



*Fundado el
14 de Enero de 1877*

*Registrado en la
Administración
de Correos el 1° de
Marzo de 1924*

Año:	CXI
Tomo:	CLXII
Número:	145

SEGUNDA PARTE

**19 de Julio de 2024
Guanajuato, Gto.**



PERIÓDICO OFICIAL

DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE

Guanajuato

Consulta este ejemplar
en su versión digital



periodico.guanajuato.gob.mx

SUMARIO :

Para consultar directamente una publicación determinada en el ejemplar electrónico, pulsar o hacer clic en el texto del título en el Sumario. Para regresar al Sumario, pulsar o hacer clic en **Periódico Oficial, fecha o página** en el encabezado.

GOBIERNO DEL ESTADO – PODER EJECUTIVO

ACUERDO Gubernativo Número 467 por el cual se donan bienes muebles en favor del Municipio de Cortazar, perteneciente a esta Entidad Federativa..... 4

MUNICIPIO DE CORONEO, GTO.

ACUERDO del H. Ayuntamiento de Coroneo, Guanajuato, mediante el cual se autoriza la donación del bien mueble kit de video vigilancia, marca Bytek, con clave de inventario 0110200024, a favor de Gobierno del Estado de Guanajuato con destino a la Secretaría de Educación de Guanajuato, para uso exclusivo de la Escuela Primaria Urbana no. 1 Ana María Gallaga..... 8

MUNICIPIO DE CUERÁMARO, GTO.

DÉCIMA Primera Modificación del Presupuesto de Egresos e Ingresos del Ejercicio Fiscal 2023, para el Municipio de Cuerámara, Guanajuato..... 9

DOCEAVA Modificación al Presupuesto de Egresos e Ingresos del Ejercicio Fiscal 2023, para el Municipio de Cuerámara, Guanajuato..... 44

TRECEAVA Modificación al Presupuesto de Egresos e Ingresos del Ejercicio Fiscal 2023, para el Municipio de Cuerámara, Guanajuato..... 81

MUNICIPIO DE DOLORES HIDALGO, CUNA DE LA INDEPENDENCIA NACIONAL, GTO.

FE DE ERRATAS a la Primera Modificación al Pronóstico de Ingresos y Presupuesto de Egresos del Municipio de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato, para el Ejercicio Fiscal 2024; publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato número 81, segunda parte, de fecha 22 de abril de 2024..... 115

MUNICIPIO DE PURÍSIMA DEL RINCÓN, GTO.

PALETA Vegetal del Municipio de Purísima del Rincón, Guanajuato..... 117

MUNICIPIO DE TARANDACUAO, GTO.

DISPOSICIONES Administrativas para el otorgamiento de una prestación a favor de los trabajadores de confianza al término de la relación laboral con el Municipio de Tarandacua, Guanajuato..... 201

MUNICIPIO DE URIANGATO, GTO.

PERMISO de Venta de 386 lotes para Uso Habitacional, 45 lotes para Uso Común, 8 lotes Uso Común Estacionamiento, repartidos en 41 manzanas que integran el Fraccionamiento Habitacional denominado Condominio Residencial "Ancona", localizado en el predio rústico denominado "El Sartenejo" ubicado en colonia "El Pedregal" de la ciudad de Uriangato, Guanajuato.....

206

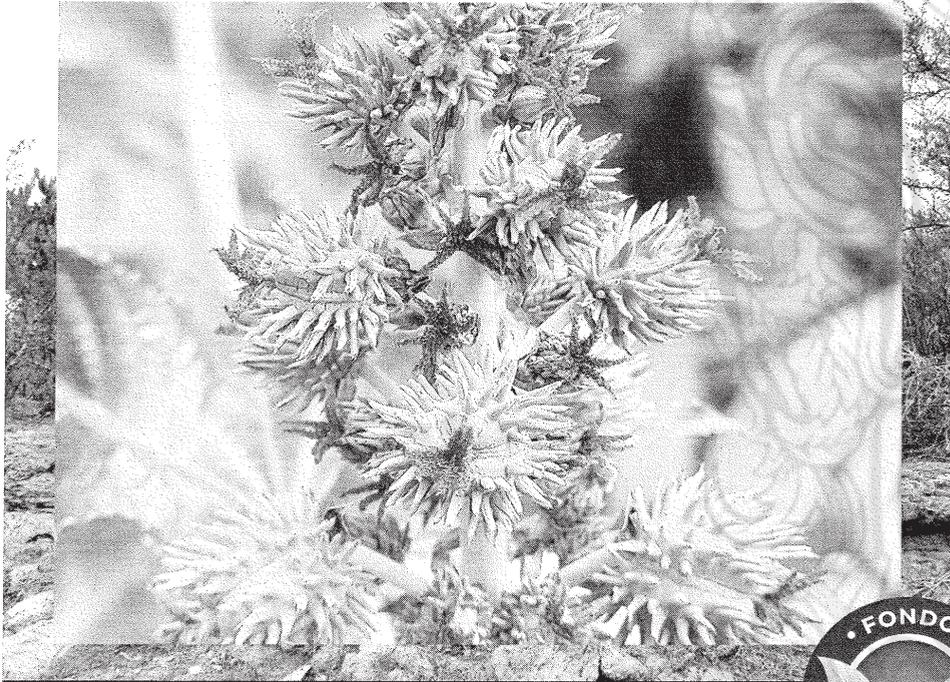
MUNICIPIO DE PURÍSIMA DEL RINCÓN, GTO.

El Ciudadano Maestro Roberto García Urbano, Presidente Constitucional del Municipio de Purísima del Rincón del Estado de Guanajuato, a los habitantes del mismo hago saber:

Que el Honorable Ayuntamiento Constitucional que presido, con fundamento en lo dispuesto por el Artículo 115 fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Artículo 4 fracción IX de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; Artículo 4 de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato; Artículo 76 fracción II inciso f) de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato; Artículo 33, fracción XXX bis 2; 278, 278 bis; 278 bis 1 y 279 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, y en Sesión Ordinaria celebrada en fecha 20 de junio del 2024, asentado en Acta Número 090, dentro del Punto séptimo, por unanimidad de diez votos a favor, el H. Ayuntamiento aprobó EL PROYECTO DENOMINADO “PALETA VEGETAL MUNICIPAL DE PURÍSIMA DEL RINCÓN”.

Paleta Vegetal

MUNICIPAL DE PURÍSIMA DEL RINCÓN



"LA PALETA VEGETAL SE ADQUIRIÓ CON RECURSOS DEL FONDO AMBIENTAL"



GUANAJUATO
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



GUANAJUATO
200
AÑO DE GLORIA

INTRODUCCIÓN.....	.....
I. ANTECEDENTES.....	.....
II. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS.....	.....
II.1. Objetivo General.....	.....
III. DISPOSICIONES NORMATIVAS.....	.....
III.1. Contexto estatal.....	.....
III.2. Contexto municipal.....	.....
V. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	.....
V.1. Descripción ambiental del municipio.....	.....
V.1.1. Ubicación.....	.....
V.1.2. Clima.....	.....
V.1.3. Topografía y Relieve.....	.....
V.1.4. Geología.....	.....
V.1.5. Edafología.....	.....
V.1.6. Hidrología.....	.....
V.1.7. Hidrología subterránea.....	.....
V.2. VEGETACIÓN DEL MUNICIPIO DE PURÍSIMA DEL RINCÓN, GUANAJUATO. ....	.....
V.2.1. Matorral.....	.....
V.2.2. Matorral subtropical.....	.....
V.2.3. Pastizal.....	.....
V.2.4. Bosque de galería.....	.....
V.2.5. Mezquital.....	.....
V.2.6. Bosque de encino.....	.....
V.2.7. Listado florístico del municipio de Purísima del Rincón.....	.....
V.2.8. Reconocimiento y diagnóstico de las principales especies que conforman las principales avenidas y parques. ....	.....
V.3. Problemáticas de los árboles urbanos y la situación actual.....	.....
VI. METODOLOGÍA.....	.....
VI.1. Listado florístico.....	.....
VI.2. Elaboración de la paleta vegetal.....	.....

VI.3. Criterios paisajísticos por utilizar en la selección de especies silvestres.....	
VI.4. Fichas técnicas.....	
VI.4.1. Características de las fichas.....	
VI.5. Paleta Vegetal en proyectos de Espacios Públicos.....	
VI.5.1. Estratos.....	
VI.5.2. Recomendaciones para la forestación en vías.....	
VI.6. Buenas prácticas para la plantación y mantenimiento.....	
VII. GLOSARIO.....	
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	

INTRODUCCIÓN

El municipio de Purísima del Rincón, en Guanajuato, México, destaca por su biodiversidad y variedad biológica. Su ubicación en una zona con climas semiáridos y templados, derivado de sus diferencias de altitud, propicia la presencia de diversas especies vegetales con un importante potencial de aprovechamiento socio ecológico.

Actualmente, el municipio enfrenta desafíos significativos en temas ambientales, tales como la deforestación, el cambio climático y la expansión urbana. Por ello, durante las últimas administraciones se han ido impulsando la implementación de prácticas sostenibles y proyectos con impacto en la mejora del sistema ambiental municipal.

Uno de ellos, es la concreción de una Paleta Vegetal, la cual es un instrumento que consiste en un catálogo de especies vegetales de una determinada área geográfica, cuyos taxones han sido seleccionados bajo criterios paisajísticos con la finalidad de impulsar el manejo adecuado y sustentable de la vegetación, así como la promoción de la biodiversidad y la armonización del paisaje en el territorio

La Paleta Vegetal es un reflejo de la riqueza natural y cultural de la región, por lo que es un instrumento crucial para mantener el equilibrio ecológico de los sistemas socioambientales (juega un papel importante en la planificación y diseño de espacios verdes) dado a que aporta información relacionada a la diversidad de especies vegetales, sus formas de crecimiento, sus funciones ecológicas (servicios ecosistémicos), sus adaptaciones al medio ambiente y los usos que la sociedad hace de estas.

En este sentido, el municipio de Purísima del Rincón considera como prioridad contar con una Paleta Vegetal, que le permitirá lograr una gestión óptima de la infraestructura verde (áreas verdes) en el municipio. Asimismo, este instrumento permitirá a su población conocer las especies existentes en su contexto, brindando para su manejo, los mejores criterios para la selección de estas en el espacio rural y urbano, lo que favorecerá a perpetuar el paisaje geo simbólico característico.

El objetivo general de este instrumento es contar con un catálogo de especies arbóreas adecuadas para la zona urbana. Los criterios de selección de las especies vegetales fueron a partir de criterios ambientales y paisajísticos. El principal criterio consistió en la elección de las especies cuya plantación se encuentre permitida en los centros de población del municipio, de acuerdo con los términos, los espacios las condiciones, las especificaciones y los servicios ambientales que preste la especie, así como las políticas, directrices, criterios y estrategias para su implementación

En la realización de la Paleta Vegetal Municipal de Purísima del Rincón, se contó con la participación de la Dirección de Ecología y el Instituto Municipal de Planeación, para su desarrollo se realizó visita a los diferentes ecosistemas que conformar el territorio municipal, la zona urbana de la cabecera municipal, esto dio como resultado una Matriz de la Paleta Vegetal, esto derivó en un catálogo de especies de la paleta vegetal

El catálogo está integrado por un total de 141 especies pertenecientes a 44 familias de las cuales 110 son nativas y 31 son especies exóticas. De acuerdo con su forma de crecimiento, 73 son árboles, 41 son arbustos, 24 son plantas suculentas y 2 son herbáceas. Este catálogo se presenta en fichas particulares para cada especie, estas fichas están organizadas en 4 categorías:

- I. Árboles
- II. Arbustos y herbáceas
- III. Frutales
- IV. Plantas de bajo mantenimiento (cubresuelos)

Estas fichas constituyen una herramienta divulgativa de carácter científico-técnico, por lo que los alcances de estas vienen dados por la información contenida en las mismas.

1. Apartado de información general de la especie.
2. Apartado referente a la presencia en zonas urbanas.
3. Apartado de información general de la especie.
4. Apartado de características generales de la especie.
5. Apartado referente a la presencia en zonas urbanas.

ANTECEDENTES

- El estado de Guanajuato de acuerdo con INEGI tiene un índice de urbanización del 69.9%, que lo posiciona como la vigésima primera entidad con mayor población que habita en zonas urbanas.
- La actividad humana en dichas zonas produce incremento en las concentraciones de gases de efecto invernadero, mayor consumo de agua y pérdida de la biodiversidad al autorizarse los cambios de uso de suelo, entre otros factores, que afectan de manera directa a la población. Para contrarrestar los efectos negativos de este fenómeno, es necesario implementar estrategias transversales con autoridades municipales, que nos permitan minorar el impacto que provocan en el medio ambiente y la salud de la población.
- Una de estas estrategias es la forestación y reforestación de las zonas del estado a través de una planificación sustentada, específica y coordinada. Las especies vegetales que se utilicen deben ser nativas, ya que éstas se caracterizan por su potencial de dispersión natural y se consideran seres activos para la preservación del ecosistema al adaptarse fácilmente.
- Para que estas especies se adapten fácilmente a su entorno y su dispersión sea natural, debemos considerar los factores ambientales, espaciales y las cualidades estéticas e intangibles que cada especie posee, así como sus propias exigencias para su supervivencia. Es por ello, que la expedición del Inventario de Especies Vegetales Nativas del estado de Guanajuato contribuirá a que se conozcan las propiedades biológicas y ecológicas más adecuadas para las condiciones ambientales locales.
- Como ya es conocido, la vegetación cumple funciones específicas dentro de la estructura y dinámica urbana, de las más importantes son que reducen el nivel de algunos contaminantes en el aire al captar en sus hojas dichas partículas, absorben y convierten el dióxido de carbono en oxígeno, controlan la erosión y estabilizan taludes, entre otras.

Lo anterior es congruente con lo establecido en el Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040, en la Dimensión Medio Ambiente y Territorio en su objetivo 3.1.2. *Lograr una adecuada gestión del medio ambiente que favorezca el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales. Estrategia 3.1.2.2. Protección y conservación de la biodiversidad y conservación y los ecosistemas en el territorio estatal.*

En este sentido, el Programa de Gobierno del Estado de Guanajuato 2018-2024, establece en el Eje 5 de Desarrollo Ordenado y Sostenible en el fin gubernamental 5.1. *Asegurar el futuro medioambiental de las siguientes generaciones, Objetivo 5.1.1 Lograr una gestión sostenible de los recursos naturales del estado. Estrategia 2. Fortalecimiento de la grandeza natural de Guanajuato. Elaborar y publicar el Inventario de especies vegetales nativas del estado.*

Con la expedición del Inventario de especies vegetales, se establece la información pertinente para la toma de decisiones de las autoridades ambientales en los 46 municipios que integran el Estado de Guanajuato; de manera que consideren estas especies según corresponda a cada municipio, en la integración de su paleta vegetal para la reforestación, tal y como lo establece el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato. Esto a fin de priorizar el uso de las especies nativas por encima de las especies de ornato, exóticas e incluso naturalizadas. Así mismo, permite que se

usen criterios ecosistémicos para la reforestación y habilitación de áreas verdes y espacios comunes, así como en medidas de compensación ambiental de particulares.

Por lo antes expuesto y con fundamento en las disposiciones señaladas se ha expedido el **Acuerdo Gubernativo Número 109**, en su Artículo Único: aprueba y se expide el **Inventario de Especies Vegetales Nativas del Estado de Guanajuato**, elaborado y propuesto por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial.¹

En Artículo 1. Define el objeto: El Inventario de Especies Vegetales Nativas del Estado de Guanajuato tiene por objeto relacionar las especies arbustivas y arbóreas nativas del Estado de Guanajuato, sus principales características y su distribución regional.

Por lo anterior se presenta la **Paleta Vegetal Municipal de Purísima del Rincón. Gto.**, que consiste en un catálogo en donde se establecerán las especies y características de la vegetación susceptible de utilizarse en la forestación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles ubicados dentro de los centros de población, estableciendo los términos, condiciones y especificaciones para su plantación, su jurisdicción es de ámbito municipal.

Tabla 1. Espacios verdes dentro del municipio de Purísima del Rincón.

Nombre	Vialidades	Colonia-Localidad	Superficie m ²	Infraestructura
Plaza Templo San Juan Diego	Bldv. del Valle	Infonavit del Valle	1,285 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público.
Plaza Santo Toribio	Entre calles Mármol y Arcilla	Zona Loma Alta	3,086 m ²	Jardineras, Alumbrado público, contenedores de basura, kiosco.
Plaza Jardín del Carmen	Calles Adolfo López Mateos, Ignacio Comonfort y Lázaro Cárdenas	El Carmen	13,056 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público.
Plaza Templo Señora de Lourdes	Calle Tulipanes	Jardines de Purísima (antes Monte Grande)	3,272 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público.

¹ Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, Número 169 del 21 de agosto del 2020.

Nombre	Vialidades	Colonia-Localidad	Superficie m ²	Infraestructura
Plaza Teatro de la Ciudad	Calles Hermenegildo Bustos y Aldama	Centro	3,957 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público, rampa para discapacitados.
Plaza Los Arcos	Libramiento Sur Independencia	Fraccionamiento La Barda	1,922 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público, rampa para discapacitados.
Parque la Alameda	Sobre calle Esquipulas y Emiliano Zapata	La Alameda	13,056 m ²	Jardineras, alumbrado público, contenedores de basura, área de gimnasio y juegos, comedores.
Parque Lomas de Obrajeros	Calles Fuente de San Mateo y Fuente de San Pedro	Lomas Obrajeros de	1,662 m ²	Bancas, contenedores de basura, alumbrado público, área de gimnasio y espacio deportivo.
Parque Ampliación del Carmen	Calle Venustiano Carranza y Puerto de Mazatlán	Ampliación del Carmen	1,965 m ²	Bancas, contenedores de basura, alumbrado público, área de gimnasio y canchas.
Parque Infonavit del Valle	Sobre calle Juárez y Valle de Guadiana	Infonavit del Valle	2,861 m ²	Bancas, contenedores de basura, alumbrado público, área de gimnasio y canchas.
Parque Bello Horizonte	Sobre calle Clavel y Alcatraz	Bello Horizonte	1,636 m ²	Bancas, contenedores de basura, alumbrado público, área de gimnasio.
Parque Colonia Panorama	Calle Chula Vista	Panorama	3,097 m ²	Bancas, contenedores de basura, alumbrado público, área de gimnasio.
Jardín Principal	Calle José López Mojica y Jardín Principal	Centro	5,861 m ²	Bancas, jardineras, kiosco, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público, rampa para discapacitados.
Parque Fracc. Los Arcos	Carretera Purísima-San Jerónimo	Fraccionamiento Los Arcos	2,540 m ²	Bancas, contenedores de basura, alumbrado público, área de gimnasio y canchas.
Parque municipal Fracc. Los Arcos	Calle David Alfaro Siqueiros	Fraccionamiento Los Arcos	4,161 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras,

Nombre	Vialidades	Colonia-Localidad	Superficie m ²	Infraestructura
				alumbrado público, área de gimnasio y acrobacias.
Ecoparque Mil Azahares	Camino al Ecoparque	Localidad Mil Azares (Ecoparque)	15 has. (150919 m ²)	Bancas, contenedores de basura, jardineras, comedores alumbrado público, área de gimnasio, vivero municipal y oficinas de gobierno.
Plaza del Maestro-Plaza de Bienvenida (Plaza monumental)	Calle José López Mojica	Centro	3,455 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público.
Plaza Letras de Purisima	Calle José López Mojica y Libramiento Sur Independencia	Centro	600 m ²	Jardineras, Alumbrado público, contenedores de basura, rampas para discapacitados.
Campo deportivo Monte Grande	Calle Amapolas	Jardines de Purisima (antes Monte Grande)	5,942 m ²	*
Campo deportivo Sajonia	Sobre Libramiento Sur Independencia y Calle Sajonia	Purisima de Bustos	5,736 m ²	*
Campos Sajonia	Calle Sajonia	Purisima de Bustos	19,693 m ²	*
Campos deportivos Los Naranjos	Sobre Libramiento Sur Independencia y Calle Sajonia	Los Naranjos	11,966 m ²	*
Cancha Loma de Guanajuatito	Sobre calle Juan Bautista	Loma de Guanajuatito	492 m ²	*
Cancha Aneneuilco	Calle Rubén Jaramillo	Aneneuilco	448 m ²	*
Cancha Los Veneros	Calles Valencia y La Reserva	Los Veneros	1,256 m ²	Bancas, contenedores de basura, alumbrado público, área de gimnasio y canchas.
Cancha Colinas del Real	Calles Toronja y Álamo	Colinas del Real	465 m ²	*

Nombre	Vialidades	Colonia-Localidad	Superficie m ²	Infraestructura
Unidad Deportiva Purísima del Rincón (Blvd. del Valle)	Blvd. del Valle	*parte del territorio de San Francisco del Rincón	101,874 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público.
Unidad Deportiva Independencia	Calle General Ignacio Allende y Libramiento Sur Independencia	Libramiento Carretero	2.76 Has. (27564 m ²)	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público, comedores, área de gimnasio y canchas.
Cancha Guanajuatito	Avenida de la Juventud	Guanajuatito	9,867 mts2	*
Canchas Nuevo Amanecer	Calles Relámpago y Sol	Nuevo Amanecer	5,438 m ²	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público, área de gimnasio y canchas.
Unidad Deportiva El Carmen	Calles Benito Juárez y Carlos Jáuregui	Colonia El Carmen	2.96 Has. (29591 m ²)	Bancas, contenedores de basura, jardineras, alumbrado público, área de gimnasio y canchas.
Cancha Hacienda de Santiago	Calles Hacienda de Santa María y	Hacienda de Santiago Oriente	695 m ²	*
Campo Fracc. las Arcinas	Carretera Purísima-Manuel Doblado	Fraccionamiento las Arcinas	6921 m ²	Edificio del campo deportivo.
Deportiva San Jerónimo	Camino Terracería sin nombre a San Jerónimo	San Jerónimo	26,736 m ²	*
Cerro del Palenque	Carretera Purísima-Manuel Doblado	Se localiza en el municipio de Purísima del Rincón	2,009.68 has.	*Área Natural Protegida de carácter estatal y en la categoría de Uso Sustentable.
Presa de Silva	Se localiza en los municipios de Purísima del Rincón y San Francisco del Rincón		8,711.79 has	Área Natural Protegida de carácter estatal, decretada en la categoría de Zona de Restauración Ecológica

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS.

La Paleta Vegetal es un instrumento fundamental para lograr una gestión óptima de la infraestructura verde (áreas verdes) de todos los centros de población de los municipios, incorporando aspectos de planeación; este instrumento permitirá a la población de Purísima del Rincón conocer las especies existentes en su contexto, brindándole el mejor criterio de selección de especies en el espacio particular, agregando que favorecerá a la generar identidad con el paisaje característico del municipio.

La Paleta Vegetal de Purísima del Rincón es la columna vertebral para integrar la vegetación a un proyecto de espacio público; es una lista de especies de plantas que formarán parte de un proyecto en específico. Para la selección de las especies debemos tomar en cuenta los factores ambientales, funcionales, sociales y económicos del sitio, y como valor agregado los estéticos.

Para cada especie se debe conocer su forma, el hábito de crecimiento, dimensiones a las que llegará en su edad madura, tipo de follaje, flor, fruto, tiempo de permanencia de sus hojas, así como la época del año cuando florecen o fructifica; esto nos permitirá una mejor comprensión de la planta y mejor utilización a lo largo de las estaciones del año. De igual manera, se debe tomar en cuenta los factores ambientales del sitio, por ejemplo, el clima, tipo de suelo, topografía, corrientes de aire, asoleamiento y precipitación.

Para cada especie se debe analizar su posible ubicación y rol en función del espacio que la rodea. Esto es determinante para la eficiencia del diseño y éxito del proyecto para lograr su integración al contexto. Adicionalmente, se debe considerar el mantenimiento de la vegetación para evitar pérdidas de plantas o gastos excesivos tomando en cuenta la frecuencia de riego, necesidad de poda, tipo de raíz, resistencia a las plagas o contaminación.

Por ello, conocer las especificaciones de las especies, características físicas del emplazamiento y su manejo es indispensable para elaborar la Paleta Vegetal. Seleccionar las especies desde la concepción de los proyectos tiene implicaciones positivas a largo plazo, por ejemplo: optimizar recursos, dar identidad al sitio, regenerar o conservar los ecosistemas, así como detonar actividad de calidad a los usuarios de los espacios. Por lo que no es recomendable dejar el diseño de los espacios verdes al último. Esto puede llevar a que no se planeen debidamente y que la selección de especies responda a la disponibilidad inmediata en el vivero, el precio, mercadotecnia o un atractivo por la planta.

Objetivo General

Contar con un catálogo de especies arbóreas adecuadas para la zona urbana, definidas a partir de criterios ambientales y paisajísticos, las especies vegetales cuya plantación se dará en los centros de población del municipio, de acuerdo a los espacios, condiciones, especificaciones y servicios ambientales que preste la especie.

DISPOSICIONES NORMATIVAS

La paleta vegetal de Purísima del Rincón, se sustenta en la legislación en primer lugar y como fundamentos jurídicos están las bases estatales:

Contexto estatal

Conforme al artículo 2 **Fracción XXIX bis** del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato (CTEMG)², se define la Paleta Vegetal como: "*Disposición de observancia general emitida por los ayuntamientos con base en el inventario de especies vegetales nativas, por las cuales se determinan, a partir de criterios ambientales y paisajísticos, las especies arbustivas y arbóreas cuya plantación está permitida y se define los términos, condiciones y especificaciones para esa plantación*".

En el artículo 33, fracción XXIII del mismo CTEMG. Establece las atribuciones de los ayuntamientos " Aprobar e implementar las medidas, proyectos y acciones para la protección, restauración y preservación del patrimonio natural, cultural urbano y arquitectónico, las áreas de valor escénico, el paisaje y la imagen urbana, incluyendo el establecimiento de restricciones y modalidades a los usos del suelo y a las construcciones y en fracción XXX bis 2, se establece la atribución de los ayuntamientos para "Expedir las disposiciones administrativas de observancia general mediante las que se establezca la paleta vegetal aplicable dentro de los centros de población ubicados en el territorio del Municipio, atendiendo a lo establecido en el inventario de especies vegetales nativas". De esta manera, mediante tales disposiciones administrativas, los municipios pueden regular lo concerniente al paisaje e imagen urbana en sus circunscripciones territoriales, estableciendo las modalidades, restricciones, mantenimiento, mejoramiento y conservación de la vegetación urbana.

El Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, en su Sección Cuarta: Paisaje e imagen urbana y Principios de la Protección del paisaje y la regulación de la imagen Urbana, destaca los siguientes artículos:

En su artículo 268, las disposiciones reglamentarias que en materia de paisaje e imagen urbana expidan los ayuntamientos podrán establecer las modalidades, restricciones, especificaciones y características a que se sujetará el diseño, ubicación, construcción, mantenimiento, mejoramiento y conservación de:

VII. Plazas cívicas, parques urbanos, jardines públicos, áreas verdes y cualquier otro bien inmueble de uso común con cubierta vegetal;

XII Forestación y Vegetación conforme a lo dispuesto en la paleta vegetal aplicable.

Este Código en su Sección Quinta: Parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes; conforme a lo dispuesto en el artículo 278 del CTEMG, las paletas vegetales municipales tienen por objeto determinar las especies y características de la vegetación susceptibles de utilizarse en la forestación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de

² Última reforma P.O. Número 231, Segunda parte 20-11-2023.

plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal ubicados dentro de los centros de población.

Así mismo, los ayuntamientos tomarán las medidas y acciones para evitar la erosión y deterioro de los espacios a que se refiere el párrafo anterior, con objeto de mejorar el ambiente y la calidad de vida de la población.

Paleta vegetal

Artículo 278 bis. Mediante la paleta vegetal, cada Municipio deberá determinar las especies y características de la vegetación susceptibles de utilizarse en la forestación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal ubicados dentro de los centros de población.

Las paletas vegetales que aprueben los ayuntamientos deberán priorizar la utilización de especies nativas de la región ecológica en que se ubique cada Municipio.

En la paleta vegetal, los ayuntamientos deberán determinar los espacios, condiciones y especificaciones de la vegetación, considerando las características y los servicios ambientales que las especies prestan.

Disposiciones de la Paleta vegetal

Artículo 278 bis 1. En la paleta vegetal o en los reglamentos municipales respectivos, deberán establecerse las disposiciones para:

- I. Determinar el espacio que la vegetación requiere para su desarrollo adecuado;
- II. Evitar que las especies vegetales afecten o puedan afectar a cualquier edificación, a la infraestructura pública o privada, o a la seguridad vial;
- III. Fomentar la utilización de las especies determinadas en la paleta vegetal, en la forestación de cualquier bien inmueble ubicado dentro de los centros de población;
- IV. Utilizar especies arbóreas o arbustivas con raíz pivotante en la forestación de banquetas, camellones y glorietas;
- V. Usar especies arbóreas acordes a las disposiciones en materia de seguridad de la infraestructura eléctrica, en la forestación de cualquier sitio ubicado debajo de la red de conducción de energía eléctrica; y
- VI. Las demás que determine el Ayuntamiento para favorecer el desarrollo adecuado de los especímenes vegetales y su convivencia equilibrada con el entorno en que se ubiquen.

Obligaciones de los ayuntamientos

Artículo 279. Para los efectos de esta Sección, los ayuntamientos:

- I. Gestionarán la preservación y el incremento de parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes en proporción equilibrada con los demás usos y destinos del suelo en los centros de población, así como en sus zonas de influencia;
- II. Evitarán que se modifique o altere la superficie, ubicación y destino de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes;
- II bis. Priorizarán la forestación y reforestación de conformidad con la paleta vegetal;
- II bis 1. Promoverán acciones y estrategias encaminadas al cuidado y conservación del arbolado urbano;
- III. Procurarán que estén consolidadas las áreas verdes de fraccionamientos y desarrollos en condominio; y
- IV. Tomarán las medidas y acciones para evitar el uso de agua potable en el riego de parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes.

Equipamiento y mantenimiento

Artículo 280. Las dependencias y entidades municipales proveerán el equipamiento de parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes únicamente con obras e instalaciones destinadas al esparcimiento, a la educación ambiental y a la realización de actividades culturales, así como con aquéllas necesarias para su protección, conservación y mantenimiento, para la accesibilidad universal y el tránsito seguro de las personas.

Las unidades administrativas municipales correspondientes realizarán la forestación, mantenimiento, mejoramiento, poda, fomento y conservación de los parques urbanos, jardines públicos y áreas verdes, así como de las áreas ajardinadas de plazas cívicas, glorietas, camellones, banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal, con las técnicas y especies previstas en la paleta vegetal.

Por otra parte, de acuerdo con lo dispuesto en el **Acuerdo Gubernativo número 109**, mediante el cual se aprobó y se expidió el Inventario de Especies Vegetales Nativas de Guanajuato publicado el 21 de agosto del 2020 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, donde se deja de manifiesto, dado el índice de urbanización alto en el estado que alcanza la cifra de 69.9%, la importancia de abatir las emisiones de gases efecto invernadero, el mayor consumo de agua y la pérdida de diversidad a través de estrategias de forestación y reforestación de las zonas del estado, con especies vegetales a través de una planificación sustentada específica y coordinada. Las especies vegetales que se utilicen deben ser nativas de nuestra entidad, ya que éstas se caracterizan por su potencial de dispersión natural y se consideran seres activos para la preservación del ecosistema al adaptarse fácilmente.

En las paletas vegetales, los ayuntamientos deberán determinar los espacios, condiciones y especificaciones de la vegetación, considerando las características y los servicios ambientales que las especies presentan, sus características y su distribución para que los municipios puedan

determinar las especies adecuadas para establecer dentro de sus centros de población tomando en consideración la superficie disponible, el tipo de vegetación existente en la zona y los servicios ambientales requeridos. Es de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la administración pública estatal y sirve de base a los ayuntamientos de los cuarenta y seis municipios del estado de Guanajuato, para expedir y actualizar sus paletas vegetales.

Contexto municipal

El **Reglamento para la Protección y Preservación del Ambiente de Purísima del Rincón, Guanajuato**³ es vinculatorio con la Paleta Vegetal, al definir en su Artículo 4: corresponde al Ayuntamiento VI. Crear y administrar zonas de preservación ecológica en los centros de población, parques urbanos y jardines públicos dentro del Municipio.

Conforme al artículo 6 fracción VII. Establece "La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, vialidades, parques urbanos, jardines, tránsito y transporte local;

Y la fracción XVII menciona "Participar con la dependencia municipal a cuyo cargo se encuentre la planeación en los proyectos sobre parques, jardines, centros de abasto, suministro, almacenamiento, distribución, tratamiento o descarga de agua, drenaje sanitario y pluvial, rellenos sanitarios y otros que así se consideren; y la conservación y mejoramiento de todas aquellas obras y servicios públicos o privados que permitan asegurar un entorno ecológico adecuado a la población.

Conforme al Capítulo XIII De la Conservación de los Árboles en Terrenos municipales se establece en sus artículos:

Artículo 72.- Los trabajos de mantenimiento, mejoramiento, podas, fomento y conservación de los árboles y vegetación localizada al frente de las viviendas sobre las banquetas son responsabilidad de los habitantes y/o propietarios de la misma.

Artículo 73.- El mantenimiento, mejoramiento, podas, fomento y conservación de los árboles en el territorio municipal deberá realizarse con las técnicas y especificaciones apropiadas.

Artículo 74.- Todos los trabajos de mantenimiento, mejoramiento fomento y conservación de los árboles a desarrollarse de árboles en el territorio municipal, deberán sujetarse a autorización de la Dirección de Medio Ambiente y Ecología.

Artículo 75.- La remoción o retiro de árboles dentro del territorio municipal requerirá autorización de la Dirección de Medio Ambiente y Ecología la cual sólo se otorgará cuando así se requiera para la seguridad de las personas y sus bienes o para el acceso o uso del inmueble. Dicho permiso establecerá la medida de mitigación que el solicitante deberá implementar para compensar la pérdida del activo biológico retirado.

³ Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado número 68, el 28 de abril del 2017

Artículo 77.- Los trabajos de mantenimiento, mejoramiento, podas, fomento y conservación de los árboles y vegetación localizada al frente de las viviendas sobre las banquetas, es responsabilidad de los habitantes y/o propietarios de la misma.

En la tabla siguiente se muestra la alineación a nivel de objetivos del Programa Estatal de Desarrollo 2040, el Programa Municipal de Desarrollo 2040, el Programa de Gobierno Municipal de la Administración 2021-2024 y la paleta vegetal:

Tabla 2. Alineación de instrumentos de planeación y la paleta vegetal.

PED 2040	PMD 2040	PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL 2021-2024	VINCULACIÓN
Objetivo 3.1.1 Garantizar la disponibilidad y calidad del agua de acuerdo a sus diferentes destinos.	IV.1.3.1.1. Objetivo 1. Contribuir a un modelo de desarrollo sustentable, mediante la ocupación ordenada y el uso sustentable del territorio con el aprovechamiento eficiente y racional de los recursos naturales.	Objetivo 3.1. Consolidar el ordenamiento y aprovechamiento sustentable del territorio municipal. Objetivo 3.3. Promover el uso responsable de los recursos naturales del territorio municipal.	Difundir la paleta vegetal que debe utilizarse en el diseño de jardines y áreas verdes municipales.
Objetivo 3.1.2 Lograr una adecuada gestión del medio ambiente que favorezca el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales.	IV.1.3.1.1 Contribuir a un modelo de desarrollo sustentable, mediante la ocupación ordenada y el uso sustentable del territorio con el aprovechamiento eficiente y racional de los recursos naturales.	Objetivo 3.3. Promover el uso responsable de los recursos naturales del territorio municipal.	Difundir la paleta vegetal que debe utilizarse en el diseño de jardines y áreas verdes municipales.
Objetivo 3.1.3. Desarrollar entre los diferentes sectores de la sociedad las capacidades para la mitigación y adaptación al cambio climático.	IV.1.3.1.1 Contribuir a un modelo de desarrollo sustentable, mediante la ocupación ordenada y el uso sustentable del territorio con el aprovechamiento eficiente y racional de los recursos naturales.		Difundir la paleta vegetal que debe utilizarse en el diseño de jardines y áreas verdes municipales.

Fuente: Elaboración propia.

Disposiciones administrativas

A continuación, se enumeran las disposiciones administrativas mediante las cuales se propone emitir la paleta vegetal para el municipio del Purísima del Rincón, Guanajuato.

Artículo 1.- Las presentes Disposiciones Administrativas son de orden público e interés general y tienen por objeto establecer la Paleta Vegetal Municipal prevista en el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato.

Artículo 2.- Las especies nativas de árboles, arbustos, cactáceas, herbáceas y musgo cuya plantación, de acuerdo con la Paleta Vegetal Municipal, esté permitida en los espacios verdes urbanos, así como en las áreas ajardinadas de banquetas y demás bienes inmuebles de propiedad municipal, áreas de donación y otros espacios correspondientes, así como los términos, condiciones y especificaciones para esa plantación, deberá efectuarse en los términos del presente instrumento.

Artículos Transitorios Primero. Los reglamentos municipales y normas técnicas correspondientes y listados, enunciativa pero no limitativamente, en la sección de "Ejecución y control del instrumento" de la Paleta Vegetal Municipal deberán de adecuarse a lo señalado en esta en un plazo no mayor a 180 días.

Segundo. Las presentes Disposiciones Administrativas entrarán en vigor al siguiente día de su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato.

V. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Descripción ambiental del municipio

Ubicación

El municipio de Purísima del Rincón está ubicado en la zona oeste del estado de Guanajuato, entre los paralelos 21°07' y 20°46' de latitud norte; los meridianos 101°47' y 102°06' de longitud oeste; altitud entre 1,700 y 2,200 msnm. Colinda al norte con el estado de Jalisco y el municipio de León; al este con los municipios de León y San Francisco del Rincón; al sur con los municipios de San Francisco del Rincón, Manuel Doblado y el estado de Jalisco. De acuerdo con el marco geoestadístico municipal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) cuenta con una superficie estimada de 29.150 ha, lo que representa el 0.9% de la superficie del estado. Según el Censo de Población y Vivienda INEGI 2020, cuenta con una población total de **83,842** habitantes, de los cuales 42,508 son mujeres y 41,334 son hombres, representando el 50.7 por ciento y el 49.3 por ciento, respectivamente.

En cuanto a su relieve, el municipio se ubica en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico conocida de igual manera como Eje Volcánico Transversal, que es uno de los tres elementos del relieve identificados para el estado de Guanajuato.

En cuanto a la subprovincia fisiográfica (INEGI, 1982), el municipio de Purísima del Rincón está conformado por los Altos de Jalisco en un 58.19 %, el Bajío Guanajuatense con presencia de un 41.44% y un cuerpo de agua que representa el 0.36% de la superficie del territorio.

Geología

En cuanto a su clasificación por roca, el 46.34% corresponde a rocas suelos, las rocas ígneas tienen presencia en un 37.66%, y con un 16% corresponde a rocas sedimentarias. Las rocas que componen al estrato geológico del municipio son las siguientes: el 46.34% son Aluviales, el 18.03% son Basaltos, el 16.65% son Ígneas extrusivas acidas, el 12.68% son de Arenisca-Conglomerado, el 3.32% son Arenisca-Toba, el 1.61% son de Riolita, el 1.16% de Toba, el 0.18% de Brecha volcánica y el 0.03% corresponde a las Andesitas (Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Purísima del Rincón, 2021).

Edafología

El suelo del municipio está conformado por once tipos diferentes de tipos de suelo (INEGI, 2007), siendo el dominante el vertisol pélico con un 49.23 % del territorio municipal, localizado en el centro del municipio con pequeñas franjas en el norte y en el sur, son suelos de textura fina de color negro, este tipo de suelo es de climas templados y cálidos, con vegetación de pastizales y matorrales. Se caracteriza por su estructura masiva y alto contenido de arcilla, que es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y por ser colapsables en seco, pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad (Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Purísima del Rincón, 2021).

El Planosol eútrico con una superficie del 15.83% municipal y se localiza principalmente en el sureste del municipio y con franjas en el norte y poniente, son suelos que se presentan en relieves planos que son propensos a inundación en su superficie, con vegetación de pastizal y matorral, y son susceptibles a la erosión en sus capas superficiales, son suelos de textura media. El suelo Feozem háplico es de textura media, y se presenta en el 15.60% de la superficie del Municipio en la parte Sur predominantemente, las características de este tipo de suelo es que presentan una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables (Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Purísima del Rincón, 2021).

Hidrología

La siguiente información fue tomada del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Purísima del Rincón (2021):

La hidrología superficial en el municipio de Purísima del Rincón está conformada por los siguientes cauces: Río Turbio al oriente del municipio en dirección norte a sur; al oriente de la presa del Barrial se ubica el Río Santiago.

Los arroyos principales identificados en la cabecera municipal son: al nororiente La Alameda, Las Covachas y La Purísima al poniente, y arroyo Los Veneros al centro-oriente.

Otros cauces relevantes dentro del municipio son: Los Tanques al norte de la localidad del Palenque; Arroyo de Casillas en la localidad de Cañada de Negros; Arroyo El Jaralillo en la localidad de San Ángel; Arroyo La Presa Nueva en localidad de Jalpa de Cánovas; Arroyo Machuca al norponiente de Carrizos de Rubio y Arroyo Grande al sur-oriente de la Tinaja.

El Río Turbio presenta contaminación debido a que recibe afluentes de aguas residuales no tratadas, basura y azolve, por lo que ha alterado y modificado su composición geoquímica natural.

Hidrología subterránea

De Acuerdo con la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA)⁴, el municipio se ubica en su totalidad en el Acuífero Río Turbio.

Este acuífero presenta profundidades que varían de entre 10 y más de 150 metros, identificándose las profundidades menores en la zona cercana a la Presa San Germán, con valores de 10 m; incrementando hasta los 55 m hacia la zona de San Francisco del Rincón y El Maguey, aclarando que estos niveles corresponden a pozos con más de 100 m de profundidad.

Al norte de la localidad de Purísima de Bustos y cercano a la comunidad del Guanajal, los niveles oscilan cerca de los 30 m. Mientras que hacia la zona oriente en las inmediaciones del poblado Peñuelas, la profundidad de los niveles alcanzan los 60 m y se continúan profundizando hacia el oriente, llegando a los 145 m en el pozo de la comunidad de San Isidro. Dentro de esta misma porción oeste, pero hacia la población del Mesquitillo, las profundidades son del orden de los 105 m.

Se observan profundidades de 35 y 40 m hacia el centro del valle, manifestando un incremento hacia el occidente (norte de Guadalupe de Jalpa, El Tecolote) con niveles de 55 y 60 m. Cerca de la comunidad Cañada de Negros, los pozos presentan niveles estáticos del orden de los 72 m de profundidad. Mientras que hacia la comunidad de Maravillas estos se ubican a los 12 m de profundidad y en las inmediaciones de la localidad Galera alcanzan los 55 m.

Censo de aprovechamiento e hidrometría: El volumen de bombeo reportado para el acuífero es de 148 hm³/año.

Balance de aguas subterráneas: La ecuación general de balance de la conservación de la masa, de acuerdo con la ley de Darcy establece lo siguiente:

En las entradas se involucran tanto el flujo subterráneo que proviene de las sierras aledañas que alimentan al valle, como el aporte lateral que se genera de los acuíferos adyacentes, dan como resultado 51.7 hm³/año. Por su parte, las salidas del acuífero están conformadas por los volúmenes

⁴ Actualización de la disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Río Turbio (1114), Estado de Guanajuato. Ciudad de México, 2023.

de agua que migran de éste hacia las zonas geohidrológicas vecinas son nulas, mientras que por la extracción de los aprovechamientos de agua subterránea es de 148 hm³/año.

Recarga: De acuerdo a las configuraciones se identifican dos zonas importantes de recarga; al norte de San Francisco del Rincón y al noroeste de Manuel Doblado, adicionalmente debido a la modificación de los niveles por el bombeo excesivo, se ha inducido una recarga de la parte sur hacia el valle, del orden de 51.7 hm³/año, que en conjunto con la recarga vertical suman 110 hm³/año.

Descargas: una vez superada la renovación natural del acuífero, el déficit de agua se satisface a costa del almacenamiento, condición que actualmente prevalece en el valle, donde se tiene una extracción del orden de los 148 hm³/año.

Disponibilidad de agua subterránea

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 164,256,337 m³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre de 2022.

El resultado indica que no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 54,256,337 m³ anuales.

VEGETACIÓN DEL MUNICIPIO DE PURÍSIMA DEL RINCÓN, GUANAJUATO.

Para describir la vegetación natural del área de estudio se consultó la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se estudiaron materiales como el Programa de Ordenamiento Municipal de Purísima del Rincón, Guanajuato, así como los Decretos de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) con que cuenta el municipio: "Cerro del Palenque" y "Presa de Silva".

Se revisaron fascículos de la serie Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes disponibles en la red. La descripción de la vegetación en el área de estudio se realizó tomando como base el sistema de clasificación de Rzedowski (1978) y se consideraron tanto los ecosistemas naturales como inducidos, de acuerdo con la descripción realizada por Zamudio (2012) para los tipos de vegetación del Estado de Guanajuato.

Se recurrió además al apoyo de la plataforma Naturalista, que permitió contar con el soporte de expertos, herramienta útil también en la incorporación de las actualizaciones en la nomenclatura científica.

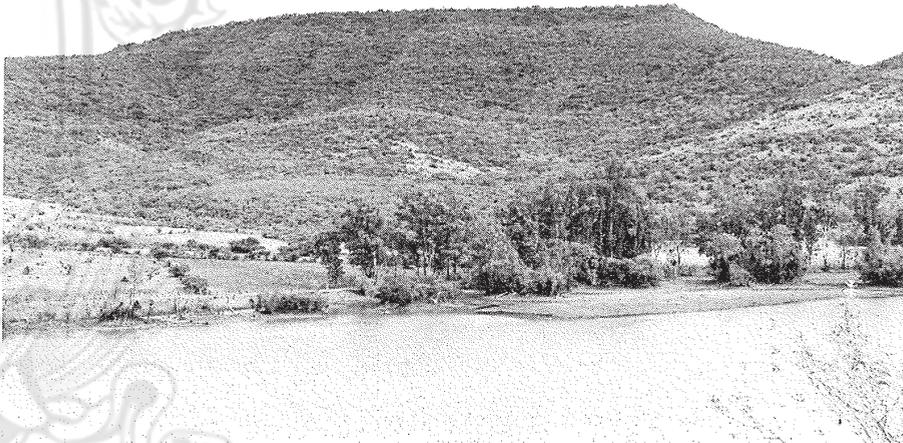
El listado de la flora fue enriquecido mediante recorridos, observaciones y registros fotográficos llevados a cabo durante el mes de diciembre del año 2023. Se elaboró además un listado de las principales especies leñosas observadas dentro de la zona urbana del municipio.

Dichos listados fueron ordenados alfabéticamente por familia género y especie; además, en la mayoría de las especies se incluyó el nombre común y en su caso, se señaló su presencia en alguna categoría de protección.

RESULTADOS:

Purísima del Rincón exhibe un alto grado de fragmentación de sus ecosistemas naturales, condición que caracteriza gran parte del territorio del estado de Guanajuato, no obstante, este municipio, colindante al poniente con el estado de Jalisco, posee una significativa diversidad de comunidades vegetales, evidencia de ello se puede encontrar principalmente en las áreas naturales protegidas que se encuentran dentro de los límites territoriales y en algunas zonas de difícil acceso por su agreste topografía.

Imagen 3. Vista del Cerro del Palenque desde la comunidad de Cañada de Negros.



Fuente: Imagen propia.

En relación a las áreas naturales protegidas, el ANP "Cerro del Palenque" se localiza al poniente y sur poniente de la cabecera municipal y tiene una superficie de 2,030.69 hectáreas, con categoría de Uso Sustentable, en tanto que, el ANP "Presa de Silva y áreas aledañas" se sitúa al poniente y suroriente de la cabecera municipal, la cual, de acuerdo al Decreto de fecha 2 de noviembre de 1997, tiene una superficie 8,801.39 hectáreas, con categoría de Restauración Ecológica, además de que es considerado un Sitio Ramsar, por ser un humedal de importancia internacional como hábitat de diversas especies de aves migratorias.

De acuerdo con los documentos consultados, la vegetación en el municipio de Purísima del Rincón incluye: Matorral subtropical, matorral crasicaule, pastizal natural, pastizal inducido, bosque de galería, mezquital y bosque de encino. Estas comunidades vegetales cubren alrededor del 30% de la superficie municipal.

El restante 70% de la superficie lo conforman tierras destinadas al uso agropecuario, asentamientos humanos, cuerpos de agua y áreas sin vegetación aparente. Entre los mencionados usos del suelo destaca el agropecuario, que ocupa cerca de un 60% de la extensión municipal.

Matorral

La Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO) define a los matorrales como: “Comunidades vegetales dominadas por arbustos de altura inferior a 4 m. Son propias de climas secos con lluvias escasas y zonas frágiles que favorecen la desertificación. En realidad, son el grupo más diverso de comunidades vegetales. La composición de especies cambia con la región. Existen variantes de matorrales dependiendo del grupo de especies más abundante. En algunos predominan plantas suculentas y con hojas gruesas, en otros las plantas tienen hojas muy pequeñas o las pierden, o tienen espinas, lo cual les da aspecto diferente, por ejemplo, los matorrales de Tamaulipas tienen aspecto diferente a los de Coahuila y a su vez a los de Baja California y así sucesivamente”.

Durante los recorridos de campo en el municipio de Purísima del Rincón se identificó un tipo de matorral, el matorral subtropical, mismo que presenta un importante grado de conservación en el Cerro del Palenque.

Matorral subtropical

Se considera que el matorral subtropical es una formación vegetal derivada de la perturbación del bosque tropical caducifolio, ecosistema que cubría anteriormente gran parte de la entidad guanajuatense y sus estados colindantes.

Zamudio (2012) señala que “Cuando el bosque tropical caducifolio es sometido a perturbaciones periódicas y constantes, ya sea por la influencia de las prácticas agrícolas o por la ganadería, y se deja temporalmente en reposo, se desarrolla un matorral secundario que fue denominado matorral subtropical por Rzedowski y McVaugh (1966)”.

Se trata de una comunidad dominada por especies arbustivas de hasta 5 m de alto, entre la que crecen algunos árboles aislados; las especies más características de este matorral son: cacahuete o palo bobo (*Ipomoea murucoides*), huizaches o tepames (*Vachellia farnesiana* y *V. pennatula*), los nopales (*Opuntia* spp), el palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), el acebuche (*Forestiera phillyreoides*) y el palo prieto (*Lysiloma microphyllum*) (Rubio, 1983; Rzedowsky y Calderón de Rzedowsky, 1987, citados por Zamudio, 2012).

De acuerdo con la cartografía de uso de suelo y vegetación (SIGMAOT, 2017), las áreas de matorral subtropical se encuentran dispersas, unas situadas hacia el norte del municipio, próximas a localidades como Cañada de Soto, Potrerillos y Rincones de La Pradera; otras hacia el centro-poniente del municipio en las comuniddes como Palenque, Cañada de Negros, San Ángel y Jalpa de Cánovas, y también se encuentra en manchones hacia el extremo sur, en zonas de transición hacia el bosque de encino. Cabe señalar que no se observaron comunidades de matorral crasicaule durante los trabajos de campo.

Imagen 4. Matorral subtropical en lomeríos en Cañada de Negros.



Fuente: Imagen propia.

Imagen 5. Matorral subtropical el cerro El Palenque.



Fuente: Imagen propia.

En lo que respecta a la composición florística, dentro de las comunidades de matorral subtropical, durante los recorridos por los alrededores de Cañada de Negros se observaron especies como: *Busera bipinnata* (copal), *Bursera fagaroides* (palo xixote), *Diphysa suberosa* (palo santo), *Eysenhardia polystachya* (varaduz), *Forestiera phillyreoides* (acebuche, granjeno), *Ipomoea murucoides* (cazahuate), *Vachellia pennatula* (tepame), *Isolatocereus dumontieri* (órgano) y *Opuntia streptacantha* (nopal cardón).

En el ANP Cerro de Palenque, además de las mencionadas, se observaron especies como: *Ceiba aesculifolia* (pochote), *Erythrina americana* (colorín), *Heliocarpus terebinthinaceus* (secua), *Jatropha dioica* (sangregado), *Lysiloma microphyllum* (palo prieto), *Randia thurberi* (vara de cruz) y *Opuntia lasiacantha* (nopal de cerro).

Pastizal

Amplias áreas de pastizales se encuentran distribuidas en las zonas norte y sur poniente del municipio. Estos tipos de ambientes conforman casi el 11% de la superficie municipal. El pastizal se caracteriza por presentar una altura de 10 a 15 cm, un sólo estrato herbáceo con una cobertura del suelo del 100% y una disposición horizontal cerrada. Las especies dominantes en este tipo de vegetación pertenecen a las familias Poaceae, Asteraceae y Cyperaceae.

En las zonas de pastizales y huizachales se localizan especies de gramíneas como: *Aristida ascensionis*, *Chloris radiata*, *Chloris virgata*, *Eragrostis mexicana*, *Setaria grisebachii* y *Melinis repens* (pasto carretero). Algunas leñosas comunes en estos ambientes dominados por vegetación herbácea incluyen individuos dispersos de especies arbustivas como: *Vachellia farnesiana* (huizache), *Vachellia schaffneri* (huizache chino), *Eysenhardtia polystachya* (varaduz) y *Mimosa aculeaticarpa* (gatuño).

Durante los recorridos se pudo apreciar importantes áreas de estos pastizales están siendo utilizados para el cultivo de agave tequilero (*Agave tequilana*).

Bosque de galería

Los bosques de galería son “comunidades de árboles que se distribuyen en una franja delgada a lo largo de los ríos o arroyos, sobre todo en los que la corriente es perenne, son frecuentes en estos bosques los sauces (*Salix humboldtiana* y *S. bonplandiana*), sabino (*Taxodium mucronatum*), fresno (*Fraxinus udhei*), aile (*Alnus* spp) y el álamo o haya (*Platanus mexicana*)” (Zamudio, 2012). Los bosques de galería representan menos del 1% de la cobertura en el municipio de Purísima del Rincón.

En la localidad de Jalpa de Cánovas se observaron bosques de galería de *Fraxinus udhei* (fresno) y de *Taxodium mucronatum* (sabino), los primeros mencionados, con ejemplares de más de 30 m de altura.

Imagen 6. Bosque de galería de *Fraxinus udhei* (fresno), en la localidad de Jalpa de Cánovas.



Fuente: Imagen propia.

Mezquital

Un mezquital es una comunidad arbórea con especies de *Prosopis* que se desarrolla en suelos aluviales de fondo de valle y depresiones en las planicies, donde el manto freático se mantiene a poca profundidad, es también común a lo largo de los arroyos y ríos intermitentes en las regiones semiáridas, como en la llanura de Río Verde, S.L.P., en el Valle de Aguascalientes, Ags., o en partes del Bajío en Guanajuato. Frecuentemente forman comunidades arbóreas de entre 5 y 20 m de altura. La distribución de este tipo de comunidad es muy amplia en el país, pero muy fragmentada por sus requerimientos ecológicos.

En el municipio de Purísima del Rincón, existen amplias extensiones de mezquiales al sureste de Guadalupe de Jalpa, en colindancias con el municipio de Manuel Doblado. Estos mezquiales se encuentran dominados por la especie *Prosopis laevigata* (mezquite), normalmente asociada con otras especies espinosas, como *Vachellia schaffneri* (huizache chino), *Celtis pallida* (granjeno), *Condalia mexicana* (granjeno rojo) y algunas especies de *Opuntia* (nopales) y algunas biznagas de géneros como *Mammillaria*, *Ferocactus* y *Coryphantha*.

Bosque de encino

Los bosques de *Quercus*, bosques de encino o encinares son comunidades vegetales características de las áreas de clima templado y semi-húmedo que se distribuyen en las regiones montañosas del país, la mayoría se encuentran entre 1,200 y 2,800 m de altitud; prosperan principalmente en condiciones de clima templado sub-húmedo Cw, de la clasificación de Köppen (1948), pero también se extienden hacia otros climas (Rzedowski, 1978).

Se reporta que dentro del municipio de Purísima del Rincón existe una superficie que representa menos del 1.4% del territorio, situada hacia el extremo sur poniente del municipio, en colindancias con el estado de Jalisco, que se encuentra cubierta por comunidades de bosque de encino y bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y arbórea. Es importante mencionar que este tipo de vegetación no se visitó durante los recorridos de campo, por lo cual no se cuenta con registros gráficos, ni especies de esa zona.

Listado florístico del municipio de Purísima del Rincón

El siguiente listado florístico se desarrolló con base en lo documentado en visitas de campo en el ANP Cerro del Palenque y se enriqueció con los recorridos de campo en el resto del municipio.

Tabla 3. Listado de especies de flora presentes en el municipio de Purísima del Rincón.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Pteridophyta			
Pteridaceae	<i>Astrolepis sinuata</i> (Lag. Ex Sw.) D. M. Benham & Windham	Flor de peña	
Pteridaceae	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	Cola de zorra	
Selaginellaceae	<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring	Doradilla	
Dicotyledoneae			
Acanthaceae	<i>Anisacanthus quadrifidus</i> (Vahl) Nees	Mohuitl	
Acanthaceae	<i>Dicliptera pedicularis</i> Nees	Dicliptera	
Acanthaceae	<i>Ruellia lactea</i> Cav.	Petunia	
Acanthaceae	<i>Tetramerium nervosum</i> Ness	Elotillo	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	
Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i> L.	Amor seco	
Anacardiaceae	<i>Pistacia mexicana</i> H.B.K.	Lantrisco	
Anacardiaceae	<i>Rhus pachymachis</i> Hemsl.	Lantrisco	
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	
Apocynaceae	<i>Mandevilla foliosa</i> (Müll. Arg.) Hemsl.	Hierba de la cucaracha	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Venenillo	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias linaria</i> Cav.	Romerillo, venenillo	
Asclepiadaceae	<i>Matelea pilosa</i> (Benth.) Woodson	Estrella del zopilote	
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) H.B.K.	Flor de san pedro, retama	
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (H.B.K.) Britten & Baker f.	Pochote	
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl.	Copal santo	
Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i> (H.B.K.) Engl.	Palo xixote	
Burseraceae	<i>Bursera palmeri</i> S. Watson	Copal, palo cuchara	
Cactaceae	<i>Coryphantha elephantidens</i> (Lem.) Lem.	Biznaga diente de elefante	Amenazada
Cactaceae	<i>Coryphantha ottonis</i> (Pfeiff.) Lem.	Biznaga partida	
Cactaceae	<i>Isolatocereus dumortieri</i> (Scheidw.) Backeb.	Órgano	
Cactaceae	<i>Lophocereus marginatus</i> (DC.) S. Arias y Terrazas	Órgano, chilayo	
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> L.	Nopal manso	
Cactaceae	<i>Opuntia hyptiacantha</i> F. A. C. Weber	Nopal hartón	
Cactaceae	<i>Opuntia joconostle</i> F. A. C. Weber ex Diguet	Joconostle	
Cactaceae	<i>Opuntia robusta</i> H. I. Wendl. ex Pfeiff.	Nopal tapón	
Cactaceae	<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Nopal cardón	
Cactaceae	<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dick	Nopal chamacuero	
Cactaceae	<i>Peniocereus serpentinus</i> (Lag. & Rodr.) N. P. Taylor	Cactus serpiente	
Cactaceae	<i>Peresklopsis diguetii</i> (F. A. C. Weber) Britton & Rose	Alfilerillo, nopala	
Cactaceae	<i>Stenocereus queretaroensis</i> (F. A. C. Weber) Buxb.	Pitayo	
Clethraceae	<i>Clethra mexicana</i> DC.	Jabónchillo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Compositae	<i>Acourtia reticulata</i> (Lag. Ex D. Don) Reveal & R. M. King	Peonía	
Compositae	<i>Adenophyllum porophyllum</i> Cav.	Cimpasúchi	
Compositae	<i>Bidens odorata</i> Cav.	Aceitilla	
Compositae	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Mirasol	
Compositae	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Capitáneja	
Compositae	<i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.	Flor de muerto	
Compositae	<i>Dyssodia pinnata</i> (Cav.) B. L. Rob.	Amorillo	
Compositae	<i>Dyssodia tagetiflora</i> Lag.	Cinco llagas	
Compositae	<i>Erigeron longipes</i> DC.	Rosita blanca	
Compositae	<i>Heliopsis annua</i> Hemsl.	Muela de caballo	
Compositae	<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC	Hierba de venado	
Compositae	<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	
Compositae	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	Lampotillo	
Compositae	<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	Cinco llagas	
Compositae	<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass.	Lampote	
Compositae	<i>Verbesina pedunculosa</i> (DC.) B. L. Rob.	Capitáneja	
Compositae	<i>Verbesina serrata</i> Cav.	Vara blanca	
Compositae	<i>Viguiera linearis</i> (Cav.) Sch. Bip. Ex Hemsl.	Romerillo	
Compositae	<i>Zaluzania augusta</i> (Lag.) Sch. Bip.	Castignini, tronadora	
Compositae	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Mal de ojo	
Convolvulaceae	<i>Dichondra argétea</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Oreja de ratón	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	Cazahuate	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Quiebraplatos	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Convolvulaceae	<i>Ipomoea tricolor</i> Cav.	Bodongas	
Cucurbitaceae	<i>Schizocarpum parviflorum</i> B. L. Rob. & Greenm.	Huevillo de gato	
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliato-glandulifer</i> Ortega	Solimán, enchiladora	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Lecherito	
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i> Cerv.	Sangregado	
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	
Fabaceae	<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose	Timbe	
Fabaceae	<i>Herperalbizia occidentalis</i> (Brandegee) Barneby & J.W. Grimes	Palo blanco	Amenazada
Fabaceae	<i>Dalea foliolosa</i> (Aiton) Barneby	Limoncillo	
Fabaceae	<i>Diphysa suberosa</i> S. Watson	Palo santo	
Fabaceae	<i>Erythrina americana</i> Miller	Colorín	Amenazada
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Palo dulce, varaduz	
Fabaceae	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé Ex DC.) Benth.	Guaje colorado	
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje	
Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	Tepeguaje	
Fabaceae	<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.	Palo prieto	
Fabaceae	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sessé & Moc. Ex DC.) Urb.	Siratro	
Fabaceae	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega	Uña de gato	
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil	
Fabaceae	<i>Nissolia microptera</i> Poir	Zapotillo	
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) M. C. Johnst.	Mezquite	
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight y Arn.	Huizache yóndiro	
Fabaceae	<i>Vachellia pennatula</i> (Schlttdl. & Cham.) Seigler. & Ebinger	Tepame	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Fabaceae	<i>Vachellia schaffneri</i> (S. Watson) Seigler & Ebinger	Huizache chino	
Fabaceae	<i>Senna polyantha</i> (Moc. & Sessé Ex Collad.) Irwin & Barneby	Palo fierro	
Juglandaceae	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch	Nogal	
Labiatae	<i>Hyptis albida</i> H.B.K.	Orégano de campo	
Labiatae	<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Cordondillo	
Labiatae	<i>Salvia polystachya</i> Ortega	Tepechía	
Labiatae	<i>Salvia tillifolia</i> Vahl.	Chía cimarrona	
Loasaceae	<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	Pegarropa	
Loranthaceae	<i>Phoradendron carneum</i> Urb.	Sabarón del cazahuate	
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	Injerto	
Loranthaceae	<i>Psittacanthus palmeri</i> (S. Watson) Barlow & Wiens	Injerto del xixiote	
Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i> Link	Trenchinole	
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.	Alache	
Malvaceae	<i>Periptera punicea</i> (Lag.) DC.	Anoda	
Martyniaceae	<i>Proboscidea louisianica ssp fragans</i> (Lindl.) Bretting	Toritos	
Meliaceae	<i>Cedrela dugesii</i> S. Watson	Cedro cimarrón	Protección especial
Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth.	Amate aparillo	
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Don diego	
Oleaceae	<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.	Acebuche, granjeno	
Oleaceae	<i>Fraxinus udhei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Fresno	
Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	Cola de borrego	
Oxalidaceae	<i>Oxalis divergens</i> Benth. Ex Lindl.	Agritos	
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Chicalote	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Quelite de cerro	
Polemoniaceae	<i>Loeselja mexicana</i> (Lam.) Brand	Espinosilla, almaraduz	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	
Rhamnaceae	<i>Condalia mexicana</i> Schlttdl.	Granjeno rojo	
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehl.	Capulín	
Rubiaceae	<i>Randia thurberi</i> S. Watson	Vara de cruz	
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> La Ilave & Lex.	Zapote blanco	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Chivatillo	
Salicaceae	<i>Salix bonplandiana</i> H.B.K.	Sauz blanco	
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauz	
Salicaceae	<i>Salix taxifolia</i> H.B.K.	Sauce del río	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Farolitos	
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Huele de noche	
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Toloache	
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Tabaquillo	
Solanaceae	<i>Solanum erianthum</i> D. Don.	Berenjena macho	
Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i> Dunal.	Mala mujer	
Tiliaceae	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr.	Secua	
Ulmaceae	<i>Celtis caudata</i> Planch	Palo zorro	
Ulmaceae	<i>Celtis pallida</i> Torr.	Granjeno	
Verbenaceae	<i>Bouchea prismatica</i> (L.) Kuntze var. <i>prismatica</i>	verbena silvestre	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Confite	
Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl.) G. K. Schulze	Quelite	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	Tripa de vaca	
Monocotyledoneae			
Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i> Otto Ex Salm-Dyck var. <i>salmiana</i>	Magüey	
Asparagaceae	<i>Agave tequilana</i> F.A.C.Weber	Agave azul	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L	Paixtle	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Heno	
Commelinaceae	<i>Commelina dianthifolia</i> Delile	Casalá	
Commelinaceae	<i>Commelina difusa</i> Burm. F.	Tripa de pollo	
Commelinaceae	<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) schtdl.	Hierba de pollo	
Cyperaceae	<i>Cyperus seslerioides</i> H.B.K.	Tulillo	
Gramineae	<i>Aristida adscensionis</i> L.	Zacate tres barbas	
Gramineae	<i>Chloris radiata</i> (L.) Sw.	Pata de gallo	
Gramineae	<i>Chloris virgata</i> Sw	Barbas de indio	
Gramineae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	zacate pata de gallo	
Gramineae	<i>Eragrostis cilianensis</i> (Bellardi) Link ex Vignolo	Zacate apestoso	
Gramineae	<i>Eragrostia mexicana</i> (Hornem.) Link	Zacate amor	
Gramineae	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv. Ex Roem. & Schult.	Zacate barba negra	
Gramineae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Pasto carretero	
Gramineae	<i>Paspalum tenellum</i> Willd.	Pasto corona	
Gramineae	<i>Setaria grisenbachii</i> E. Fourn	Zacate blanco	

Fuente: Elaboración propia.

VEGETACIÓN URBANA

En la zona urbana y suburbana del municipio de Purísima del Rincón, la vegetación está conformada en su mayoría (más del 60%), por especies no nativas del país, pero que han sido culturalmente adoptadas desde hace décadas, incluso siglos, por sus cualidades como árboles de sombra, ornato, frutos comestibles, incluso propiedades ceremoniales o medicinales. Destacan los frondosos árboles de *Ficus microcarpa* (laurel de la india) que se observan en el jardín principal, *Phoenix dactylifera* (palma datilera), *Syagrus sumanzoffiana* (coco plumoso) y *Citrus* spp (cítricos), por citar sólo unos ejemplos.

Entre las especies nativas del país que se observan como parte de la vegetación urbana y suburbana de Purísima del Rincón se pueden señalar *Prosopis laevigata* (mezquite), *Hesperalbia occidentalis* (palo blanco), *Fraxinus udhei* (fresno) y *Cascabela thevetioides* (fraile).

El trabajo para identificar la vegetación presente en el municipio, se considera importante, ya que permite conocer tanto las especies existentes en las áreas de vegetación natural, como las que se asocian a las zonas urbanas y suburbanas, identificar sus potenciales, su problemática y tener la posibilidad de incorporar cada vez mayor cantidad de especies nativas de la región, a las áreas verdes de las ciudades y localidades del municipio, con los objetivos de: a) Enriquecer el arbolado urbano existente, y b) Contribuir a la conservación del germoplasma vegetal de la entidad.

A continuación, se presenta el listado de la vegetación leñosa observado en las zonas urbanas y suburbanas del municipio de Purísima del Rincón:

Tabla 4. Listado de la vegetación leñosa observada en la zona urbana y suburbana del municipio.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidámbar	Nativa	
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Pirúl	Introducida	
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Radd	Pirúl chino	Introducida	
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	Nativa	
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	Nativa	
Apocynaceae	<i>Cascabela thevetioides</i> (Kunth) Lippold	Narciso amarillo, fraile	Nativa	
Apocynaceae	<i>Cascabela peruviana</i> (Pers.)	Venenillo, fraile	Nativa	
Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Árbol pulpo	Introducida	
Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl.	Palma de abanico, palma real	Nativa	
Arecaceae	<i>Phoenix canariensis</i> H.Wildpret	Palma de Canarias	Introducida	
Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Palma datilera	Introducida	
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Coco plumoso	Introducida	
Asparagaceae	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Yuca pie de elefante	Nativa	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don.	Jacaranda	Introducida	
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv	Tulipán africano	Introducida	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC	Palo de rosa	Nativa	
Bombacaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	Pochote, ceiba sudamericana	Introducida	
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	Introducida	
Combretaceae	<i>Terminalia buceras</i> (L.) C. Wrih	Olivo negro	Nativa	
Cupresaceae	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill	Cedro blanco	Nativa	
Cupresaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i> var. <i>goldcrest</i>	Cedro limón	Introducida	
Cupresaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Ciprés italiano	Introducida	
Cupresaceae	<i>Platyclusus orientalis</i> L.	Tuya asiática	Introducida	
Cupresaceae	<i>Thuja occidentalis</i> L	Tuya de Canadá	Introducida	
Fagaceae	<i>Quercus shumardii</i> Buckley	Encino rojo, roble rojo	Introducida	
Juglandaceae	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	Nogal	Introducida	
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Nativa	
Fabaceae	<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H. Wendl.	Acacia azul	Introducida	
Fabaceae	<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose	Timbe	Nativa	
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Orquideana, pata de vaca	Introducida	
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	Lluvia de oro	Introducida	
Fabaceae	<i>Herperalbizia occidentalis</i> (Brandege) Barneby & J.W.Grimes	Palo blanco	Nativa	Amenazada
Fabaceae	<i>Erythrina americana</i> Miller	Colorín	Nativa	Amenazada
Fabaceae	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé Ex DC.) Benth.	Guaje colorado	Nativa	
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje	Nativa	
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf	Tabachín, flamboyán	Introducida	
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Junco, palo verde	Nativa	
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil	Nativa	
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) M. C. Johnst.	Mezquite	Nativa	
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> (L.) Pers	Astronómica	Introducida	
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Introducida	
Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L	Arcoiris	Introducida	
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	Paraíso, lila	Introducida	
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	Introducida	
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Higuera	Introducida	
Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem	Hule	Introducida	
Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Laurel de la india	Introducida	
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Moral	Introducida	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	Introducida	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo	Nativa	
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	Trueno	Introducida	
Oleaceae	<i>Fraxinus udhei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Fresno	Nativa	
Pinaceae	<i>Pinus greggii</i> Engelm. ex Parl.	Pino	Nativa	
Pinaceae	<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	Pino lacio	Nativa	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br	Grevillea, pino australiano	Introducida	
Rosaceae	<i>Eryobotria japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nispero	Introducida	
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> La Ilave & Lex.	Zapote blanco	Nativa	
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón ácido, limón criollo	Introducida	
Rutaceae	<i>Citrus × aurantium</i>	Naranja	Introducida	
Rutaceae	<i>Citrus limetta</i>	Lima, lima de chichi	Introducida	
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Limón amarillo	Introducida	
Sapindaceae	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm	Flama china	Introducida	

Fuente: Elaboración propia.

Reconocimiento y diagnóstico de las principales especies que conforman las principales avenidas y parques.

La vegetación urbana y, específicamente, los árboles ofrecen numerosos beneficios que pueden contribuir a mejorar la calidad del ambiente, la salud humana y, en general, las cada vez más caóticas áreas urbanas. Dichos beneficios incluyen mejoras en la calidad del aire y del agua, propician temperaturas más bajas, también aminoran las escorrentías de aguas pluviales, almacenan carbono, proporcionan sombra, disminuyen el efecto isla de calor, aumentan la biodiversidad para el suministro de alimento, funcionan como hábitat y forman parte de la conectividad del paisaje para la fauna urbana.

Una parte importante del arbolado del municipio de Purísima del Rincón está constituida por árboles adultos, plantados hace mucho tiempo en mejores condiciones ambientales que las actuales y con niveles de desarrollo urbano distintos. Hoy en día los criterios de plantación y mantenimiento son más específicos a la biología del árbol, siguiendo criterios de sustentabilidad desde la selección de la especie a plantar y teniendo en cuenta la adaptabilidad de la especie a las condiciones de la ciudad, su entorno climático y de espacio que influyen directamente en su crecimiento y desarrollo.

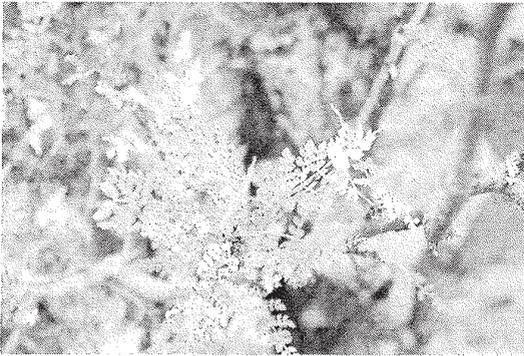
Los criterios para seguir: la especie del árbol, sus características urbanas (datos dasonómicos, floración, presencia de espinas, sitio ideal, tipo de crecimiento, fruto, etc.) y su mantenimiento (poda, riego, exposición al sol, tipo de suelo ideal).

Así mismo, se debe contemplar la biodiversidad de las especies y evitar el monocultivo, dando una riqueza en especies, paisaje y el peligro de perder un gran porcentaje de árboles por la aparición de una plaga o situaciones climáticas extremas.

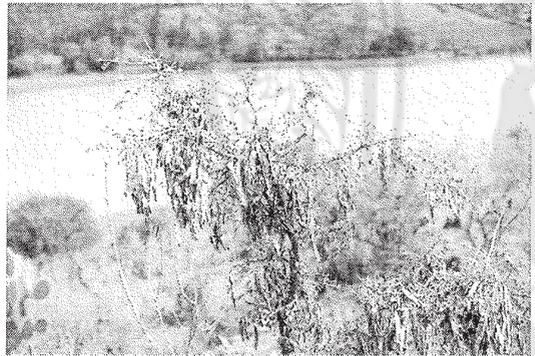
Durante los recorridos de campo, se pudieron apreciar algunas problemáticas asociadas al arbolado urbano, tales como:

- a) En jardines principales de Purísima de Bustos y localidades de Purísima del Rincón, se manifestó que existe molestia por la presencia exagerada de garzas sobre las copas de árboles como los laureles de la India.
- b) Daños a infraestructura como banquetas, cables de la luz, tuberías entre otros, por el crecimiento de las raíces o de las copas de los árboles.
- c) Presencia de muérdago (plantas parásitas) en árboles como *Prosopis laevigata* (mezquite) y *Vachellia schaffneri* (huizache chino).
- d) Falta de mantenimiento del arbolado urbano, particularmente en lo relativo a podas, arreglo de arriates, riegos, etc.

Tabla 5. Algunas especies de flora silvestre del municipio de Purísima de Rincón.



Bursera bipinnata (copal santo)



Diphysa suberosa (palo santo)



Opuntia streptacantha (nopal cardón)



Pistacia mexicana (lantrisco)



Bursera fagaroides (palo xixote)



Ipomoea murucoides (cazahuate)

Fuente: Imágenes propias.

Tabla 6. Especies observadas en la zona urbana.



Ficus benjamina, *Ficus microcarpa*, *Delonix regia*,
Spathodea campanulata y *Cupressus sempervirens*
(*Ficus*)



Terminalia buceras (olivo negro)



Delonix regia (tabachín)



Fraxinus udhei (fresno)



Syagrus romanzoffiana (coco plumoso)



Citrus spp (cítricos)



Erythrina americana (colorín).



Prosopis laevigata (mezquite)



Bauhinia variegata (orquideana) y *Delonix regia* (tabachín)



Phoenix dactylifera (palma datilera)



Casimiroa edulis (zapote blanco)



Hesperalbizia occidentalis (palo blanco) y *Casuarina equisetifolia* (casuarina)

Fuente: imágenes propias

Problemáticas de los árboles urbanos y la situación actual

A continuación, se enlistan las principales problemáticas de árboles urbanos:

1. **BAJA DIVERSIDAD DE ESPECIES:** A pesar de las condiciones de transición entre sierra y valle, el municipio cuenta con una baja diversidad de especies en sus áreas verdes, camellones o colonias, predominando especies introducidas; esto contrasta con la alta diversidad encontrada en el municipio en los estudios estatales e incluso en comparación con la diversidad en otros municipios
2. **ESCASEZ DE ARBOLADO:** Salvo algunas áreas verdes, parques y camellones, no hay arbolado urbano suficiente en la zona centro de la ciudad y en algunas colonias no se ha contemplado este elemento como relevante o fundamental en el entorno; en fraccionamientos relativamente nuevos se observan especies como palmas o plantaciones de una sola especie, en general introducida.
3. **INADECUADA SELECCIÓN DE ESPECIES POR SITIO:** Con frecuencia observamos especies que por su tamaño o su forma de desarrollo de ramas o raíces generan un conflicto directo con la infraestructura como banquetas, tendido aéreo de cables de energía eléctrica o telecomunicaciones, paso de peatones, tuberías entre otros; también algunas que, por sus espinas, tallos tortuosos, ramificación desde la base, no son compatibles con la funcionalidad del ambiente urbano como tránsito de personas o vehículos, o espacios de esparcimiento y recreación. Tampoco se observa un claro criterio de selección del árbol urbano como elemento que presta los bienes o servicios ambientales en la ciudad, priorizando su dosel como elemento más importante para sus funciones específicas; lo que ha derivado en que haya muchas especies de porte bajo, escaso dosel, o palmas; en sitios donde pudiera haber árboles de gran tamaño de dosel amplio.

4. **FALTA DE MANTENIMIENTO TÉCNICO DEL ARBOLADO:** No hay equipo técnico ni personal capacitado para realizar un mantenimiento adecuado del arbolado, en especial en lo relativo a podas, por lo que se evidencia la falta de podas técnicas en gran parte árboles de las colonias de la cabecera municipal y camellones, además se observan desmoches.
5. **CARENCIA DE UN VIVERO MUNICIPAL:** No hay como tal un sitio de producción, desarrollo o mantenimiento de árboles para repoblación; hay un sitio donde se llevan cada año los árboles que se plantarán o donarán y que después de época de lluvias se queda vacío; esto no permite una planificación de la reforestación o arbolado en el municipio.
6. **MALAS PRÁCTICAS DE MANEJO:** Se observan arboles pintados o encalados en la base o parte del tronco, arboles con clavos o alambres, desmochados, con plagas o enfermedades, con pudrición en el tronco, con las raíces lastimadas, entre otras, por lo que se observa una falta de cultura del árbol en la ciudad
7. **FALTA DE CULTURA DE LA GESTIÓN DEL ARBOL URBANO:** De acuerdo con las entrevistas al personal encargado del área de Ecología en el municipio, en general, no se hacen solicitudes de tala ni de trasplantes en el municipio, sólo se solicitan talas o derribos, por lo que ni a nivel jurídico, ni a nivel ciudadano, existe una congruencia de facto con la conservación y manejo de los árboles urbanos acorde con el marco reglamentario propuesto en el Reglamento para la Protección y Preservación del Ambiente de Purísima del Rincón, Guanajuato.
8. **FALTA DE POLITICAS INSTITUCIONALES:** No hay un reglamento de medio ambiente o ecología que considere el árbol urbano como elemento integrador o funcional, ni las disposiciones técnicas para la gestión y manejo de los árboles en la ciudad; tampoco existe una paleta vegetal que sea el marco de referencia para la plantación, manejo y aprovechamiento sustentable del arbolado.

METODOLOGÍA

Listado florístico

A continuación, se describe la metodología utilizada para la formulación del listado florístico.

1. Para describir la vegetación natural del área de estudio se consultó la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se estudiaron materiales como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Municipal de Purísima del Rincón, Guanajuato, así como los Decretos de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) con que cuenta el municipio: "Cerro del Palenque" y "Presa de Silva".
2. Se revisaron fascículos de la serie Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes disponibles en la red. La descripción de la vegetación en el área de estudio se realizó tomando como base el sistema de clasificación de Rzedowski (1978) y se consideraron tanto los ecosistemas

naturales como inducidos, de acuerdo con la descripción realizada por Zamudio (2012) para los tipos de vegetación del Estado de Guanajuato.

3. Se recurrió además al apoyo de la plataforma Naturalista, que permitió contar con el soporte de expertos, herramienta útil también en la incorporación de las actualizaciones en la nomenclatura científica.
4. El listado de la flora fue enriquecido mediante recorridos, observaciones y registros fotográficos llevados a cabo durante el mes de diciembre del año 2023. Se elaboró además un listado de las principales especies leñosas observadas dentro de la zona urbana del municipio.
5. Se revisó el listado de especies propuesto por la Coordinación de Ecología.
6. Se revisaron los anexos del Documento Técnico Base del Inventario de Especies Vegetales Nativas (SMAOT, 2020)
7. Dichos listados fueron ordenados alfabéticamente por familia género y especie; además, en la mayoría de las especies se incluyó el nombre común y en su caso, se señaló su presencia en alguna categoría de protección.

En la tabla siguiente se observa un listado preliminar de las especies para integrarse en la paleta, no están incluidas especies introducidas:

Tabla 7. Listado preliminar propuesto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAOT
Pteridophyta						
Pteridaceae	<i>Astrolepis sinuata</i> (Lag. Ex Sw.) D. M. Benham & Windham	Flor de peña				
Pteridaceae	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.					
Selaginellaceae	<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring	Doradilla				
Dicotyledoneae						
Acanthaceae	<i>Anisacanthus quadrifidus</i> (Vahl) Nees					
Acanthaceae	<i>Dicliptera pedicularis</i> Nees					
Acanthaceae	<i>Ruellia lactea</i> Cav.					
Acanthaceae	<i>Tetramerium nervosum</i> Ness	Elotillo				
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite				
Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i> L.	Amor seco				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Anacardiaceae	<i>Pistacia mexicana</i> H.B.K.	Lantrisco				
Anacardiaceae	<i>Rhus pachymachis</i> Hemsl.	Agritos				
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya				
Apocynaceae	<i>Mandevilla foliosa</i> (Müll. Arg.) Hemsl.	Hierba de la cucaracha				
Apocynaceae	<i>Mandevilla Hypoleuca</i> (Benth.) Pichon	Flor de San Juan				
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo				
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Venenillo				
Asclepiadaceae	<i>Asclepias linaria</i> Cav.	Romerillo, venenillo				
Asclepiadaceae	<i>Matelea pilosa</i> (Benth.) Woodson					
Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i> Otto Ex Salm-Dyck var. <i>salmiana</i>	Agave salmiana subsp. Crassispina				
Asteraceae	<i>Aldama linearis</i>	Cagoalillo				
Asteraceae	<i>Verbesina serrata</i> Cav.	Vara blanca				
Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	Jara mexicana				
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) H.B.K.	Flor de san pedro, retama				
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl.	Copal santo				
Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i> (H.B.K.) Engl.	Palo xixote				
Burseraceae	<i>Bursera palmeri</i> S. Watson	Copal, palo cuchara				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Cactaceae	<i>Coryphantha elephantidens</i> (Lem.) Lem.	Biznaga diente de elefante	Amenazada			
Cactaceae	<i>Coryphantha ottonis</i> (Pfeiff.) Lem.	Biznaga partida				
Cactaceae	<i>Isolatocereus dumortieri</i> (Scheidw.) Backeb.	Órgano				
Cactaceae	<i>Lophocereus marginatus</i> (DC.) S.Arias y Terrazas	Órgano, chilayo				
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> L.	Nopal manso				
Cactaceae	<i>Opuntia hyptiacantha</i> F. A. C. Weber	Nopal hartón				
Cactaceae	<i>Opuntia joconostle</i> F. A. C. Weber ex Diguët	Joconostle				
Cactaceae	<i>Opuntia robusta</i> H. I. Wendl. ex Pfeiff.	Nopal tapón				
Cactaceae	<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Nopal cardón				
Cactaceae	<i>Opuntia megacantha</i> Salm-Dyck	Nopal blanco				
Cactaceae	<i>Opuntia tomentosa</i> Salm-Dick	Nopal chamacuer o				
Cactaceae	<i>Peniocereus serpentinus</i> (Lag. & Rodr.) N. P. Taylor	Cactus serpiente				
Cactaceae	<i>Peresklopsis diguetii</i> (F. A. C. Weber) Britton & Rose	Alfilerillo, Nopala				
Cactaceae	<i>Stenocereus dumortieri</i> (Scheidm.)Buxb	Órgano cimarrón				
Cactaceae	<i>Stenocereus queretaroensis</i> (F. A. C. Weber) Buxb.	Pitayo				
Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i> (Mart. Ex Pfeiff.)	Garambullo				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Clethraceae	<i>Clethra mexicana</i> DC.	Jaboncillo				
Cannabaceae	<i>Celtis pallida</i> Torr.	Granjeno				
Cannabaceae	<i>Celtis caudata</i> Planch	Palo zorra				
Compositae	<i>Acourtia reticulata</i> (Lag. Ex D. Don) Reveal & R. M. King					
Compositae	<i>Adenophyllum porophyllum</i> Cav.					
Compositae	<i>Bidens odorata</i> Cav.	Aceitilla				
Compositae	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Mirasol				
Compositae	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Capitaneja				
Compositae	<i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.					
Compositae	<i>Dyssodia pinnata</i> (Cav.) B. L. Rob.					
Compositae	<i>Dyssodia tagetiflora</i> Lag.	Cinco llagas				
Compositae	<i>Erigeron longipes</i> DC.	Rosita blanca				
Compositae	<i>Heliopsis annua</i> Hemsl.	Muela de caballo				
Compositae	<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC	Hierba de venado				
Compositae	<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla				
Compositae	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	Lampotillo				
Compositae	<i>Tagetes lunulata</i> Ortega	Cinco llagas				
Compositae	<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass.	Lampote				
Compositae	<i>Verbesina pedunculosa</i> (DC.) B. L. Rob.	Capitaneja				
Compositae	<i>Viguiera linearis</i> (Cav.) Sch. Bip. Ex Hemsl.	Romerillo				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Compositae	<i>Zaluzania augusta</i> (Lag.) Sch. Bip.	Castignini, tronadora				
Compositae	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Mal de ojo				
Convolvulaceae	<i>Dichondra argénte</i> a Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Oreja de ratón				
Convolvulaceae	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	Cazahuate				
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Quiebraplatos				
Convolvulaceae	<i>Ipomoea tricolor</i> Cav.	Bodongas				
Cucurbitaceae	<i>Schizocarpum parviflorum</i> B. L. Rob. & Greenm.					
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliato-glandulifer</i> Ortega	Solimán, enchiladora				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.					
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i> Cerv.	Sangregado				
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla				
Fabaceae	<i>Dalea prostrata</i> Ortega	Arrastradilla				
Fabaceae	<i>Zapoteca formosa</i> (Kunt) H.M. Hern.	Escobilla				
Fabaceae	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ortega	Uña de gato				
Fabaceae	<i>Mimosa monancistra</i> Beth.	Gatuño				
Fabaceae	<i>Vachellia famesiana</i> (L.) Wight y Arn.	Huizache yondiro				
Fabaceae	<i>Vachellia schaffneri</i> (S. Watson) Seigler & Ebinger	Huizache chino				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Fabaceae	<i>Vachellia pennatula</i> (Schtdl.&Cham.)	Huizache tepame	Endémica			
Fabaceae	<i>Dalea foliolosa</i> (Aiton) Barneby	Limoncillo				
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) M. C. Johnst.	Mezquite				
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Palo blanco				
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Palo verde				
Juglandaceae	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	Nogal				
Labiatae	<i>Hyptis albida</i> H.B.K.	Orégano de campo				
Labiatae	<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Cordondillo				
Labiatae	<i>Salvia polystachya</i> Ortega					
Lamiaceae	<i>Salvia polystachya</i> Cav.	Romerillo				
Labiatae	<i>Salvia tiliifolia</i> Vahl.					
Fabaceae	<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose	Timbe				
Fabaceae	<i>Herperalbizia occidentalis</i> (Brandege) Barneby & J.W. Grimes	Palo blanco	Amenazada			
Fabaceae	<i>Diphysa suberosa</i> S. Watson	Palo santo				
Fabaceae	<i>Erythrina americana</i> Miller	Colorín	Amenzada			
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Palo dulce, varaduz				
Fabaceae	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé Ex DC.) Benth.	Guaje colorado				
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje				
Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	Tepeguaje	P. menor (LC)			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Fabaceae	<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.	Palo prieto				
Fabaceae	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sessé & Moc. Ex DC.) Urb.					
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil				
Fabaceae	<i>Nissolia microptera</i> Poir					
Fabaceae	<i>Senna polyantha</i> (Moc. & Sessé Ex Collad.) Irwin & Barneby	Palo fierro				
Loasaceae	<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	Pegarropa				
Loranthaceae	<i>Phoradendron carneum</i> Urb.	Sabarón del cazahuate				
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	Injerto				
Loranthaceae	<i>Psittacanthus palmeri</i> (S. Watson) Barlow & Wiens	Injerto del xixiote				
Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i> Link	Trenchinole				
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.					
Malvaceae	<i>Periptera punicea</i> (Lag.) DC.					
Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (H.B.K.) Britten & Baker f.	Pochote				
Malvaceae	<i>Malvastrum coromandellunum</i> (L.) Garcke Huinare chico					
Martyniaceae	<i>Proboscidea louisianica</i> ssp <i>fragans</i> (Lindl.) Bretting	Toritos				
Meliaceae	<i>Cedrela dugesii</i> S. Watson	Cedro cimarrón	Protegida			
Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth.	Amate aparillo				
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Don diego				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Oleaceae	<i>Forestiera phillyreoides</i> (Benth.) Torr.	Acebucho, granjeno				
Oleaceae	<i>Fraxinus udhei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Fresno				
Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	Garañona				
Oxalidaceae	<i>Oxalis divergens</i> Benth. Ex Lindl.	Agritos				
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Chicalote				
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Quelite de cerro				
Poaceae	<i>Eragostis mexicana</i> (Hornem.) Link	Zacate de agua				
Poaceae	<i>Bouchea curtispindula</i> (Michx.) Torr.	Zacate de navajilla				
Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	Espinosilla, almaraduz				
Polemoniaceae	<i>Loeselia glandulosa</i> (Cav.) G.DON	Azulilla				
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga				
Rhamnaceae	<i>Condalia mexicana</i> Schldl.	Granjeno rojo				
Rhamnaceae	<i>Condalia velutina</i> I.M. Johnst	Granjeno rojo				
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrl.	Capulín				
Rubiaceae	<i>Randia thurberi</i> S. Watson	Vara de cruz				
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> La Ilave & Lex.	Zapote blanco				
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Chivatillo				
Salicaceae	<i>Salix bonplandiana</i> H.B.K.	Sauz blanco	Pmenor (LC)			
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauz				

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Salicaceae	<i>Salix taxifolia</i> H.B.K.	Taray				
Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Farolitos/Bolsa de coyote				
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Huele de noche				
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Toloache				
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Tabaquillo				
Solanaceae	<i>Solanum erianthum</i> D. Don.					
Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i> Dunal.	Mala mujer				
Tiliaceae	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr.	Secua				
Verbenaceae	<i>Bouchea prismatica</i> (L.) Kuntze var. <i>prismatica</i>					
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Confite				
Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl.) G. K. Schulze					
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	Tripa de vaca				
Monocotyledoneae						
Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i> Otto Ex Salm-Dyck var. <i>salmiana</i>	Magüey				
Asparagaceae	<i>Agave tequilana</i> F.A.C.Weber	Agave azul				
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L	Paixtle				
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Heno				
Commelinaceae	<i>Commelina dianthifolia</i> Delile					
Commelinaceae	<i>Commelina difusa</i> Burm. F.					
Commelinaceae	<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) schldl.					
Cyperaceae	<i>Cyperus seslerioides</i> H.B.K.					

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	ECOGR OUP	Ecología Mpal.	SMAO T
Gramineae	<i>Aristida adscensionis</i> L.					
Gramineae	<i>Chloris radiata</i> (L.) Sw.					
Gramineae	<i>Chloris virgata</i> Sw					
Gramineae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.					
Gramineae	<i>Eragrostis cilianensis</i> (Bellardi) Link ex Vignolo					
Gramineae	<i>Eragrostia mexicana</i> (Hornem.) Link					
Gramineae	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv. Ex Roem. & Schult.	Zacate barba negra				
Gramineae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Pasto carretero				
Gramineae	<i>Paspalum tenellum</i> Willd.					
Gramineae	<i>Setaria grisebachii</i> E. Fourn					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Especies introducidas presentes en áreas urbanas.

Nombre común	Género y especie/nombre científico	Forma de crecimiento
Acacia de hoja azul	<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H. Wendl.	Árbol
Paraíso	<i>Melia azedarach</i> L.	Árbol
Clavellina	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Arbusto
Cedro Monterrey Limón-Ciprés	<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Goldcrest'	Árbol
Cedro de la Isla Guadalupe	<i>Cupressus guadalupensis</i> S. Watson.	Árbol
Ciprés Mediterráneo	<i>Cupressus sempervirens</i>	Árbol
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Árbol

Nombre común	Género y especie/nombre científico	Forma de crecimiento
Granada Cordelina	<i>Punica granatum</i>	Árbol
Guayaba Dulce	<i>Psidium guajava</i>	Árbol
Hibisco Marítimo	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Árbol
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Árbol
Laurel de la India	<i>Ficus benjamina</i>	Árbol
Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Árbol
Limón	<i>Citrus limon</i>	Árbol
Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>	Árbol
Naranja agria	<i>Citrus × aurantium</i>	Árbol
Naranjo	<i>Citrus sinensis</i>	Árbol
Pata de Vaca	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	Árbol
Pirul chino-Pimentero Brasileño	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Árbol
Pirúl-Pirul mexicano	<i>Schinus molle</i> L.	Árbol
Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>	Árbol
Yucateco	<i>Ficus microcarpa</i>	Árbol
Banderrilla	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.	Arbusto
Lavanda	<i>Lavandula dentata</i> L.	Arbusto
Peonía	<i>Lantana cámara</i>	Arbusto
Romero	<i>Salvia rosmarinus</i>	Arbusto
Rosa Laurel-Adelfa Rosa	<i>Nerium oleander</i> L.	Arbusto
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Arbusto
Agapanto	<i>Agapanthus praecox</i> Willd.	Arbusto
Árbol de Goma (Deditos-árbol de deditos)	<i>Euphorbia tirucalli</i>	Arbusto
Tabachin mexicano (Bigotillo)	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Arbusto

Nombre común	Género y especie/nombre científico	Forma de crecimiento
Tabaquillo Sudamericano	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Arbusto
Dama de noche	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Arbusto
Frayle	<i>Trevesia ovata</i> , <i>Th. Peruviana</i> , <i>Th thevetioides</i>	Arbusto
Cacaloxúchitl	<i>Plumeria rubra</i>	Arbustos

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Elaboración de la paleta vegetal

Algunas consideraciones para la elaboración de la paleta vegetal son:

- ✓ Considerar primeramente las especies nativas con base en el Inventario de Especies Vegetales Nativas, es un documento oficial que relaciona las especies arbustivas, arbóreas nativas del estado de Guanajuato, sus características y su distribución regional, que sirve de base para que los municipios establezcan dentro de los centros de población las especies más adecuadas conforme a la superficie disponible y a la función que se le pretenda dar (XXIII. Bis1. CTEMG).
- ✓ Características de cada una de las especies, hábitat natural, rasgo general de identificación, clima, suelo, agua, polinización, porte adulto, copa, follaje, época de floración, época de fructificación, plagas y enfermedades.
- ✓ Servicios ecosistémicos que proporciona cada una de las especies, mejorador de suelo, infiltración de agua, refugio para fauna, captura de CO₂, retención de partículas contaminantes, reducción de radiación solar.
- ✓ Buenas prácticas para la plantación y mantenimiento de las especies en los espacios: plantación, aireación del terreno, poda, fertilización, acolchado, riego, trasplantes, manejo de plagas y enfermedades, instalación de refuerzos estructurales, etc.
- ✓ Condiciones o restricciones para las especies en los espacios públicos.

Criterios paisajísticos por utilizar en la selección de especies silvestres

- Accesibilidad. Para permitir una relación visual, sensitiva y física con el entorno, así como la conexión entre zonas al utilizar plantas que por sus características ofrezcan orientación; como puede ser el aroma para invidentes y el crecimiento o desarrollo de las plantas que podrían ser obstáculos para el libre tránsito.
- Imagen urbana y seguridad. Pueden brindar comodidad y seguridad si se evita la distribución de especies de plantas que formen túneles oscuros o sitios vulnerables propicios para actos delictivos en el espacio común y /o semipúblico.,

- Actividades y servicios. Ayuda a balancear el uso de los espacios favoreciendo la permanencia de las personas mayor tiempo y con mayor frecuencia, además de al contar con diversidad de especies motivan la adopción y reconocimiento del beneficio ambiental en los espacios ajardinados.
- Sensación de confort. Permiten a las personas presentar un estado de confort, a través de la regulación del clima, aprovechamiento o desvío de vientos, reducción en el impacto del ruido y aprovechamiento de asoleamiento o sombra, de acuerdo a las necesidades y épocas del año.
- Identidad social. Conveniente resaltar la importancia histórica o imagen distintiva de la región; a través de la conservación de la diversidad biológica y la cohesión social.
- Además, es necesario establecer criterios que permitan seleccionar el material vegetal adecuado para cada situación, con base en el conocimiento de los mecanismos de respuesta al ambiente de las distintas especies a proponer.

Fichas técnicas

Para la integración de las especies en sus respectivas fichas se ordenaron alfabéticamente, según nombre científico, la familia que pertenecen y nombre común, subdividas por altura, y formas biológicas, como:

- Árboles.
- Palmas, agaves y cactus.
- Arbustos - hierbas.

Características de las fichas

Tipo de planta, en general se incluyeron datos relevantes para su manejo urbano:

- **Nombre común y científico de cada especie.**
- **Familia.**
- **Origen**
- **Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010**
- **Formas de crecimiento:**
 - Árboles.
 - Arbustos.
 - Herbáceas.
 - Cactáceas.
- **Follaje.**
 - Perennifolio.
 - Caducifolio.
- **Porte en edad adulta.**

- Alto.
- Medio.
- Bajo.
- Rastrera.
- Enredadera.
- **Tolerancia.**
 - Heladas.
 - Sequias.
- **Crecimiento**
 - Lento
 - Medio
 - Rápido
- **Flor**
 - Vistosa
 - No apreciable
- **Raíz.**
 - Pivotante.
 - Extendida.
- **Forma de la copa.**
 - Redonda.
 - Cónica.
 - Plana /abanico.
 - Oval
 - Irregular
- **Presencia: zona rural**
 - Banquetas
 - Camellones
 - Margen de arroyo
 - Jardín vecinal
 - Ciclovía
 - Terrenos inclinados
 - Estacionamientos
- **Presencia: zonas rurales y naturales**
 - Márgenes de ríos y arroyos
 - Área agrícola
 - Zona de recuperación



Servicios ecosistémicos

Los Servicios ecosistémicos se clasifican en: Servicios de Provisión, los cuales comprenden producción de alimento y/o agua; los Servicios de Regulación, que incluyen el clima, las inundaciones, enfermedades, desechos y la calidad del agua; los Servicios Culturales, que se refieren a los aspectos espirituales, recreativos, estéticos y culturales; y los servicios de Apoyo a la formación del suelo, la fotosíntesis y los ciclos de los nutrientes que sostienen la vida (*Millenium Ecosystem Assesment*, 2005).

Los servicios ecosistémicos considerados en las fichas son:

- Mejorador de suelo.
- Infiltración de agua.
- Refugio para fauna.
- Captación de dióxido de carbono.
- Retención de contaminantes.
- Producción de alta sombra.

Paleta Vegetal en proyectos de Espacios Públicos

La distancia de plantación respecto a la infraestructura, equipamiento y mobiliario urbano deberá garantizar su funcionalidad, así como la no interferencia con el desarrollo óptimo de la copa de los árboles y arbustos.

BANQUETAS: La banqueta es la parte del espacio público destinado a la circulación o permanencia de peatones. Se conforma por 3 franjas longitudinales paralelas a las vialidades (SEDUVI, s/F).⁵

Para la selección de la especie será necesario revisar las condiciones ambientales y de infraestructura existentes en el sitio a plantar:

- a. Revisar que la especie a plantar se encuentre dentro de las recomendadas en la paleta vegetal en donde nos indican sus condiciones de crecimiento, forma y estructura, así como la resistencia a ciertos factores de contaminación urbana.
- b. La cantidad de luz solar que tiene la calle y/o espacio donde se va a plantar.
- c. Las características del sustrato donde se va a plantar la especie, de no ser la adecuada, será necesario rellenar con tierra orgánica y tierra lama mínimo el tamaño de su cepellón
- d. Revisar el tipo de infraestructura que existe en el contexto, tanto subterránea como área que pueda dañar el crecimiento del árbol o éste provocar un daño futuro a la infraestructura y por

⁵ <https://transparencia.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/59d/987/e69/59d987e691cfa470782142.pdf>

consiguiente volverse un peligro para los ciudadanos y/o hasta donde la raíz pueda encontrar tierra fértil para su desarrollo.

- e. No plantar árboles frutales ya que la cosecha puede demandar un alto mantenimiento de los mismos, generando una mala imagen a la zona, así como daño al árbol por corte de frutos no adecuado.

Se considera no viable la arborización de calles y/o espacios públicos que tengan las siguientes características:

- a. En calles con banquetas reducidas en franja peatonal menores a 1.20 m de ancho y franja para equipamiento menor a 0.60 m.
- b. Presenta una infraestructura subterránea superficial sin un patrón de ramaleo definido.
- c. Frente a edificios de interés histórico arquitectónico.
- d. Frente a comercios, cocheras y accesos a viviendas.
- e. En construcciones que tengan marquesinas o balcones en segundo nivel y su copa pueda obstruir la franja de fachada.
- f. En paisajes focales de interés simbólico
- g. En la zona de seguridad de los cruces peatonales.

CAMELLONES: Es una franja divisoria situada en mitad de un arroyo vehicular que tiene la finalidad de separar físicamente los dos sentidos de tráfico, impidiendo el paso entre carriles de dirección contraria, a la vez que organiza el flujo vehicular en el entronque con otras avenidas, distribuyendo de manera ordenada y segura a los vehículos. Permite la circulación en "U" para regresar en sentido opuesto sobre la misma avenida, dentro de los carriles interiores de la bahía.

Recomendaciones

- Plantación de árboles si las dimensiones lo permiten (mayor a 80 cm) considerando infraestructura aérea y/o subterránea (no obstruir).
- La selección de la especie dependerá del ancho y función del camellón.
- Colocar especies con copa en forma piramidal en camellones de 0.80 a 1.20 mts.
- Colocar especies con copa en forma aparasolada en camellones anchos que contengan andadores y/o ciclovías (ver criterios de sistema vial alternativo).
- Considerar vistas, puntos focales y señalética (no bloquear).
- Tratar que una especie domine por barrio/zona /sección para generar una unidad visual e identidad en la vialidad.

GLORIETAS:

- El diseño deberá responder al criterio de unidad visual en toda la vialidad.
- Evitar el diseño de elementos visual muy elaborados ya que genera confusión en el espectador.

- Reforestar con especies resistentes a la intensa movilidad, la contaminación, así como su tamaño, pues sus copas no deben rebasar las líneas eléctricas y sus raíces no deben expandirse hacia los carriles de circulación y romper banquetas.
- Generar elementos emblemáticos que den identidad y legibilidad a la zona.

CICLOVÍAS: Es una vía pública, carril destinado exclusivamente a la circulación de bicicletas.

Recomendaciones

- a. Deberán contar con carril al interior de la estructura vial primaria con sección mínima por sentido de 1.50 metros y bidireccional de 2.50 metros y con carril de uso compartido a través de la estructura vial secundaria, barrios, parques o derechos de arroyos.
- b. Manejar la vegetación con criterios de diseño de control perceptual, articulación y secuencias visuales, que permitan un recorrido confortable y seguro para el usuario. Evitar elementos que obstruyan la ruta de la ciclo vía.
- c. Manejo de vegetación de porte medio y forma aparasolada para generar sombras a lo largo del recorrido.
- d. Manejo de vegetación sin espinas.
- e. No bloquear o interrumpir las vistas, puntos focales, cruces y señalética (No bloquear).

PARQUES LINEALES: Una de las características principales es que un parque lineal, como su nombre lo indica ocupa un espacio geográfico lineal, esto le da una ventaja, debido a que se puede diseñar de forma paralela a un río, una vía principal o secundaria.

Recomendaciones

- Evitar la generación de encharcamientos, mediante un buen manejo de las pendientes de escurrimiento.
- Se recomienda colocar arbustos de porte pequeño (debajo de la línea de los ojos) en las intersecciones o en cualquier cruce de ciclo vía, con la finalidad de facilitar el dominio visual a lo largo del recorrido.
- Las características de las especies propuestas, deberán ser nativas y de bajo consumo hídrico, buscando fomentar las existentes sobre el cauce del arroyo.
- Evitar el uso de especies con espinas y tóxicas.
- Generar corredores de anidación y refugio de aves, mediante el manejo de vegetación nativa.

SENDEROS PEATONALES: Vialidad destinada únicamente para el uso de peatones y con restricción para la circulación de vehículos, salvo los de emergencia.

La actividad de caminar estrecha la relación del habitante con su entorno, ampliando el ámbito de contacto y la diversidad de formas de experimentar diferentes paisajes. Ya sea con un rumbo concreto o por simple práctica de vagar, caminar es una forma de apropiarse del espacio y adquirir conocimiento de sus características. (Bahamón, Campello, & Vicens Soler, 2008).

- Evitar zonas con poca visibilidad ya que las vuelve vulnerables.
- Utilizar los criterios de CPTED (Crime Prevention Through Environmental Design , s.f.):
 - La vegetación no debe obstruir la iluminación y debe fomentar el recorrido de espacios.
 - Evitar el uso de setos o barreras visuales arriba de la línea de ojos (90 cm.)
 - Considerar que en todo momento el paseante pueda ver y ser visto desde y hacia su entorno.
- Se recomienda colocar árboles de porte bajo y copa aparasolada que brinden confort al usuario.
- Uso de especies nativas.
- No bloquear o interrumpir las vistas, puntos focales, cruces y señalética (No bloquear).
- Evitar el uso de especies con espinas y tóxicas.
- Evitar bloquear señalética e iluminación con la copa de los árboles, por lo que se recomienda analizar la ubicación y el tipo de sombra, así como la altura de las especies arbóreas.

ESTACIONAMIENTO: Es el sitio físico en donde se deja un vehículo por un tiempo.

Recomendaciones:

Se recomienda para la selección de especies arbóreas las siguientes características:

- Árbol perenne.
- Forma aparasolada.
- Evitar el uso de árboles que desprenden goma, frutos u hojas pesadas que puedan dañar los automóviles.
- Evitar árboles de ramas quebradizas.
- No utilizar especies frutales.
- Se recomienda la utilización de setos mediante arbustos y/o herbáceas para divisiones y separación de zonas.
- Si se manejan camellones o jardines de lluvia, evitar que las pendientes escurran sobre éstas ya que los aceites pueden dañar la vegetación.
- Evitar zonas con poca visibilidad ya que las vuelve vulnerables. Utilizar los criterios de CPTED (Crime Prevention Through Environmental Design, s.f.).
 - La vegetación no debe obstruir la iluminación.
 - Evitar el uso de setos o barreras visuales arriba de la línea de ojos (90 cm.)
 - Hay que considerar que en todo momento el usuario y/o el vehículo puedan ser visto desde y hacia su entorno.

PLAZAS PÚBLICAS O ESPACIOS CULTURALES: Son espacios amplios y al aire libre que suelen encontrarse al interior de un pueblo o ciudad. En ella suelen confluír varias calles, y allí los vecinos del lugar suelen realizar reuniones.

Las plazas son un tipo de espacio público fundamental para el desarrollo social de una población, muchos pueblos se han desarrollado históricamente alrededor de una plaza. La mayoría de las principales instituciones de un poblado suelen concentrarse alrededor de ella. Entre las más reconocidas pueden enumerarse la municipalidad o ayuntamiento, la iglesia, los bancos, entre otros.

Recomendaciones

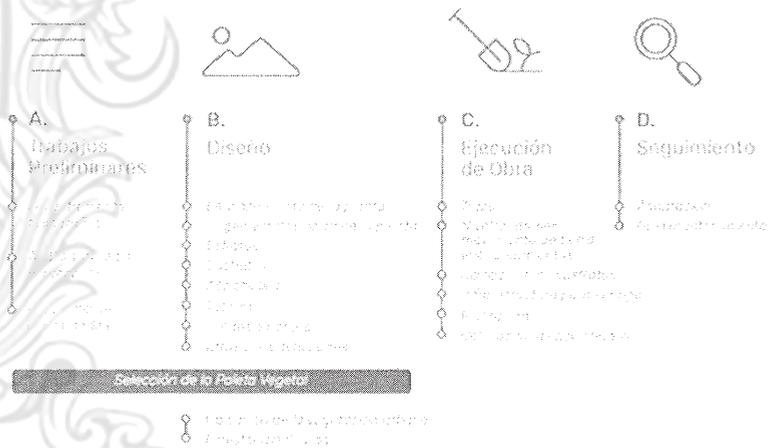
Estos espacios ya existen actualmente en los centros de población y sólo se requiere establecer programas de mantenimiento y rehabilitación de la población vegetal con acciones como: inventario y muestreo de especies, poda de limpieza y saneamiento, e identificación de especies.

En caso de la construcción de nuevas plazas y espacios culturales, se deberá considerar en el diseño del paisaje las especies adecuadas para estos sitios.

TALUD: Es una Inclinación natural o artificial de la superficie del terreno, dada por la relación entre la proyección horizontal y la altura del frente del banco, en estos espacios la plantación deberá ser de utilidad para el control de la erosión o para su estabilización.

En la Hoja de Ruta: Selección de la Paleta Vegetal en Proyectos del Espacio Público (GIZ, 2022) se presenta las diferentes etapas para la elaboración de la paleta vegetal en proyectos del espacio público.

Imagen 7. Pasos para elaborar e implementar la Paleta Vegetal en proyectos del espacio público.



Fuente: GIZ, 2022.

A continuación, retomamos lo que se menciona en este documento, el inciso de b. Diseño.

Estratos

Hay diferentes características de las plantas que permiten clasificarlas; por ejemplo, por su altura, forma (de la copa, color, crecimiento), tipos (de tallo, raíz, hoja, suelo), por sus requerimientos

lumínicos y de agua, por la época de foliación, floración y fructificación o por los servicios ambientales que brindan. La estratificación vegetal es la distribución de las plantas en los ecosistemas considerando su tamaño. Se deben integrar como mínimo tres tipos de estratos en proyectos del espacio público; cada estrato juega un papel específico. A continuación, se enlistan algunos beneficios para cada uno (GIZ, 2022):

Árboles

Es el estrato superior y la especie dominante.

- Disminuye los contaminantes atmosféricos.
- Reduce la temperatura ambiental.

Arbustos y herbáceas

Es el estrato medio con copas dispersas.

- Aporta a la constitución orgánica de los suelos.
- Favorece el crecimiento de plántulas de arbustos.
- Mantiene biodiversidad de los ecosistemas.
- Confiere estabilidad estructural.

Cubresuelos

Es el estrato inferior cerca del suelo.

- Impide la erosión y compactación del suelo.
- Beneficia la retención y filtración de agua.
- Incrementa la fertilidad del suelo.
- Alberga la biodiversidad del suelo.

Estos tres tipos de estratos no son los únicos, en permacultura se considera que son siete: trepadoras, cultivos de cobertura de suelo, rizosfera (tubérculos), estrato herbáceo, estrato arbustivo, árboles de porte bajo y árboles de porte alto.

Recomendaciones para la forestación en vías

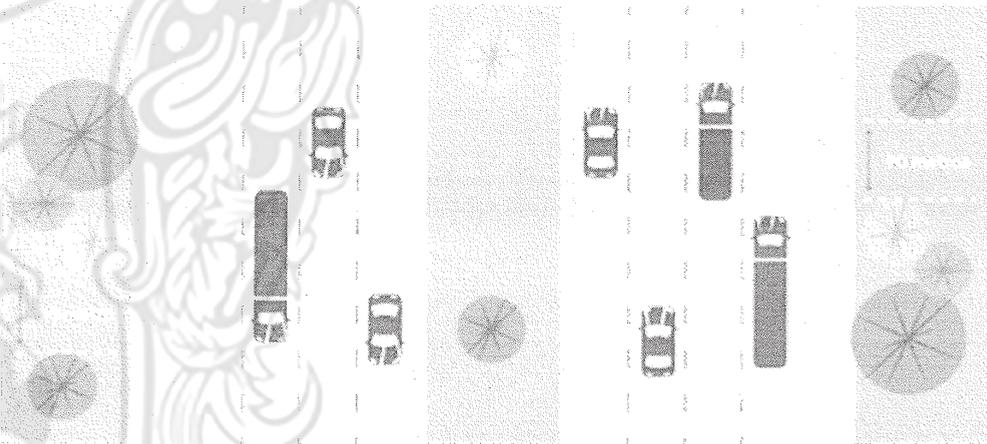
El documento Hoja de Ruta: Selección de la Paleta Vegetal en Proyectos del Espacio Público de la GIZ (2022), enuncia las siguientes recomendaciones para la forestación en vías:

Carreteras y vías de acceso controlado

- Sembrar en forma densa grupos de árboles de porte alto y mediano.
- Espaciamiento entre árboles aproximado de 90 metros.

- La vegetación debe garantizar la visibilidad al conductor a: señales viales, vistas y puntos de referencia.
- Reforestar nodos sin bloquear la visibilidad.
- Cubrir taludes con cubresuelos para ayudar a su estabilidad.
- En faja separadora (camellones) anchos sembrar arbustos altos y secciones con arbolado.
- En vías de alta velocidad se pueden utilizar especies homogéneas de árboles en grupos densos que sirvan como referencia al conductor.

Ilustración 1. Esquema de forestación en vías.

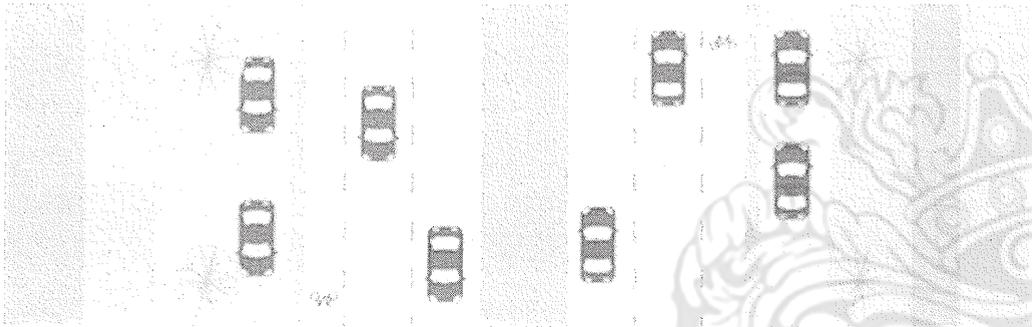


Fuente: GIZ, 2022.

Vía primaria

- Utilizar poca variación de especies de árboles.
- Integrar los tres estratos a lo largo de la vía.
- Sembrar árboles y arbustos de porte alto y frondosos.
- Sembrado homogéneo y equidistante para reforzar su carácter en corredores urbanos.
- Agrupación densa para crear un colchón entre los edificios y el tránsito de vehículos.
- Evitar bloquear vistas, puntos de referencia y señales viales.
- Sembrar en camellones cuando sea factible.
- Reforzar la visibilidad particularmente al conductor en las esquinas, intersecciones y cruces peatonales.
- Combinar la vegetación con mobiliario y equipamiento para dar protección y sombras.
- En vías con gran afluencia peatonal y estacionamientos protegerlos con alguna estructura o arriate.

Ilustración 2. Esquema de forestación en vía primaria.

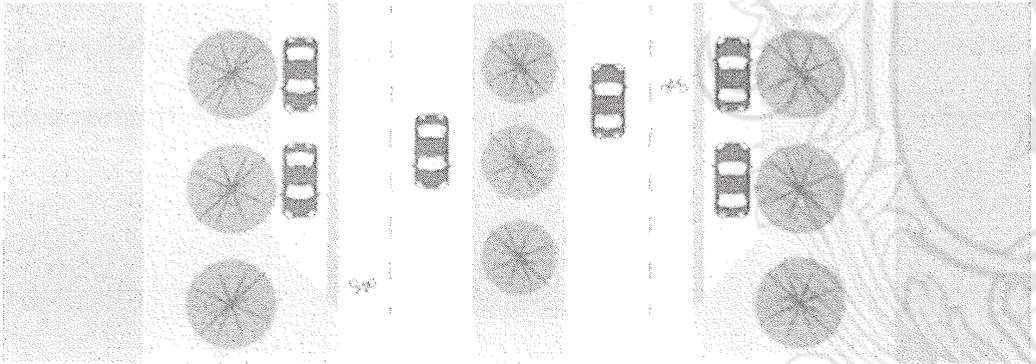


Fuente: GIZ, 2022.

Vía secundaria

- Utilizar variación ilimitada de especies e integrar los tres estratos a lo largo de la vía.
- Sembrar árboles de porte alto y medianos de forma densa y cerrada.
- Evitar bloquear vistas, puntos de referencia y señales viales.
- Reforestar franjas de estacionamiento.

Ilustración 3. Esquema de forestación en vía secundaria.



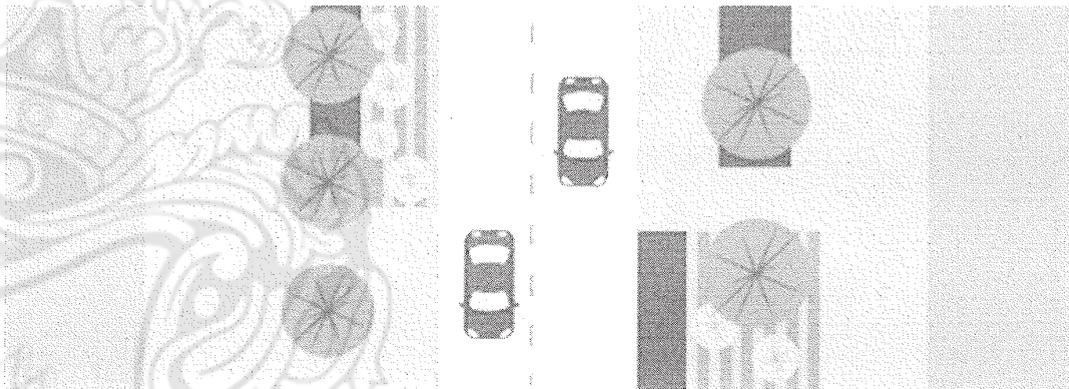
Fuente: GIZ, 2022.

Vía local

- Utilizar amplia diversidad de especies y variedad de tamaños e integrar los tres estratos a lo largo de la vía.
- Evitar bloquear vistas, puntos de referencia y señales viales.
- Evitar la interferencia del arbolado con la infraestructura subterránea y cableado aéreo.
- En calles angostas evitar obstruir el paso con la vegetación, se pueden utilizar los rematamientos de las edificaciones para sembrar y hacer uso de arbustos y plantas trepadoras.

- Usualmente son vías de carácter residencial con densidad de tránsito medio y bajo, por lo que requieren protección y ambientación.

Ilustración 4. Esquema de forestación en vía local.



Fuente: GIZ, 2022.

Nodos

- Sembrado denso a base de pocas especies en grandes manchas o grupos.
- Utilizar especies bajas, con volumen, siempre verdes y con contraste entre algunos árboles a manera de referencia.

Ilustración 5. Esquema de forestación en nodos.

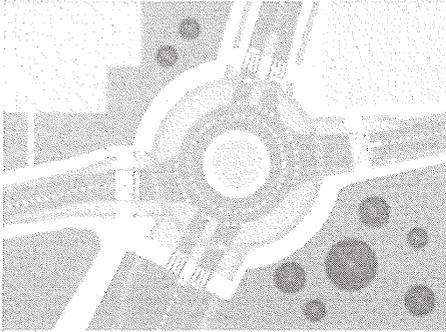


Fuente: GIZ, 2022.

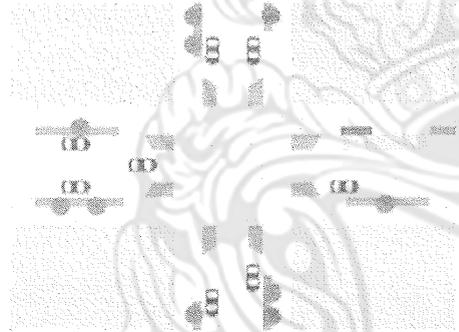
A continuación, se muestran algunas oportunidades para emplazar la vegetación en espacios abiertos.

Ilustración 6. Opciones de emplazamiento de vegetación en espacios abiertos.

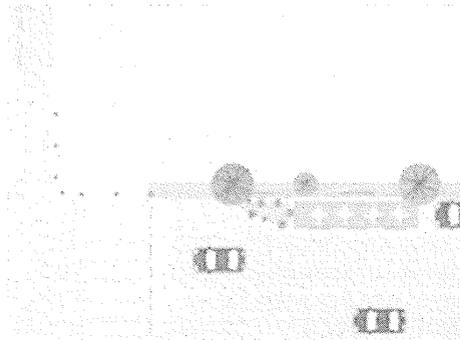
Cruce peatonal en góndola



Cruce peatonal y zona de espera con aplicación de áreas y plantas de transición



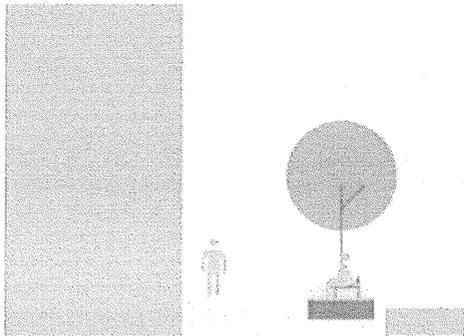
Cruce peatonal en vía con una aplicación de áreas con jardines de lluvia y árboles



Cruce peatonal a media cuadra



Foro y plaza pública y vegetación en plaza



Foro y plaza pública



Fuente: GIZ, 2022.

Plantación de árboles en acera

El sembrado de árboles en acera debe tener como mínimo 2.5 metros de tronco libre antes de la copa, el distanciamiento entre uno y otro varía acorde con el tipo y tamaño de la especie; la distancia estándar es de 5 metros de tronco a tronco.

Ilustración 7. Esquema de plantación en aceras.



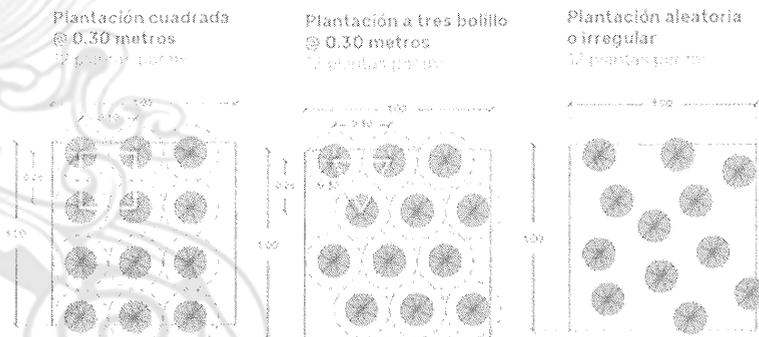
Fuente: GIZ, 2022.

Disposición de la vegetación arbustiva

Se opta por una u otra disposición con base en la función de la vegetación, sus requerimientos, necesidades de espacio en edad adulta, dimensiones de compra y características del terreno en donde se va a sembrar o inclusive la apariencia que se busca conseguir. Las disposiciones de vegetación más utilizadas son:

- Cuadrada o rectangular. En donde cada 4 plantas configuran un cuadrado que se repite en toda la superficie de plantación.
- Tres bolillos. En esta disposición cada 3 plantas conforman un triángulo. Presentan una mayor uniformidad que la disposición cuadrada, ya que, para una misma separación de las plantas, la densidad de plantación es mayor.
- Aleatoria o irregular. Esta plantación se utiliza para lograr una apariencia silvestre, no reticular ni simétrica.

Ilustración 8. Tipos de disposición de vegetación.



Fuente: GIZ, 2022.

La distancia de plantación se define por:

- Las dimensiones de compra de las especies.
- La proyección de crecimiento (tamaño de la planta en edad adulta).
- Velocidad de crecimiento.
- Función. Este aspecto garantiza la buena salud y desarrollo del sistema y eficiencia de mantenimiento, evitando sobrepoblar en el momento de la inauguración de la obra para lograr una apariencia abundante y frondosa, comprometiendo las etapas de desarrollo de las especies.

Buenas prácticas para la plantación y mantenimiento

VAMOS A PLANTAR UN ÁRBOL

Para empezar a conocer los árboles, en lo primero que nos fijamos es en la forma de sus hojas, luego en sus flores, semillas o frutos, según la época, y luego en su tronco y su morfología general. Frecuentemente sirve de referencia su situación geográfica, y la naturaleza del suelo en el que está. Con la práctica resulta fácil conocerlos desde lejos, en el paisaje.

A continuación, se describen los pasos necesarios para asegurar el éxito de la plantación de un árbol urbano.

1. Selección de la especie adecuada

Es muy importante elegir bien la especie de árbol que queremos plantar en función del lugar: Si queremos que nuestro árbol esté sano debemos tener en cuenta sus requerimientos. No todos los árboles crecen en cualquier sitio, cada especie tiene sus preferencias y necesidades. Algunos árboles se desarrollan mejor en lugares fríos y húmedos, otros prefieren los enclaves más soleados y secos, etc.

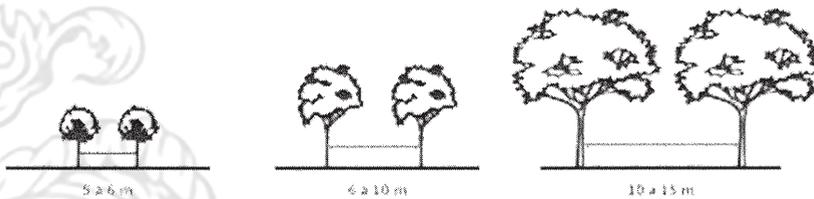
Para la selección de la especie a plantar se debe tomar en cuenta su tamaño, longevidad y cobertura y requerimiento de mantenimiento, así como las características del sitio de plantación como espacio sobre y debajo de la superficie del terreno, presencia de infraestructura, niveles de luz y las condiciones del suelo.

2. Espaciamientos

La distancia mínima de plantación entre individuos debe considerarse como referencia el área de cobertura de la copa cuando la planta alcanza la madurez, evita plantar individuos cercanos, a fin de que sus ramas no se entrelacen o limiten su desarrollo.

Los árboles pequeños (menores de 10 metros de alto) separarlos de 5 a 6 metros; los medianos (10 a 15 metros de alto) de 6 a 10 metros y los grandes (mayores 15 metros) entre 10 y 15 metros.

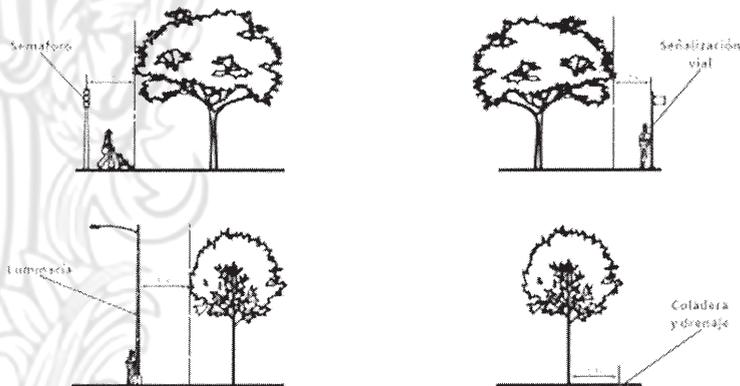
Imagen 8. Esparcimiento de la plantación.



Fuente: Sedema, cdmx.gob.mx.

La distancia de plantación respecto a la infraestructura, equipamiento y mobiliario urbano deberá garantizar su funcionalidad, así como la no interferencia con el desarrollo óptimo de la copa de los árboles y arbustos.

Imagen 9. Distancia de la plantación respecto a la infraestructura, equipamiento y mobiliario urbano.



Fuente: Sedema, cdmx.gob.mx.

- En banquetas con un ancho hasta 1.5 m se podrán establecer arbustos y herbáceas siempre y cuando se conserve un ancho mínimo de andador peatonal de 1.0 m.
- En camellones con ancho de hasta 1.5 m, se plantarán arbustos y herbáceas. En camellones con ancho mayor a 1.5 m y hasta 2.5 m, se colocarán árboles al centro del camellón.
- Al plantar árboles y arbustos bajo cableado aéreo, se debe considerar una distancia libre de 0.5 m como mínimo entre su copa en la madurez y la línea de conducción, excepto en las líneas de alta tensión donde deberá cumplir con los lineamientos técnicos aplicables.
- Para el establecimiento del sector se considerará únicamente el uso de arbustos o herbáceas.
- Evitar plantar árboles en esquinas, retornos, áreas cercanas a semáforos, luminarias, señalamientos o postes de luz.

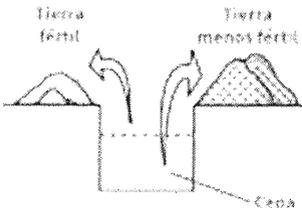
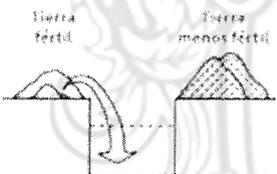
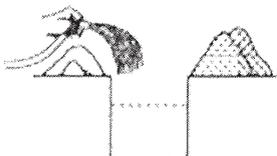
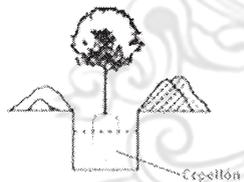
3. Preparación del sitio

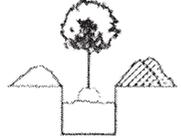
Una vez seleccionado el lugar y los árboles que vamos a plantar es conveniente "rozar", es decir, despejar el terreno o desbrozar la vegetación que pueda crear competencia al árbol pequeño en su entorno inmediato durante los primeros años. Los suelos ideales se componen de 45% de materiales minerales, 50% de espacios abiertos o porosos, y 5% de materia orgánica.

4. Plantación

A continuación, se describe el proceso de plantación:

Tabla 9. Proceso de plantación de una especie.

<p>1. Excave una cepa de 40 a 60 cm más amplia que el ancho del envase de la planta y con una profundidad correspondiente a la altura de la especie. Al extraer el suelo separe la tierra superficial ya que es más fértil a mayor profundidad.</p>	<p>2. Deposite una capa de tierra fértil en el fondo de la cepa para facilitar el desarrollo de las raíces. En caso de suelos pobres, éste deberá ser mejorado utilizando mezclas que contengan abono orgánico composta.</p>
	
<p>3. Antes de colocar el árbol o arbusto, se deberá dar un riego pesado a la cepa, preferentemente un día antes de la plantación.</p>	<p>4. Coloque el individuo en posición vertical al centro de la cepa, colocando la base del tallo al nivel de la superficie del suelo</p>
	
<p>5. En caso de que la planta tenga cubierto el cepellón con plástico o un material no biodegradable, éste deberá ser retirado.</p>	<p>6. Depositar la tierra fértil y compacte ligeramente. Rellene la cepa con el resto de la tierra y compacte nuevamente.</p>

	
<p>7. Conforme un cajete ligeramente cóncavo del tamaño de la cepa, para optimizar el riego.</p>	<p>8. Aplique al interior una capa de acolchado alejado 10 m ce la base del tronco y que tenga de 7 a 10 cm de espesor.</p>
	
<p>9. Riegue de inmediato y una vez por semana en la época de seca. El agua deberá aplicarse lentamente por aspersion o por goteo, evitando el riego en forma de chorro.</p>	<p>10. Cuando incluya el uso de elementos de protección tales como rejilla, o jardineras, se deberá considerar el diámetro que alcanzará el tronco en la madurez.</p>
	

Fuente: Sedema.cdmx.gob.mx. (revisado en el mes de enero 2024).

5. Fertilización

Sharon k. L. (1999) menciona la fertilización de árboles puede promover su crecimiento, disminuir su vulnerabilidad a algunas enfermedades e insectos y, en ciertas circunstancias, ayudar a revertir estado de decaimiento. Sin embargo, si el fertilizante no es necesario o no se aplica de manera correcta, podría no ser beneficioso para el árbol y hasta perjudicar a éste y al ambiente. Añadir fertilizante a árboles que crecen en áreas de césped que son abonados con regularidad podría no ser necesario.

Si el suelo es pobre puede abonarse con un compuesto de nitrógeno, fósforo y potasio, siendo el más aconsejable para los suelos forestales, un abono de liberación lenta tipo 8:24:16.

El abono no debe tocar la raíz, para eso hay que disponerlo a unos 20 cm de la planta y un poco enterrados. Un exceso de abono puede ser contraproducente, siendo preferible abonar de menos que de más o no abonar. Se recomienda como máximo unos 50 -75 gramos por planta.

6. Mantenimiento

Una vez concluida la plantación, debes dar inicio a un programa de mantenimiento anual considerando acciones como: riego, descompactación, aireación, deshierbe, cajeteo y aplicación de fertilizantes y podas.

- No se debe encalar o pintar los árboles o arbustos por motivos estéticos.
- En los árboles y arbustos no podrá colgarse, fijarse, pintarse o pegar publicidad o propaganda, cualquier objeto ajeno como clavos, alambres, lazo, tornillos, lámparas o similares.
- Evite arropar el tallo con tierra ya que se impide el acceso de agua y genera problemas de pudrición.
- El riego adecuado debe tomar en cuenta los siguientes elementos, las necesidades del individuo, la frecuencia, la duración, la aplicación y el drenaje, abarcando lo más posible el sistema de raíces.
- La fertilización puede aumentar el crecimiento del árbol, así como reducir su susceptibilidad a enfermedades y plagas.

7. Condiciones o restricciones.

A continuación, se describen las condiciones y restricciones para definir el tipo de vegetación que se deberá colocar en los espacios públicos.

- **CONDICIONES:** Entendido como las circunstancias en las que un árbol se deba plantar de acuerdo con el sitio o espacio en que se emplazara
- **RESTRICCIONES:** entendido como el criterio técnico de plantar o no, una determinada especie en el espacio señalado.

Tabla 10. Condiciones o restricciones en elementos del espacio público.

ESPACIO	CONDICIONES	RESTRICCIONES
BANQUETAS	Arboles/arbustos de tamaño medio que no presenten ramificaciones desde la base y que permitan un faldeo a poda para realzar la copa y se libere el tránsito de peatones;	Evitar especies con espinas y especies cuyas raíces sean de gran crecimiento lateral o agresivas con la infraestructura. Evitar especies que interfieran con líneas eléctricas

ESPACIO	CONDICIONES	RESTRICCIONES
	especies que requieran bajo mantenimiento	
CAMELLONES / PARQUE URBANO	Especies de follajes abundante, diversos colores y floración profusa, considerar distancias adecuadas a paramentos o cualquier infraestructura; cuidar que las distancias no sean muy cortas entre individuos para evitar que crezcan demasiado altos y delgados, haciéndose vulnerables a las caídas	Especies que presenten raíces estructurales profundas o que no son propensas a caerse; evitar especies que vayan a competir en su altura con líneas eléctricas o cualquier otra instalación
PARQUE LINEAL / SENDEROS PEATONALES / CICLOVIA	Especies frondosas de copa anchas que permitan podas de elevación de copa, para permitir el libre tránsito	Evitar especies de ramificación desde la base, espinosas o que tengan alguna característica alergénica
TALUD	Especies arbustivas, preferiblemente leguminosas, raíces de anclaje fuertes, con espinas	Evitar árboles de porte medio y grande o rápido crecimiento
ESTACIONAMIENTO	Especies de porte medio que permitan el faldeo, baja disponibilidad de agua, tronco recto, perennes	Evitar especies espinosas de porte bajo, con raíces laterales agresivas

Fuente: Elaboración propia.

GLOSARIO

ACOLCHADOS: Los acolchados vegetales como: madera triturada, corteza, fibra de coco, paja; o minerales como: gravilla, tezontle, roca decorativa, etc. tienen la función principal de evitar la pérdida rápida de humedad y/o nutrientes del suelo. También tienen otros beneficios como favorecer la infiltración, incrementar la fertilidad del suelo, contribuir a la prevención de la erosión, ayudar a controlar las malas hierbas y erradicar los patógenos.

APTA COMO ESPECIE MULTIPROPÓSITO: Especies vegetales que son importantes por los servicios que prestan al ambiente y por su utilidad para el ser humano.

APTA PARA PLANTACIÓN EN ZONA RURAL: Especie vegetal que debido a su desarrollo es ideal para ser usada en áreas rurales.

APTAS PARA PLANTACIONES EN MÁRGENES DE ARROYOS: Especies vegetales que, debido a sus necesidades de disponibilidad de agua y crecimiento de raíces, sirven para afianzar zonas de riveras, y/o estar cerca de arroyos.

BANQUETAS: El área disponible para peatones en el espacio urbano.

BOSQUE URBANO: El área disponible en el espacio urbano para el crecimiento de especies vegetales arbóreas

CADUCIFOLIO: Especie vegetal que pierde sus hojas en una época determinada del año (regularmente en la estación de otoño).

CAPTURA DE CO₂: Almacenamiento de dióxido de carbono, que en las especies vegetales ocurre particularmente durante el proceso fisiológico de la fotosíntesis, así como en la generación de estructuras lignificadas (leño o madera).

CICLOVÍA: Área del espacio urbano para la vialidad de bicicletas

COPA: La corona de una planta leñosa (árboles, arbustos); son ramas, hojas y estructuras reproductivas que se extienden desde el tronco principal o tallos.

COPA CANDELABRO: Corona de planta (árboles, arbustos) que crece extendida, en forma similar a un candelabro.

COPA COLUMNAR: Corona de planta (árboles, arbustos) que crece verticalmente.

COPA CÓNICA: Corona de planta (árboles, arbustos) que crece extendida, en forma de cono o triangular.

COPA IRREGULAR: Corona de una planta (árboles, arbustos) que crece extendida y sin una forma definida aparente desde el tronco principal.

COPA PLANA/ ABANICO: Corona de planta (árboles, arbustos) que crece extendida horizontalmente, dando esta forma.

COPA REDONDA: Corona de planta (árboles, arbustos) que crece extendida, en un parámetro circular conforme al tronco principal.

ESTRATOS DE VEGETACIÓN Son las diferentes capas de plantas que se encuentran en un ecosistema y permiten clasificarlas; por ejemplo, por su altura; los árboles grandes forman estratos más alto, llamados dosel, los arbustos junto con algunas hierbas forman el estrato medio llamado sotobosque y la plantas herbáceas, que son las que se encuentran más cerca del suelo, forman el estrato más pequeño llamado rastrero.

ESPECIE NATIVA: Es aquella que crece en un lugar o región determinada. Son plantas que han evolucionado para crecer y florecer a partir de las condiciones climáticas y de suelo particulares de un lugar específico; pero que no se encuentra necesariamente de forma exclusiva en ese lugar.

ESPECIE ENDÉMICA: Especie cuyo ámbito de distribución natural está circunscrito al territorio nacional y a las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

ESPECIES EXÓTICAS: Especie introducida fuera del área de distribución original, es decir proveniente de otro continente o país. Generalmente son plantas ornamentales, por ejemplo, la jacaranda (*Jacaranda mimosaeifolia*) y la bugambilia (*Bougainvillea spp*) son originarias de Sudamérica.

ESPECIE NATURALIZADA: Es aquella que fue introducida a una región geográfica en algún momento como exótica, pero se ha adaptado al lugar sin causar ningún problema a la vegetación nativa o endémica.

ENREDADERA: Planta herbácea que nace del suelo y crece trepándose sobre otra planta.

ESPACIO URBANO: Área o espacio dentro de los centros urbanos de población.

ESTACIONAMIENTO: El área disponible para colocación de vehículos en el espacio urbano.

FAMILIA: Categoría taxonómica superior al género.

FICHA: Archivo de diferentes características descriptivas y definitorias de una especie.

FOLLAJE: Conjunto de hojas y ramas de árboles y plantas.

FORMA DE VIDA: Modo de desarrollo que se manifiesta en adopciones ecológicas determinadas; indican o se refieren a la tolerancia de los diferentes órganos de las plantas a factores ambientales o como es su forma de sobrevivir en el ambiente.

HELADAS: Evento meteorológico en el que se registra un descenso de la temperatura ambiental a niveles inferiores al punto de congelación del agua y hace que el agua o el vapor de agua que está en el aire se congele depositándose en forma de hielo en las superficies.

HUMEDAD ALTA: Requerimiento de la especie vegetal de una considerable cantidad de humedad en el ambiente.

HUMEDAD BAJA: Requerimiento de la especie vegetal de poca cantidad de humedad en el ambiente. **HUMEDAD MODERADA:** Requerimiento de la especie vegetal de una ponderada cantidad de humedad en el ambiente.

INFILTRACIÓN DE AGUA: Proceso por el que el agua en la superficie de la tierra entra en el suelo.

NOM-059-SEMARNAT-2010: Instrumento legal o Norma que se utiliza en México para proteger diferentes especies conforme a cuatro categorías que indican su estado de conservación. Tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción, y que es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.

NOMBRE CIENTÍFICO: Designación por la cual los biólogos nombran a todo organismo vivo en latín. Siguiendo una nomenclatura binomial, que significa "dos nombres" o "sistema con dos partes de nombres", es decir, el nombre de la especie consta de dos partes: una indica el género y otra la especie.

NOMBRE COMÚN: Designación vulgar, vernáculo, trivial o popular, por el cual las personas nombran a todo organismo vivo, en cualquier idioma o lengua.

LÍMITES O BORDES: Los bordes permiten delimitar diferentes zonas entre los pavimentos exteriores y las áreas verdes e incluso para hacer separaciones dentro de las mismas áreas verdes. Los bordes pueden brindar beneficios prácticos como mantener los sustratos en su sitio, servir de barrera para la raíz o para evitar que pastos invasores entren a otras zonas. Los bordes pueden fabricarse con acero, madera, piedras naturales o bordes prefabricados de poliestireno.

PARQUE > 12 M.: El área en el espacio urbano que ocupa un parque o jardín al menos 12 metros o más de largo, estirado y estrecho, donde se fomenta la vegetación y es administrado para la recreación pública y el disfrute de los peatones.

PARQUE O PLAZA: Espacio público que se caracteriza por estar abierto, rodeado de árboles o edificios a cierta distancia y permite la realización de diversas actividades recreativas, culturales o civiles.

PERENNIFOLIO: Plantas leñosas que mantienen sus hojas las cuatro estaciones del año, es decir, se mantienen verdes todo el año.

PLAGAS Y ENFERMEDADES: Proliferación súbita de especies biológicas que afectan a comunidades vegetales. Cualquier forma de vida vegetal, fúngica o animal, o cualquier agente patógeno dañino o potencialmente dañino para los vegetales y los productos vegetales.

PORTE ALTO: Aspecto general de la planta referente al crecimiento total de la planta, que crece al menos a 5 o más metros de altura en tamaño a edad adulta.

PORTE BAJO: Aspecto general de la planta referente al crecimiento total de la planta, que crece hasta máximo 3 metros de altura en tamaño a edad adulta.

PORTE EN EDAD ADULTA: Aspecto general de la planta adulta.

PORTE MEDIO: Aspecto general de la planta referente al crecimiento total de la planta, que crece de 3 a máximo 5 metros de altura en tamaño en edad adulta.

RAÍZ EXTENDIDA: Órgano de la planta, desprovisto de hojas y generalmente introducido en la tierra, que crece en sentido contrario al tallo, le sirve de sostén y para absorber de la tierra las sustancias minerales y el agua necesarias para el crecimiento de la planta y para su desarrollo, cuyas extensiones secundarias crecen en la superficie del suelo.

RAÍZ PIVOTANTE: Órgano de la planta, desprovisto de hojas y generalmente introducido en la tierra, que crece en sentido contrario al tallo, le sirve de sostén y para absorber de la tierra las sustancias minerales y el agua necesarias para el crecimiento de la planta y para su desarrollo, cuya extensión secundaria crecen en la superficie del suelo, en el cual, el eje principal se halla mucho más desarrollado que sus ramificaciones.

RAÍZ SUPERFICIAL: Órgano de la planta, desprovisto de hojas y generalmente introducido en la tierra, que crece en sentido contrario al tallo y le sirve de sostén y para absorber de la tierra las sustancias minerales y el agua necesarias para el crecimiento de la planta y para su desarrollo, que crece horizontalmente y a nivel superficial del suelo.

RASTRERA: Planta de tallos tendidos que crece apoyándose en el suelo, donde se originan raíces adventicias.

REDUCCIÓN DE RADIACIÓN SOLAR: Requerimiento de la especie vegetal de disminuir la cantidad de exposición a la luz solar.

REFUGIO PARA FAUNA: Especie vegetal cuyos detalles biológicos son relevantes respecto al hábitat de fauna local y migratoria, proporcionándoles un lugar adecuado propicio para habitar o guarecerse.

RESTRICCIONES: Limitantes de la especie vegetal.

RETENCIÓN DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES: Capacidad de las plantas para incorporar contaminantes en su metabolismo, como gases a través de las estomas en sus hojas o capturar partículas en la superficie de sus hojas, incorporándolos a sus procesos fisiológicos.

SALINIDAD: Concentración relativa o medida de sales solubles en determinada porción del suelo o agua.

SENDERO PEATONAL: Senda o camino generalmente de dos o menos metros de ancho, que pueden ser transitados por peatones, a caballo o en bicicleta, por un camino a campo traviesa delimitado y señalizado con paneles de información, señalamientos y/o guiados por intérpretes de la naturaleza, cuyo fin específico es el conocimiento del medio natural y cultural local.

SEQUIÁS: Evento meteorológico en el que se registra un descenso en la humedad relativa en el ambiente y falta de lluvias.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS O AMBIENTALES: Aquellos beneficios que brindan fundamentalmente, pero no exclusivamente- las áreas silvestres, que en su conjunto conforman ecosistemas, ecorregiones, y cuencas hidrográficas. Estos son intangibles (aquellos que sabemos existen, pero cuya cuantificación y valoración resultan complicadas), que entre otros son: la captación y filtración de agua; mitigación de los efectos del cambio climático; generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes; protección de la biodiversidad; retención de suelo; refugio de fauna silvestre; belleza paisajística y escénica. Estos servicios influyen directamente en el mantenimiento de la vida, generando beneficios y bienestar en la calidad de vida para las personas y las comunidades.

SOL ABUNDANTE: Requerimiento de la especie vegetal de una considerable cantidad de exposición a la luz solar.

SOL MODERADO: Requerimiento de la especie vegetal de una ponderada cantidad de exposición a la luz solar.

SUSTRATO: Capa de material por debajo de la superficie del suelo; materiales usados para proporcionar soporte a la planta, regular la humedad y proporcionar nutrientes minerales a la planta en contenedor.

TALUD: Inclinação natural o artificial de la superficie del terreno, dada por la relación entre la proyección horizontal y la altura del frente del banco.

TOLERANCIA: Capacidad de los organismos para subsistir, aun en ambientes (interno y externo) poco favorables, bajo tensiones, con función normal.

TOLERANTE A LA SOMBRA: Capacidad de la especie vegetal para crecer bajo sombra y poca exposición a la luz solar.

TUTORES: El tutor es una guía larga que puede ser metálica o comúnmente de madera que se instala a un lado de la planta para sujetar su tallo mientras es tierno a fin de que no se tuerza o se rompa; o bien, se pone para guiar el desarrollo de la planta. En proyectos del espacio público es indispensable instalarlo ya que protegen a la planta y la acompañan desde que se planta hasta su consolidación en el sitio.

No.	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ORIGEN	FORMA DE CRECIMIENTO	ESPECIE										ESTATUS																
						ESPACIOS URBANOS			ZONA AGRÍCOLA		TOLERANCIA		CRECIMIENTO		PORTE EN ALTURA		FOLIAJE		COPA		FLOR		RAZ		SERVICIOS AMBIENTALES		EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (P)		AMENAZAS (A)			
						MARGENES DE ARROYO	MARGENES DE RÍOS Y ARROYOS	ÁREA AGRÍCOLA	ZONA DE RECUPERACIÓN	MEJILLAS	SEQUIAS	RÁPIDO	MEDIO	LENTO	BAJO HASTA 5 METROS	MEDIO DE 5 A 10 METROS	ALTO MAYORES A 10 METROS	RECORDADO	CONCA	REDONDA	IRREGULAR	PIRIFORME	NO APRECIALES	EXTENDIDA	MEJORADOR DE SUELO	REFUGIO DE FAUNA	CAPTACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO	RETENCIÓN DE CONTAMINANTES	PRODUCCIÓN DE ALTA SOMBRA	ROBUSTEZ EN ESTRESA CLIMÁTICA		
136	CACTACEAE	Cactus serpiente	<i>Psephenus serpentinus</i> Lag. & Rose, Fl. P. 1915P	Nativa	Cactícola	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No	No			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
138	CACTACEAE	Opuncio	<i>Pachypodium</i> / Palma de Madagascar	Nativa	Cactícola	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No	No			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
137	ADONINACEAE	Pluyo	<i>Psephenus serpentinus</i> Lag. & Rose, Fl. P. 1915P	Exótica	Suculenta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No	No			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
138	CACTACEAE	Pluyo	<i>Psephenus serpentinus</i> Lag. & Rose, Fl. P. 1915P	Nativa	Cactícola	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	No	No			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
139	ASPARAGACEAE	Agave silimulara subsp. C. Weberi, Buxb.	<i>Stenocereus queretaroensis</i> F. A. Aguirre, <i>Stenocereus</i> F. A. C. Weber	Nativa	Agaveza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
140	ASPARAGACEAE	Agave azul	<i>Stenocereus queretaroensis</i> F. A. Aguirre, <i>Stenocereus</i> F. A. C. Weber	Nativa	Agaveza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
141	ASPARAGACEAE	Yucca, Flor de Palma	<i>Yucca filifera</i> Chabaud	Nativa	Suculenta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		



BIBLIOGRAFÍA

- Arriola P., V. J., E.V. Bautista, T.H. Tejeda, A.G. Hernández y M.E. Romero S. (2012). Los muérdagos verdaderos de la ciudad de México. *Rev. Mex. Cien. For. Vol. 4, Núm. 19. 35-45 pp.*
- Calderón, R.G., J. Rzedowski. (2004). Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. *Fascículo Complementario XX, Instituto de Ecología, A.C.*
- H. Congreso del Estado de Guanajuato. (2023). Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato. Última reforma Número 231, segunda parte 23/11/2021.
- Gobierno del Estado de Guanajuato. (2012). Decreto Gubernativo número 2, de fecha 02 de noviembre de 2012: mediante el cual se declara Área Natural Protegida en la categoría de Área de Uso Sustentable, la zona denominada "Cerro del Palenque" ubicada en el municipio de Purísima del Rincón, Guanajuato. *Periódico Oficial del Estado de Guanajuato. Número 176. Año XCIX, Tomo CL.*
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ)- HOJA DE RUTA: Selección de la Paleta Vegetal en Proyectos del Espacio Público. México, 2022.
- H. Ayuntamiento de Purísima del Rincón (2021). Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Purísima del Rincón.
- Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (2016). Listado florístico del Inventario de las Áreas Naturales Protegidas del estado de Guanajuato.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Censo de Población y Vivienda 2020.
- Rzedowski, J. (1988). La Vegetación de México. *Edit. LIMUSA. México, D. F.* 151-362 pp.
- Santiago-Pérez, A. L., Ayón Escobedo, A., Rosas-Espinoza, V. C., Rodríguez Zaragoza, F. A., & Toledo González, S. L. (2014). Estructura del bosque templado de galería en la Sierra de Quila, Jalisco. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 5(24), 144-159. doi: 10.29298/rmcf.v5i24.326.
- Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (2020). Documento Técnico Base del Inventario de Especies Vegetales Nativas del Estado de Guanajuato.
- Sharon J. Lily (1999). Guía de Estudio para la Certificación del Arborista. Internacional Society of Arboriculture (ISA).
- H. Ayuntamiento de Purísima del Rincón (2020). Plan Municipal de Desarrollo 2040 del Municipio de Purísima del Rincón, Guanajuato. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato. Número 82, Año CVII, Tomo CLVIII, del 23 de abril del 2020.
- H. Ayuntamiento de Purísima del Programa de Gobierno Municipal de la Administración 2021-2024 del Municipio de Purísima del Rincón, Guanajuato (2022). Periódico Oficial del Gobierno del Estado Número 62, Año CIX, Tomo CLX, Segunda parte del 29 de marzo de 2022.
- Terrones, R, T. del Rosario; González, Sánchez, C; Ríos, Ruíz, S.A. (2004). Arbustivas Nativas de Uso Múltiple en Guanajuato. INIFAP. 2004.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2005). Matorrales. Consultado en www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/Matorral, el 15 de enero del 2024.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2020). Caso Michoacán. Consultado en www.biodiversidad.gob.mx/monitoreo/m_ecosistemas/michoacan, el 15 de enero del 2024.

Gobierno de la Ciudad de México (s.f.) Especificaciones técnicas para el establecimiento y mantenimiento de árboles y arbustos en áreas verdes urbanas de la Ciudad de México. Consultado en www.sedema.cdmx.gob.mx, el 15 de enero del 2024.

Zamudio, S. (2012). Diversidad de ecosistemas del Estado de Guanajuato: en La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado; vol. II. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), pp. 21-55.

Por tanto con Fundamento en lo dispuesto en el Artículo 77 fracciones I, IV de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en la residencia del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Purísima del Rincón, Guanajuato a los 04 días del mes de julio del 2024.



Mtro. Roberto García Urbano
Presidente Municipal de Purísima del Rincón



RESIDENCIA MUNICIPAL
PURISIMA DEL RINCON, GTO.


Lic. José Benjamín Rodríguez Cruz
Secretario del H. Ayuntamiento
