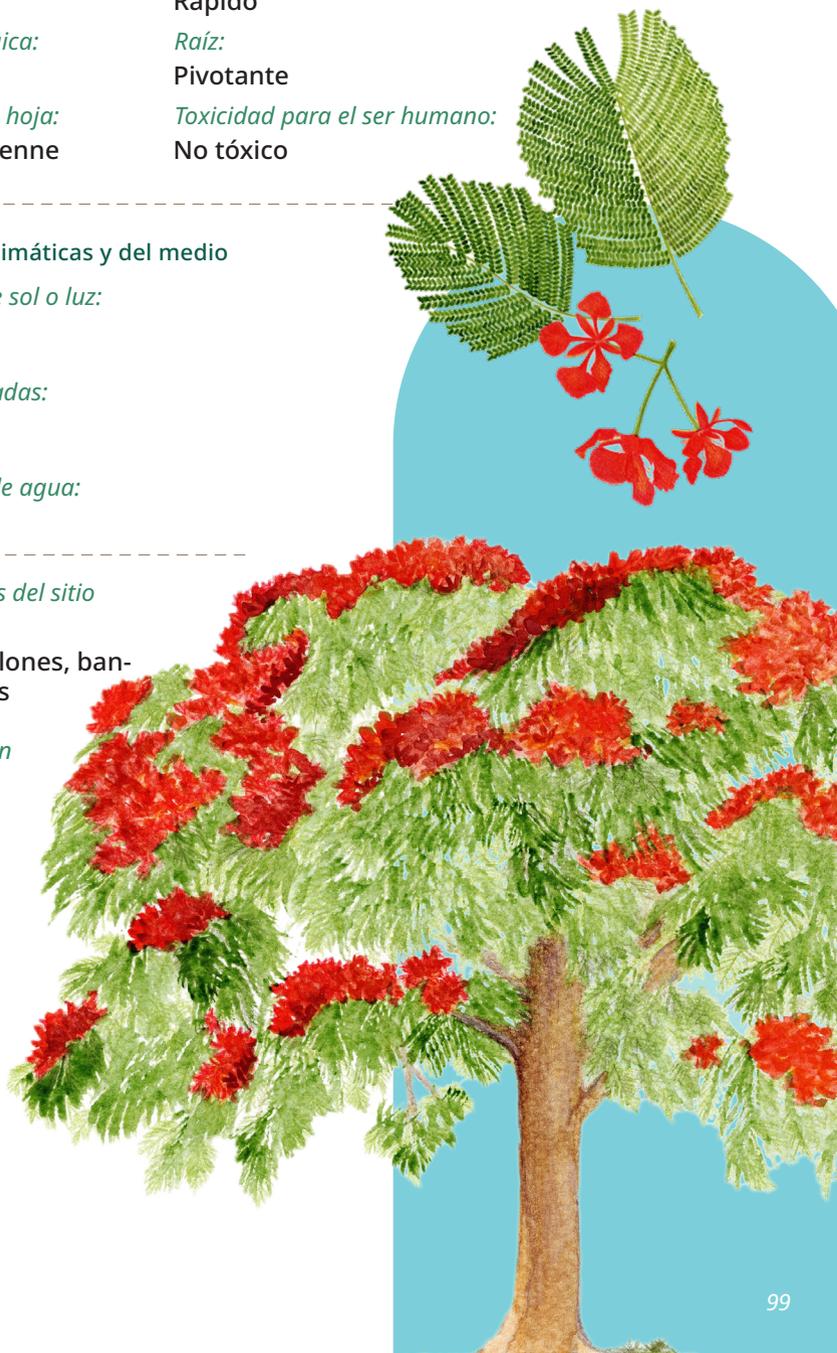
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, camellones, banquetas, parques

Época de floración

Marzo y junio



FRESNO

Fraxinus uhdei

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caduca

Crecimiento:

Moderado

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No disponible



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Media sombra

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y camellones, jardines

Época de floración

Abril y mayo



GREVILLEA

Grevillea robusta

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No disponible



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Media baja

Requerimientos de agua:

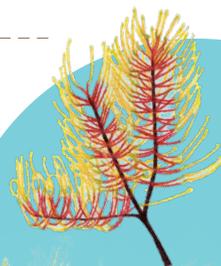
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y camellones, jardines

Época de floración

Febrero, marzo y abril



GUAJE

Leucaena leucocephala

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbustiva y Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Baja

Requerimientos de agua:

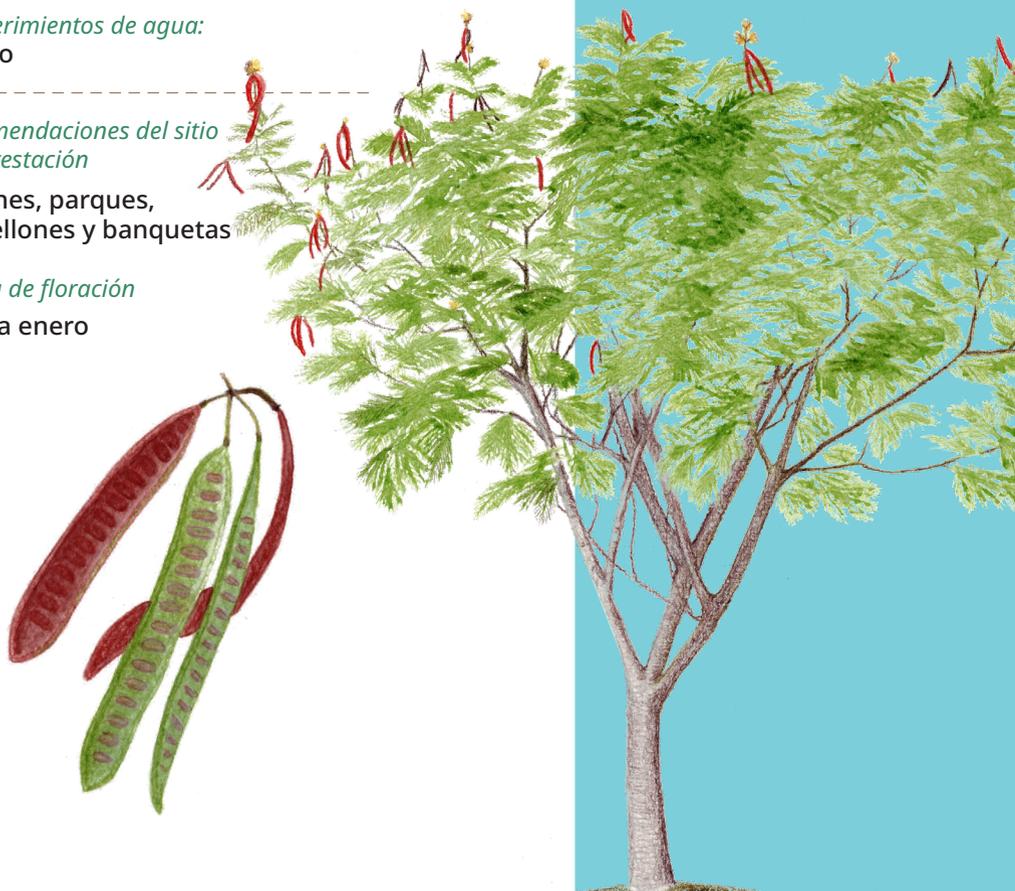
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, parques, camellones y banquetas

Época de floración

Julio a enero



GUAMÚCHIL

Pithecellobium dulce

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Árbol o Arbusto

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

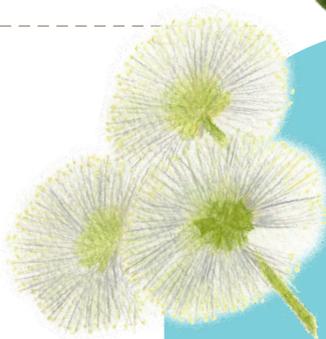
Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

Medio alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, parques, camellones y banquetas

Época de floración

Noviembre a mayo



HUIZACHE

Vachellia sp

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Árborea / arbustiva

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Crecimiento:

Moderado

Raíz:

Profunda

Toxicidad para el ser humano:

Tóxica

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

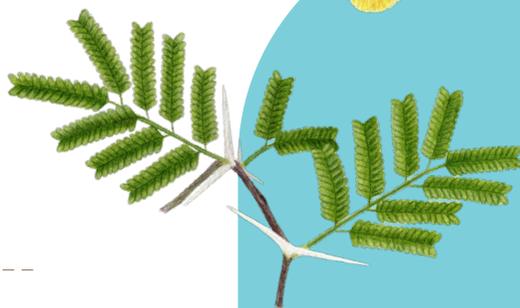
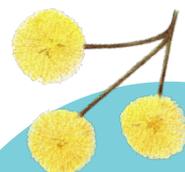
Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y camellones

Época de floración

Enero, febrero, marzo y abril



JACARANDA

Jacaranda mimosifolia

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caduca

Crecimiento:

Moderado

Raíz:

Profunda

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Baja

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y camellones

Época de floración

Marzo, abril, mayo
y junio



LAUREL DE LA INDIA

Ficus microcarpa

Origen:

Exótico

Crecimiento:

Rápido

Formación biológica:

Arbórea

Raíz:

Pivotante

Persistencia de la hoja:

Perenne

Toxicidad para el ser humano:

Tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucha luz

Resistencia a heladas:

Baja

Requerimientos de agua:

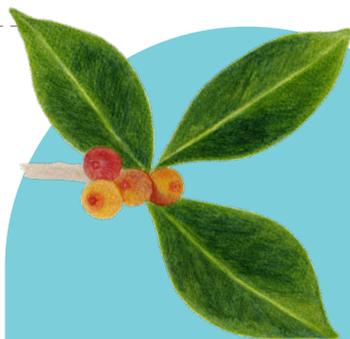
Medio alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y jardines

Época de floración

Casi todo el año
excepto en otoño



LIQUIDÁMBAR

Liquidambar styraciflua

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Sub-Caducifolio

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

Alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques, jardines y camellones

Época de floración

Enero a marzo



MAGNOLIA

Magnolia grandiflora

Origen:

Exótico

Crecimiento:

Lento

Formación biológica:

Arbórea

Raíz:

Pivotante

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Banquetas, parques, camellones y jardines

Época de floración

Marzo, abril y mayo



MEZQUITE

Prosopis sp.

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Crecimiento:

Lento

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Alta

Requerimientos de agua:

Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y jardines

Época de floración

Febrero, marzo y abril



PALMA

Cocos nucifera

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Planta arborecente

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Moderado-rápido

Raíz:

Fibrosa, profundidad media

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Medio alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Camellones, jardines y parques

Época de floración

Todo el año en condiciones favorables



PALMA

Phoenix dactylifera

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Planta arborescente

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Moderado-rápido

Raíz:

Fibrosa, profundidad media

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Medio alto

Resistencia a heladas:

Media baja

Requerimientos de agua:

Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Camellones, jardines y parques

Época de floración

Abril, mayo junio



PALMA SAMANDOCA

Yucca carnerosana

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbustiva

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Lento

Raíz:

Fibrosa

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

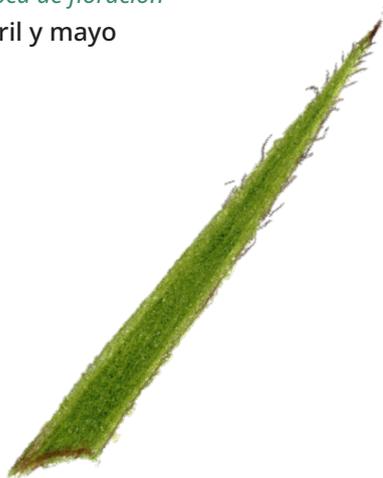
Medio bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y camellones

Época de floración

Abril y mayo



PALMA WASHINGTONIA

Washingtonia robusta

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Planta arborescente

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Moderado-rápido

Raíz:

Fibrosa, profundidad media

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Medio alto

Resistencia a heladas:

Media baja

Requerimientos de agua:

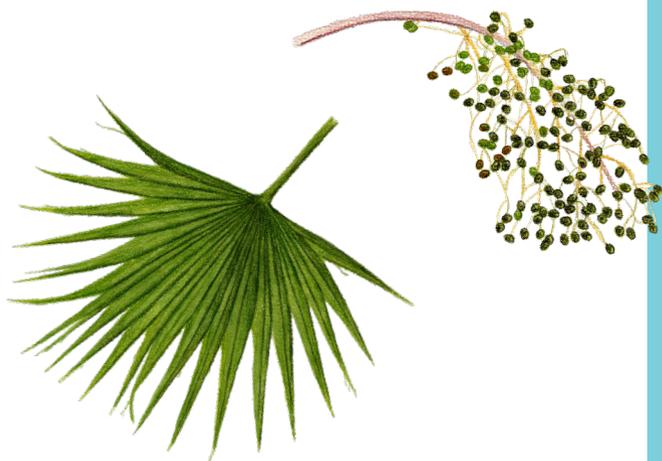
Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Camellones, jardines y parques

Época de floración

Abril, mayo y junio



PATA DE VACA

Bauhinia variegata

Origen:

Exótico

Crecimiento:

Rápido

Formación biológica:

Arbórea

Raíz:

Pivotante

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Medio alto

Resistencia a heladas:

Baja

Requerimientos de agua:

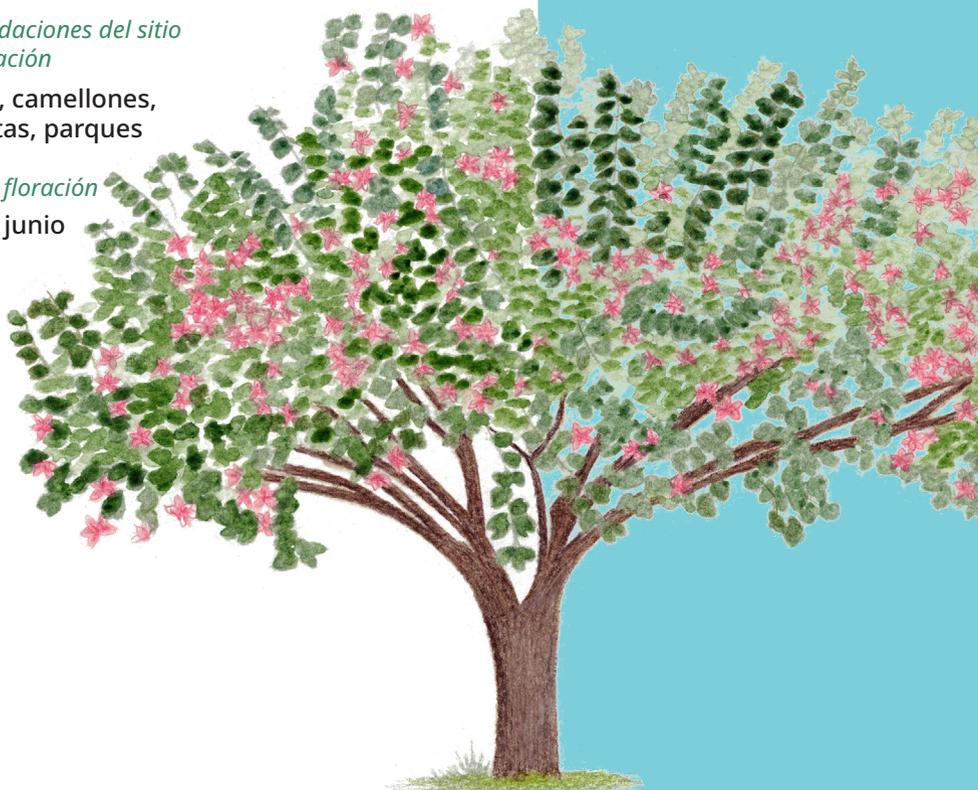
Medio alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, camellones, banquetas, parques

Época de floración

Marzo a junio



PINO AZUL

Pinus maximartinezii

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Alta

Requerimientos de agua:

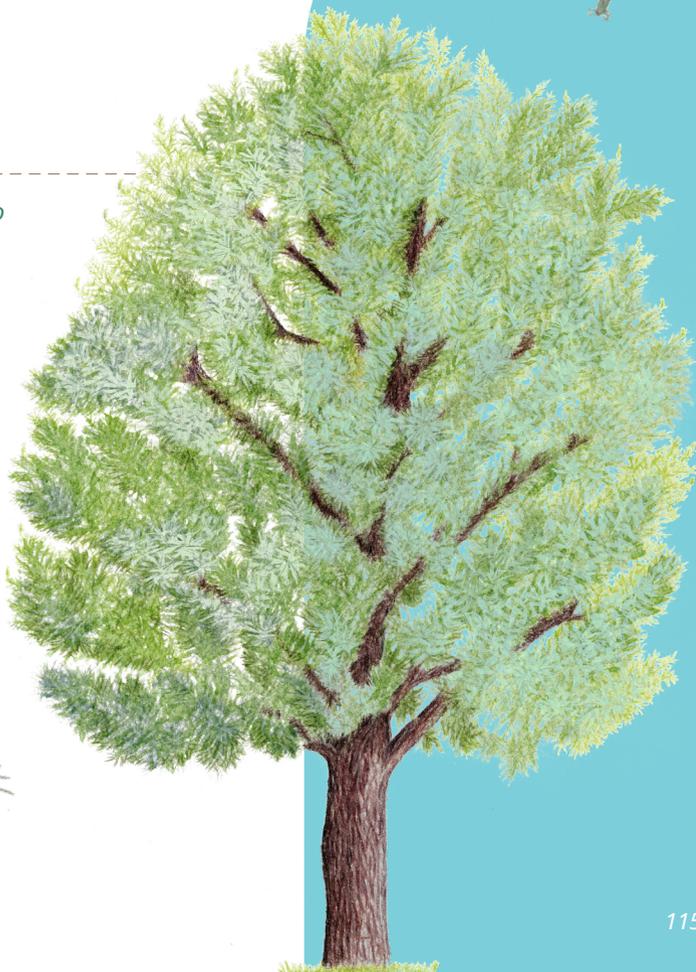
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y jardines

Época de floración

Febrero y marzo



PINO MICHOACANO

Pinus devoniana

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

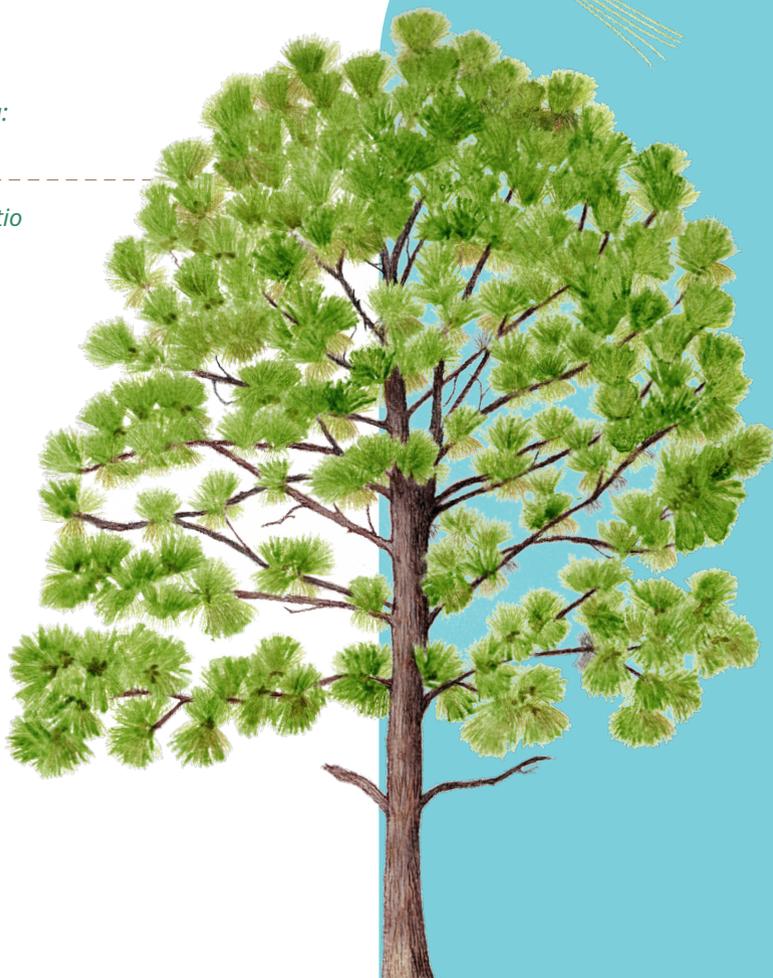
Medio alto

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y jardines

Época de floración

Febrero a marzo



PINO PIÑONERO

Pinus cembroides

Origen:

Nativo

Crecimiento:

Rápido

Formación biológica:

Arbórea

Raíz:

Pivotante

Persistencia de la hoja:

Perenne

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Alta

Requerimientos de agua:

Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, parques y camellones

Época de floración

Marzo y abril



PINO PRIETO

Pinus greggii

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

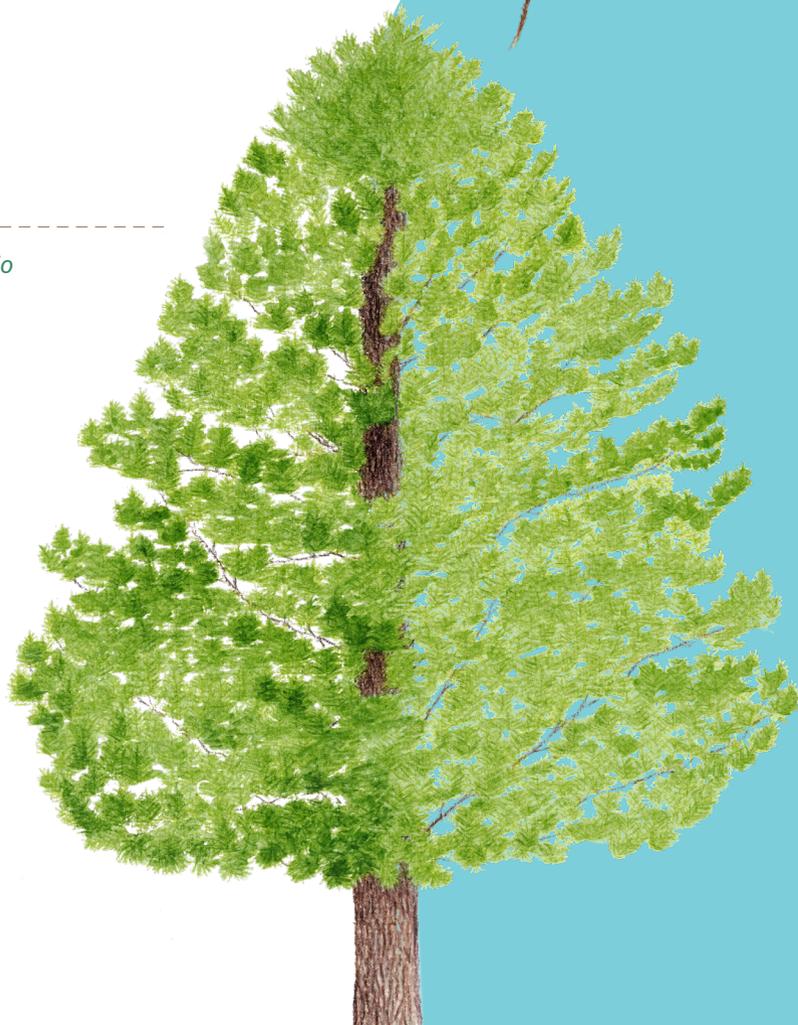
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y jardines

Época de floración

Marzo a junio



PINO ROJO

Pinus patula

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico



Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y jardines

Época de floración

Enero a abril



PIRUL

Schinus molle

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Medio alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y jardines

Época de floración

Mayo y junio



PIRUL CHINO

Schinus terebinthifolius

Origen:

Exótico

Crecimiento:

Rápido

Formación biológica:

Arbórea

Raíz:

Pivotante

Persistencia de la hoja:

Perenne

Toxicidad para el ser humano:

Tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Banquetas, parques, camellones y jardines

Época de floración

Marzo a mayo



TASCATE

Juniperus deppeana

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbustiva -Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Lento

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Alto

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

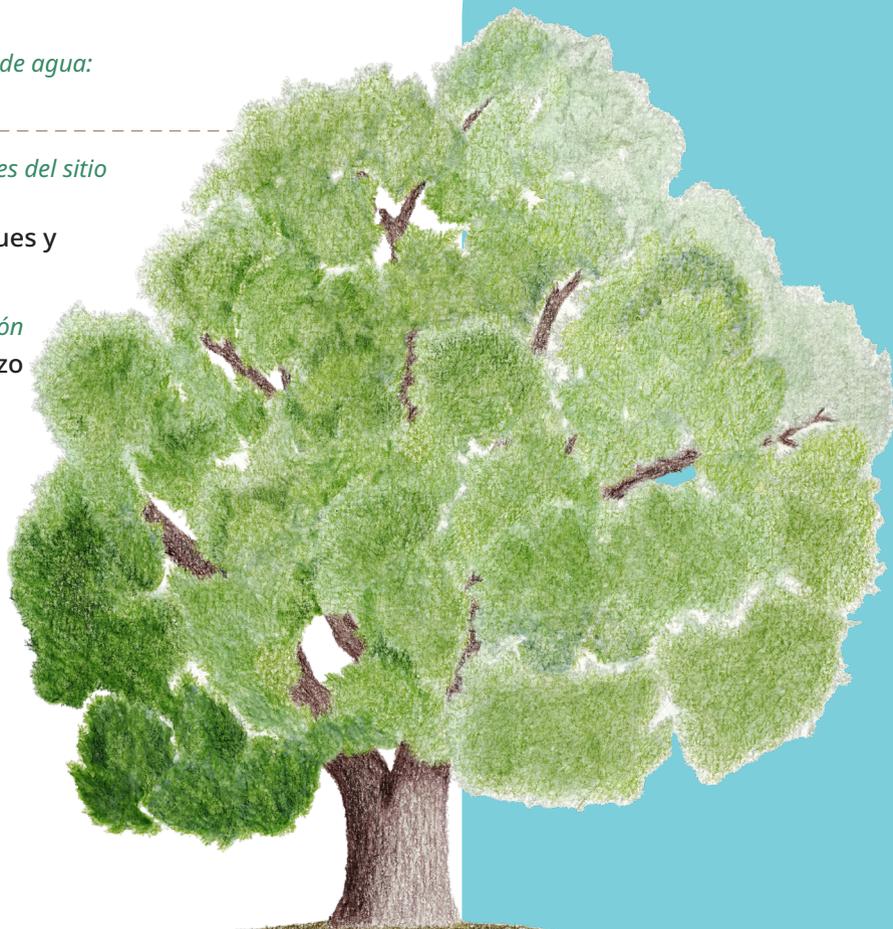
Medio bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, parques y camellones

Época de floración

Febrero y marzo



TEPEHUAJE

LYSILOMA ACAPULCENSE

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucha luz

Resistencia a heladas:

Media alta

Requerimientos de agua:

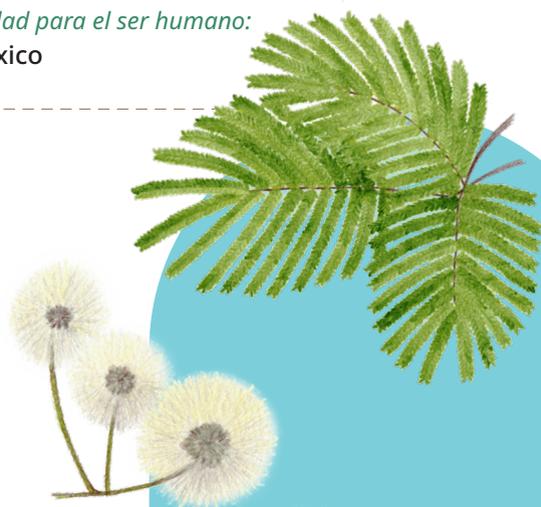
Medio bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Jardines, parques y camellones

Época de floración

Julio a septiembre



TRONADORA

Tecoma stans

Origen:

Nativo

Crecimiento:

Moderado

Formación biológica:

Árborea / arbustiva

Raíz:

Superficial

Persistencia de la hoja:

Perenne

Toxicidad para el ser humano:

No tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Media baja

Requerimientos de agua:

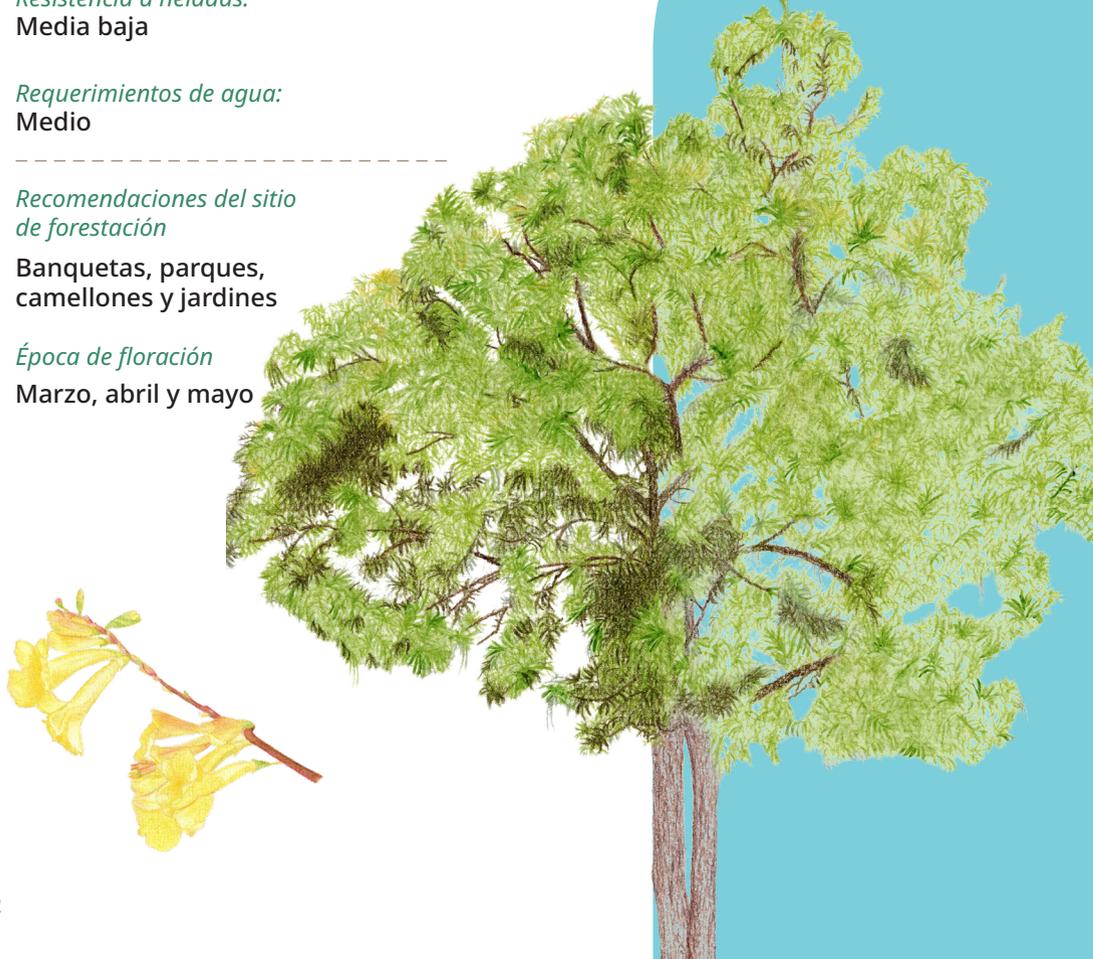
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Banquetas, parques, camellones y jardines

Época de floración

Marzo, abril y mayo



TRUENO

Ligustrum sp.

Origen:

Exótico

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Caducifolia

Crecimiento:

Rápido

Raíz:

Pivotante, profundidad superficial

Toxicidad para el ser humano:

Tóxico

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucho sol

Resistencia a heladas:

Media

Requerimientos de agua:

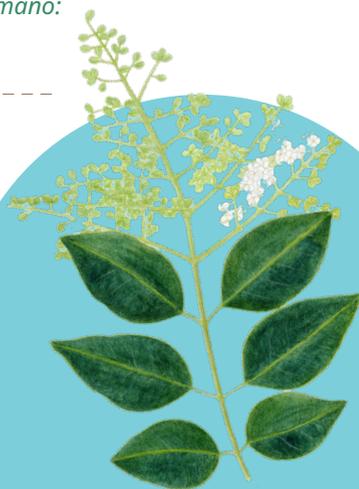
Medio

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y camellones

Época de floración

Marzo, abril y mayo



YUCCA

Yucca potosina

Origen:

Nativo

Formación biológica:

Arbórea

Persistencia de la hoja:

Perenne

Crecimiento:

Lento

Raíz:

Fibrosa

Toxicidad para el ser humano:

No tóxica

Características climáticas y del medio

Requerimiento de sol o luz:

Mucha luz

Resistencia a heladas:

Alta

Requerimientos de agua:

Bajo

Recomendaciones del sitio de forestación

Parques y camellones

Época de floración

Marzo, abril y mayo

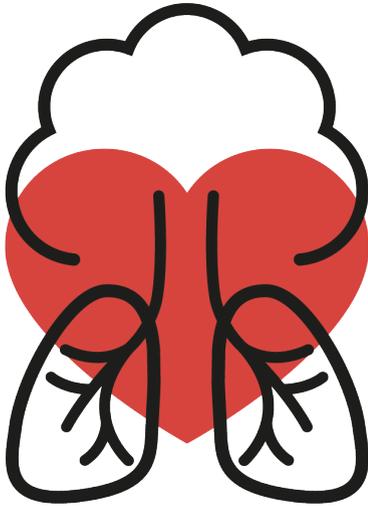






Anexo I

App móvil "Pulmones Urbanos"



Programa Pulmones Urbanos

El objetivo del programa Pulmones Urbanos es contribuir al bienestar social de la población, con acciones que favorezcan al tejido social, y a contrarrestar el cambio climático mediante la plantación de 140,000 árboles que actúen como pulmón en la ciudad de San Luis Potosí.

Antecedentes

El contexto del desarrollo sostenible exige alianzas multisectoriales y de múltiples partes interesadas entre el sector gubernamental, privado y civil.

En 2012, se publicó la Ley General de Cambio Climático y se creó el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático como órgano para evaluar el cumplimiento de los objetivos de adaptación y mitigación para prevenir el cambio climático, contenidos en los programas de las entidades federativas.

En México, las emisiones de dióxido de carbono de una persona son un promedio de 7 toneladas de CO₂ anuales (de acuerdo al Inventario de Emisiones del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático). Una tonelada de CO₂ también representa, en promedio, las emisiones de CO₂ de un vehículo compacto por cada 5,000 km recorridos.

El Gobierno Municipal de San Luis Potosí, en su Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, considera en su Eje 3 Sí San Luis Sostenible, implementar mecanismos de protección ambiental alineados a la agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

Estrategia

Se emitirá una Convocatoria permanente para organizaciones de la Sociedad Civil, empresas, universidades y ciudadanía en general, para que participen en la plantación de árboles. El gobierno municipal transportará y plantará el árbol hasta el lugar que sea solicitado por el beneficiario. Se plantarán 140,000 árboles a través de siete iniciativas.



1. Un árbol, una vida

Mediante esta iniciativa, se plantará un árbol por cada nacimiento en la ciudad de San Luis Potosí. Las Oficialías del Registro Civil serán las encargadas de reportar cuántos nacimientos se han dado al fin de mes y se programará la reforestación en las colonias.



2. Un árbol para tu casa

Los habitantes de San Luis Potosí podrán solicitar un máximo de cinco árboles para su casa. La solicitud será a través de las redes sociales, página web o directamente en la Dirección de Servicios Municipales del H. Ayuntamiento de San Luis Potosí. Las solicitudes deberán juntar al menos cinco casas por colonia para realizar la entrega de los árboles.



3. Un árbol para tu calle

Con esta iniciativa, habitantes de San Luis Potosí podrán solicitar un evento de reforestación para su colonia; en banquetas y/o el jardín, se plantarán mínimo 25 árboles.



4. Un árbol para tu escuela

Las escuelas de San Luis Potosí solicitarán un evento de reforestación para sus instalaciones, se plantarán, como mínimo, 25 árboles.



6. Eventos de reforestación

50 sábados, 50 empresas. Se invitará a empresas a reforestar los sábados; parques, jardines, banquetas y camellones de la ciudad con voluntarios de las mismas. Se plantarán, al menos, 50 árboles.



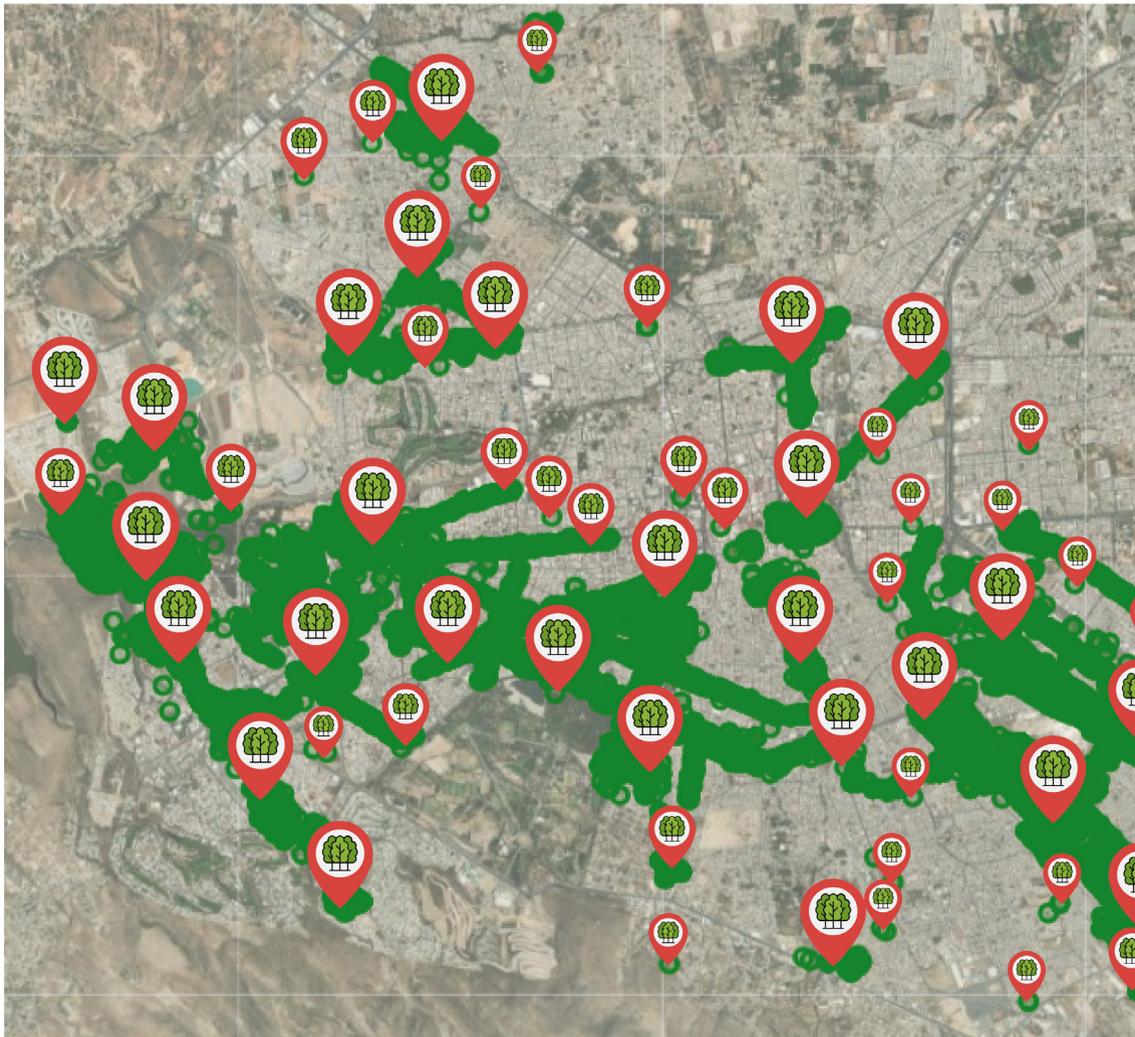
5. Un árbol para tu negocio

A través de esta iniciativa se busca concientizar a empresas de San Luis Potosí para transformarse en un negocio socialmente responsable que reduzca la emisión de gases de efecto invernadero y cuide los recursos naturales. Se podrá solicitar hasta cinco árboles para ser plantados dentro de las instalaciones de los negocios que lo soliciten.

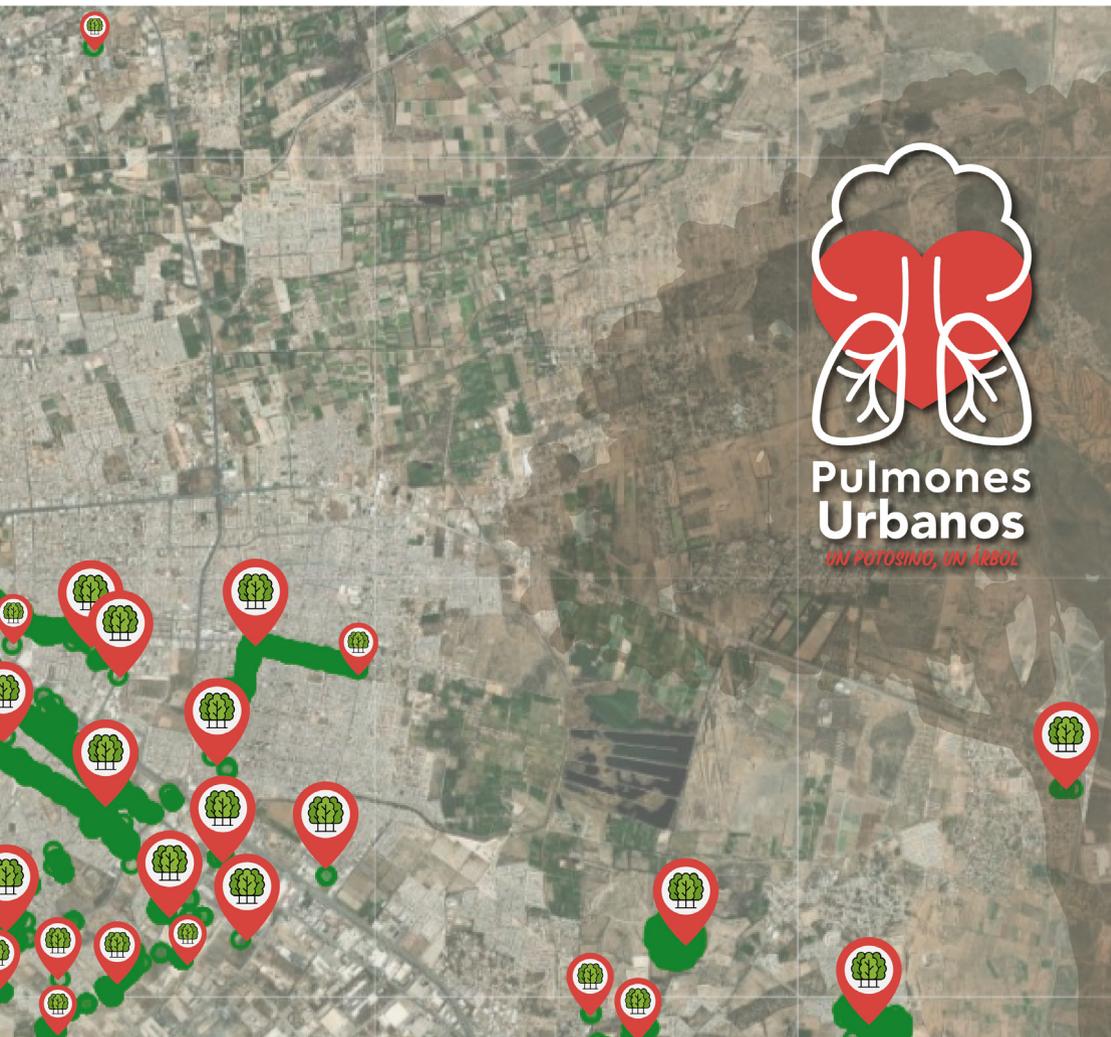


7. Plantación diaria

Se realizarán tareas de reforestación diaria con el objetivo de alcanzar la meta de 140,000 árboles en el año.



<https://sitio.sanluis.gob.mx/PulmonesUrbanos/>



Herramientas tecnológicas

La Dirección de Innovación del H. Ayuntamiento de San Luis Potosí desarrolló una aplicación para que la ciudadanía pueda registrar su árbol y consultar el registro a través de la página web de Pulmones Urbanos.

Página web

Para conocer más acerca del programa de Pulmones Urbanos y consultar los registro y evidencia del plantado de cada árbol se creó la página web:

<https://sitio.sanluis.gob.mx/PulmonesUrbanos/>



Aplicación móvil

Para el registro de los árboles, es necesario descargar la última versión de la app del H. Ayuntamiento Municipal del SLP en las tiendas para dispositivos Android y para dispositivos iOS.



Una vez descargada la aplicación, procedemos a abrirla y acceder al apartado de Pulmones Urbanos.



1. Accesa a la opción de Pulmones Urbanos.



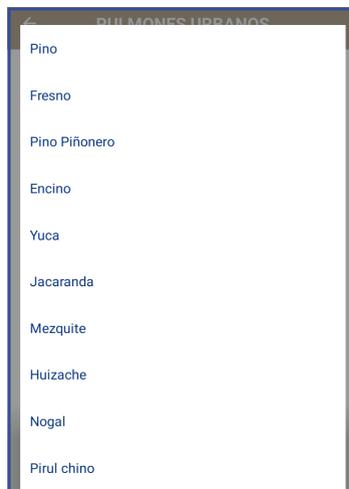
2. Seleccione alguna de las siete estrategias.



3. Una vez seleccionada, aparecerá una breve descripción de la iniciativa.



6. Selecciona el tipo de árbol de la lista que se muestra.

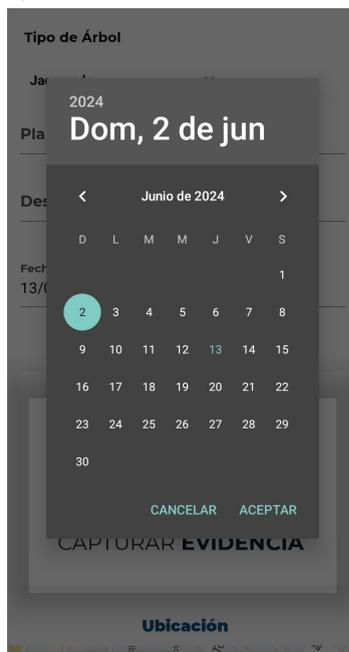


4. Al comenzar, aparecerá un formulario a llenar; debes aceptar los permisos para acceder a la ubicación y uso de cámara del dispositivo.

5. Deberás llenar todos los campos del formulario para poder crear el registro.



7. Selecciona la fecha de acuerdo al día de la plantación.

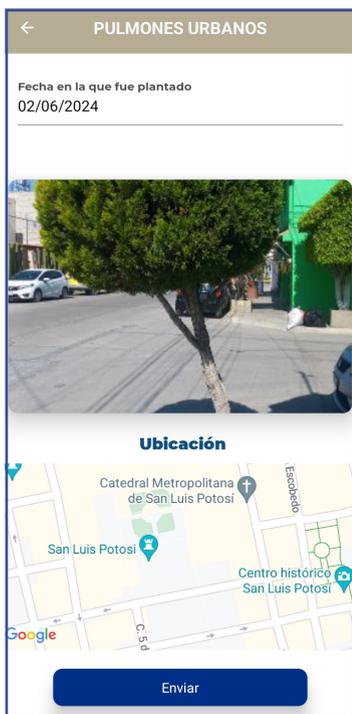


8. Para cargar la foto del árbol plantado, puedes tomarla o bien seleccionarla desde la galería. Es importante permitir el acceso a la cámara para poder tomar fotos y adjuntar archivos.

9. El punto en el mapa se establecerá automáticamente de acuerdo a tu ubicación; de igual manera, podrás seleccionarlo manualmente si se mantiene presionado el icono.

10. Una vez llenado el formulario selecciona el botón "enviar".

11. Para registrar el árbol plantado, aparecerá un mensaje de guardado exitoso.



Anexo II

Marco Jurídico

En el Estado de San Luis Potosí existe una gran diversidad de situaciones derivadas de la falta de planeación en la plantación de árboles y de la problemática que se presenta cuando no se toman en consideración sus hábitos de crecimiento al plantarlos ni las condiciones del sitio de plantación respecto al equipamiento urbano, la infraestructura aérea y la subterránea.

Entre los numerosos beneficios ambientales, económicos y sociales que los árboles proporcionan en áreas urbanas, se encuentra que actúan como barreras contra el viento y el ruido, atrapan partículas de polvo, reducen la contaminación, producen oxígeno y funcionan como reguladores térmicos, además de que son parte importante de la infraestructura de las ciudades, al igual que los edificios públicos, calles o áreas recreativas, son un patrimonio importante que requiere de cuidados y mantenimiento.

Por estas razones, es importante mencionar la normativa existente en relación al cuidado, protección, y conservación del arbolado urbano. Estas regulaciones jurídicas contribuyen al mejoramiento del medio ambiente en la entidad y en el municipio, fortaleciendo la participación ciudadana para preservar el arbolado.

En la Dirección de Servicios Municipales se encuentran las versiones actuales de la Ley de Protección y Conservación de Árboles Urbanos para el Estado de San Luis Potosí y también el Reglamento de Parques y Jardines Públicos del Municipio Libre de San Luis Potosí, para su consulta y apoyo.



Anexo III

Cuadro de especies recomendables para plantación

Especies de árboles para reforestar	Banqueta	Parques y jardines	Camellones	Casas
Álamo		x		
Araucaria		x	x	
Colorín	x	x	x	x
Encino	x	x	x	x
Ficus		x		
Fresno		x		
Grevillea		x		
Huaje		x		
Huizache	x	x	x	x
Jacaranda		x	x	
Laurel de la India		x		
Magnolia	x	x	x	
Mezquite	x	x	x	x
Palma Phoenix		x		
Palma Washingtonia		x		
Palo verde	x	x	x	x
Pino piñonero	x	x	x	x
Pino greggi	x	x	x	x
Trueno		x		
Yuca	x	x	x	x

REFERENCIAS / BIBLIOGRAFÍA

- Ayuntamiento de San Luis Potosí. (2018). *Reglamento de Parques y Jardines Públicos del Municipio Libre de San Luis Potosí*. San Luis Potosí, S.L.P.
- Caballero Palacios, H. (1973). *Historia de la Alameda de la ciudad de San Luis Potosí*. San Luis Potosí: Academia de Historia Potosina.
- Cabrera, A., y Aguilar, R. (1891). *Sexto almanaque potosino: para el año 1891*. San Luis Potosí: Escuela Industrial Militar.
- Castrejón Paniagua, A. (2007). *Valoración histórica-urbana, artística y arquitectónica de cuatro plazas del centro histórico de la ciudad de San Luis Potosí a finales del siglo XIX y principios del XX*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Chabrand, É. (1987). *De Barceloneta a la República Mexicana*. Barcelona: Banco de México.
- CONAFOR. (2007). *Manual de Sanidad Forestal*, Jalisco: Comisión Nacional Forestal.
- CONAGUA. (2024) Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, *Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero San Luis Potosí*, Estado de San Luis Potosí, Ciudad de México.
- Coronado Guel, L. E. (2015). *La alameda potosina ante la llegada del ferrocarril*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- Dirección de Medio Ambiente. (2018). *Manual del árbol*. Dirección de Medio Ambiente, Municipio de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.
- INEGI. (2001). *Diccionario de datos fisiográficos (vectorial). Escala 1:1,000,000*
https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825223892/702825223892_2.pdf
- INEGI. (2001) *Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional Escala 1:1,000,000 serie I (Provincias fisiográficas)*.
<https://www.inegi.org.mx/ap/biblioteca/ficha.html?upc=702825267575>

- INEGI. (2002). *Síntesis de Información Geográfica del Estado de San Luis Potosí*. Capítulo 3, Fisiografía.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/prodprodu/historicos/2104/702825224240/702825224240_4.pdf
- INEGI. (2002). *Síntesis de Información Geográfica del Estado de San Luis Potosí*. Capítulo 6, Hidrología.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/prodprodu/historicos/2104/702825224240/702825224240_9.pdf
- INEGI. (2005). *Guía para la interpretación de cartografía climatológica*.
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/publicaciones/guias-carto/clima/CLIMATIII.pdf
- INEGI. (2007). *Conjunto de Datos Vectorial. Edafológico. Escala 1:250,000 Serie II Continuo Nacional San Luis Potosí*
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825235673>
- INEGI. (2008). *Conjunto de Datos Vectoriales (climatología) Continuo Nacional. Escala 1:1,000,000*
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568>
- INEGI. (2011). *Diccionario de datos de erosión del suelo. Escala 1:250,000*
- INEGI. (2013). *Diccionario de datos de uso del suelo y vegetación. Escala 1:250,000 (versión 3)*
https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/recuadros/recuadro2_1.html
- INEGI. (2014). *Guía para la interpretación de cartografía (edafología)*. Escala 1:250,000 serie III / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

- INEGI. (2017) Dirección General de Geografía y Medio Ambiente. *Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades*. <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/catalogo-goclaves.aspx>. (29 de enero de 2017).
- INEGI. (2018). *Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación. Escala 1:250,000. Serie VII. Conjunto Nacional* <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463842781>
- INEGI. (2021). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). *Diccionario de datos de climas* / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Johnson. (2010). *Tree Owner's Manual*. Wisconsin. U.S. Department of Agriculture.
- Lárraga Lara, R. (2018). "Servicios ambientales e identidad comunitaria de las plazas y jardines en la ciudad de San Luis Potosí en 1960". *Revista CCCSS*. <https://www.eumed.net/rev/cccss/2015/01/serviciosambientales.html>
- Medina Chena, A., Salazar Chimal, T. y Álvarez Palacios, J. (2014). "Fisiografía y suelos". En G. Benítez-Badillo y C. Welsh-Rodríguez (Coords.), *Patrimonio natural* (pp. 29–42). México D.F.: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana.
- Muro, M. (1903). *Miscelánea potosina: biografías, artículos históricos y de costumbres, tradiciones y leyendas*. San Luis Potosí: Escuela Industrial Militar. <http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080018223/1080018223.html>
- Quezada Torres, M. (2015). *La higienización de la ciudad de San Luis Potosí durante el siglo XIX*. San Luis Potosí: Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

- Watson, G. (2014). *Plantación de Árboles*. Publicación complementaria especial de los estándares ANSI A300 Part 6: Tree, Shrub, and Other Woody Plant Maintenance-Standard Practices (Transplanting). Illinois: Sociedad de Arboricultura EE.UU.
- Zurita-Zaragoza O. y R. Elizondo-Elizondo. (2009). *Guía de árboles y otras plantas nativas en la Zona metropolitana de Monterrey*. Fondo Editorial de Nuevo León: Nuevo León, Monterrey, México.

Ciudad Árbol. San Luis Potosí. Manual del árbol
se terminó de imprimir en agosto de 2024
en los talleres de Solar Servicios Editoriales, S.A. de C.V.,
Calle 2, número 21, Col. San Pedro de los Pinos, Alcaldía Benito Juárez,
Código Postal 03800, teléfono 55151657.
La edición estuvo al cuidado de la Unidad de Publicaciones
de El Colegio de San Luis, A.C. y los autores. El tiraje es de 200 ejemplares.