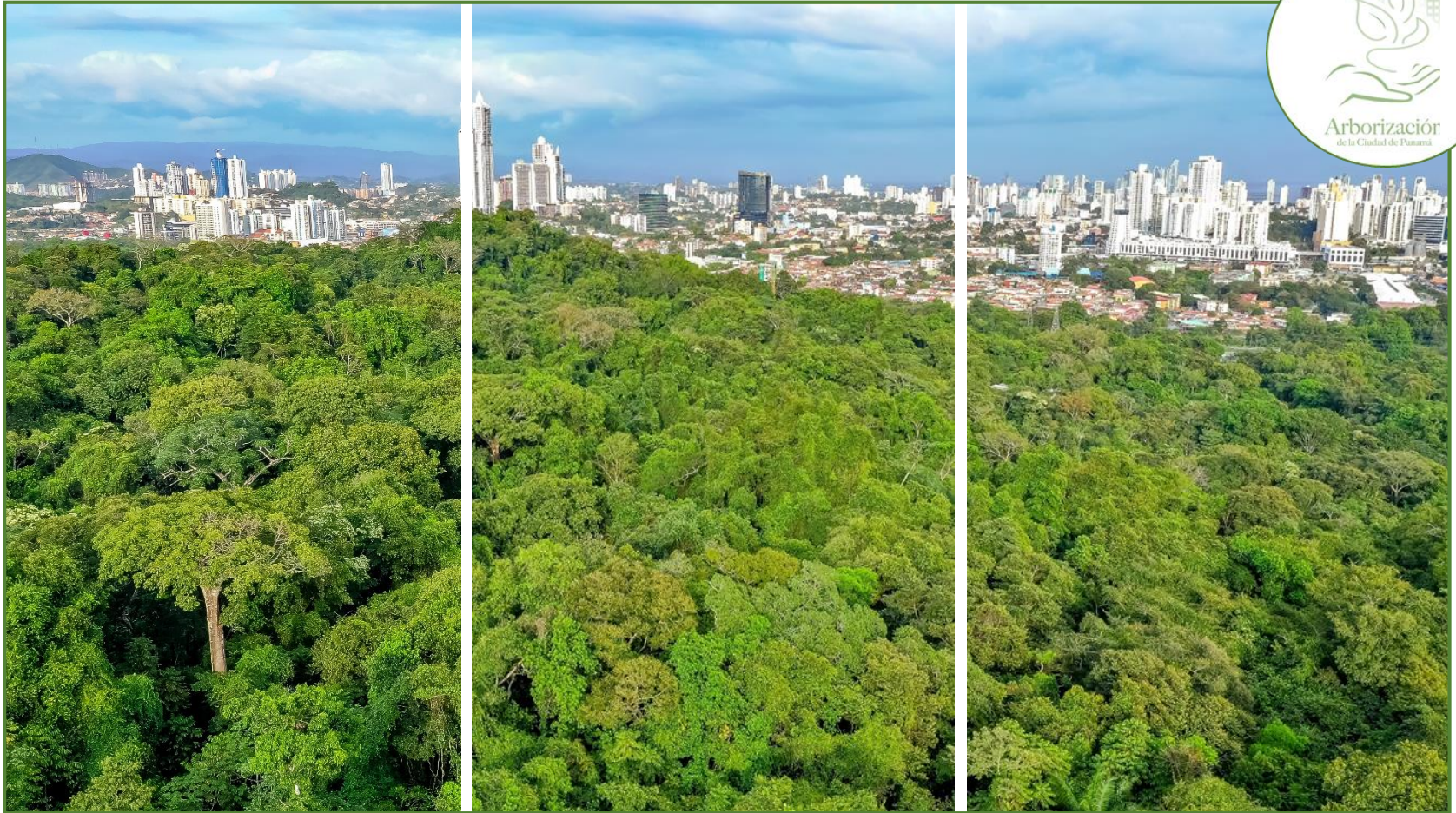




GUÍA 3. MANEJO DEL BOSQUE URBANO

INTRODUCCION

Las políticas públicas se estructuran en metas anuales y a cada meta se le asigna uno o más indicadores, tantos de éstos como sea necesario para considerar que dicha meta se va cumpliendo o se ha cumplido. En el ámbito de las políticas de vegetación urbana o el subconjunto de ésta que son las políticas de áreas verdes, acorde con la aplicación de enfoques ornamentales e higienistas aplicados en su gestión, sea que se trate de parques públicos o arbolado urbano.

La medida de un indicador para medir sus resultados, a saber: metros cuadrados de áreas verdes por habitante cuya fórmula es m^2AV/hab . La utilización de éste solo indicador da cuenta de la simpleza de la meta asociada y del objetivo de la política que lo utiliza. También es importante destacar que, en contra de lo que (se supone que) señala la OMS, cuando se habla de áreas verdes, realmente se está hablando de espacios públicos.



Significado del indicador metros cuadrados de áreas verdes por habitante

Algunos expertos en vegetación urbana argumentan que es necesario que exista un estándar que oriente la construcción de parques públicos, por lo cual aceptan lo que la literatura señala respecto a que la Organización Mundial de la Salud (OMS) habría propuesto, aunque no esté comprobado, que el óptimo es disponer de 9 m²AV/hab. Es evidente que siendo la OMS una organización dedicada a la salud humana, el atávico enfoque higienista es el que está detrás de tal definición, lo que consecuentemente implica que cada habitante urbano debe contar con 9 m² de área verde que actúe “como un pulmón” que le provea de aire limpio para que pueda higienizarse.

Pero que significa este indicador desde la perspectiva de la implementación de una política pública, donde por ejemplo la política educacional bajo un criterio de cobertura busca que todos los niños y jóvenes tengan la posibilidad de estudiar, es decir, es una política de cobertura total, que actúa con el criterio de un pupitre por estudiante. En el ámbito de la vivienda se actúa de la misma forma, utilizando el

criterio de una vivienda por familia. Pero llama la atención que en el caso de la OMS, un organismo dedicado a temas de salud proponga un estándar de cobertura total por habitante. Detengámonos un momento en este asunto. La OMS está señalando que sin importar la edad, situación, movilidad, estado de salud, ingresos, todas las personas deben disponer en todo momento de un mínimo de 9 metros cuadrados de áreas verdes por habitante. Esos 9 m²AV/hab. deben estar disponibles para cada habitante urbano, sea que los pueda ocupar o no los pueda ocupar, deben estar allí esperando por el visitante. Y surge la pregunta ¿Por qué? Acaso ¿sin esos 9 m²AV/hab. las personas no dispondrán de aire suficiente? ¿El aire viciado no se renovará por aire limpio?



Parece necesario conocer cuál es la frecuencia con que las personas de una comuna visitan las áreas verdes y a cuales áreas verdes van. También es interesante conocer, entre otros tantos aspectos, por qué las personas no visitan las áreas verdes, cuales son los motivos que impiden que visite las áreas verdes,. Quizás sea esta una de las vías que nos permita conocer la superficie efectiva de áreas verdes, o mejor dicho, de vegetación urbana, que sea necesario habilitar. Para conocer los avances y/o retrocesos de la gestión sustentable de la vegetación urbana, se requiere de indicadores que den cuenta de todos los aspectos que son prioritarios de obtener de la aplicación del enfoque de sustentabilidad, lo que demanda la elaboración de indicadores ambientales, sociales, económicos y culturales, que permitan conocer en la dirección que está avanzando la gestión sustentable en cada uno de los componentes de la vegetación urbana.

De esta forma, es necesario ubicar en su justa dimensión el indicador metros cuadrados de áreas verdes por habitante, que hasta ahora, de forma muy simple, se ha convertido en el objetivo de la política de parques urbanos, situándolo en la dimensión que realmente le corresponde ocupar. En definitiva, desde el punto de vista de la política de áreas verdes, es necesario disponer de diversos indicadores que permitan conocer los beneficios que apropian los ciudadanos que utilizan y disfrutan de los componentes de un Sistema Nacional de Vegetación Urbana.





¿QUÉ ES UN BOSQUE URBANO?

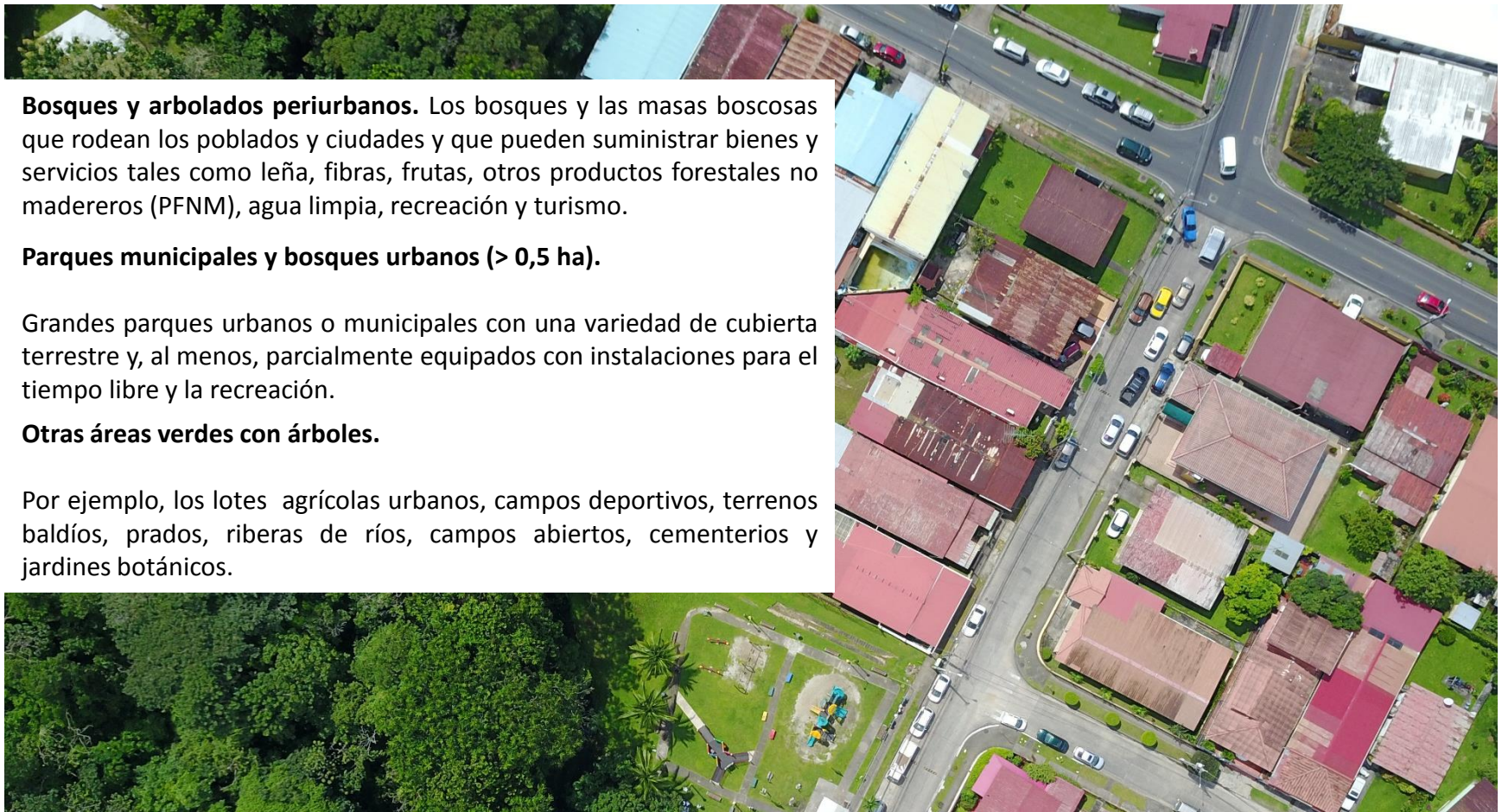
Todas las ciudades comparten una estructura física similar que comprende la infraestructura “gris” (p.ej., edificaciones residenciales e industriales, carreteras, servicios y aparcamientos), la infraestructura “azul” (p.ej., ríos, lagos, estanques y canales hídricos) y la infraestructura “verde”³ (p.ej., árboles, arbustos y prados en los parques, bosques, jardines y calles). A fin de remodelar o construir ciudades capaces de responder a los desafíos urbanos, es fundamental optimizar las interacciones entre estos elementos.

Se puede definir a los bosques urbanos como redes o sistemas que comprenden todos los arbolados (rodales), grupos de árboles y árboles individuales ubicados en las áreas urbanas y periurbanas; por tanto, se incluyen bosques, árboles en las calles, árboles en los parques y jardines y árboles en las esquinas de las calles. Los bosques urbanos son la espina dorsal de la infraestructura verde que conecta las áreas urbanas a las rurales y mejora la huella ambiental de las ciudades.

Los bosques urbanos se pueden clasificar de diferentes maneras, sin embargo La forestaría urbana y periurbana (SUP) es la práctica de gestión de los bosques urbanos para asegurar su contribución óptima al bienestar psicológico, sicológico y económico de las sociedades urbanas. La SUP es un enfoque integrado, interdisciplinario, participativo y estratégico de planificación y gestión de los bosques y árboles en y alrededor de las ciudades. Engloba la evaluación, Planificación, plantación, mantenimiento, preservación y monitoreo de los bosques urbanos y puede operar a escalas que van desde un solo árbol hasta todo el paisaje.

El ámbito de la SUP comprende todo el espectro del desarrollo, desde las extensas áreas metropolitanas que crecen espontáneamente hasta los proyectos de urbanización cuidadosamente planificados. A escala de la comunidad, la SUP pone de relieve el compromiso de los habitantes de las ciudades en la gestión de los árboles

privados y públicos, incluso por medio de su educación sobre el valor y beneficio de los árboles y bosques y apoyando su completa apropiación y responsabilidad por el ambiente que les rodea. La “infraestructura verde” de una ciudad comprende la red, estratégicamente planificada.



Bosques y arbolados periurbanos. Los bosques y las masas boscosas que rodean los poblados y ciudades y que pueden suministrar bienes y servicios tales como leña, fibras, frutas, otros productos forestales no madereros (PFNM), agua limpia, recreación y turismo.

Parques municipales y bosques urbanos (> 0,5 ha).

Grandes parques urbanos o municipales con una variedad de cubierta terrestre y, al menos, parcialmente equipados con instalaciones para el tiempo libre y la recreación.

Otras áreas verdes con árboles.

Por ejemplo, los lotes agrícolas urbanos, campos deportivos, terrenos baldíos, prados, riberas de ríos, campos abiertos, cementerios y jardines botánicos.

Parques y jardines pequeños con árboles (<0,5 ha).

Pequeños parques municipales equipados con instalaciones para la recreación/tiempo libre y jardines y áreas verdes privados.

Otras áreas verdes con árboles.

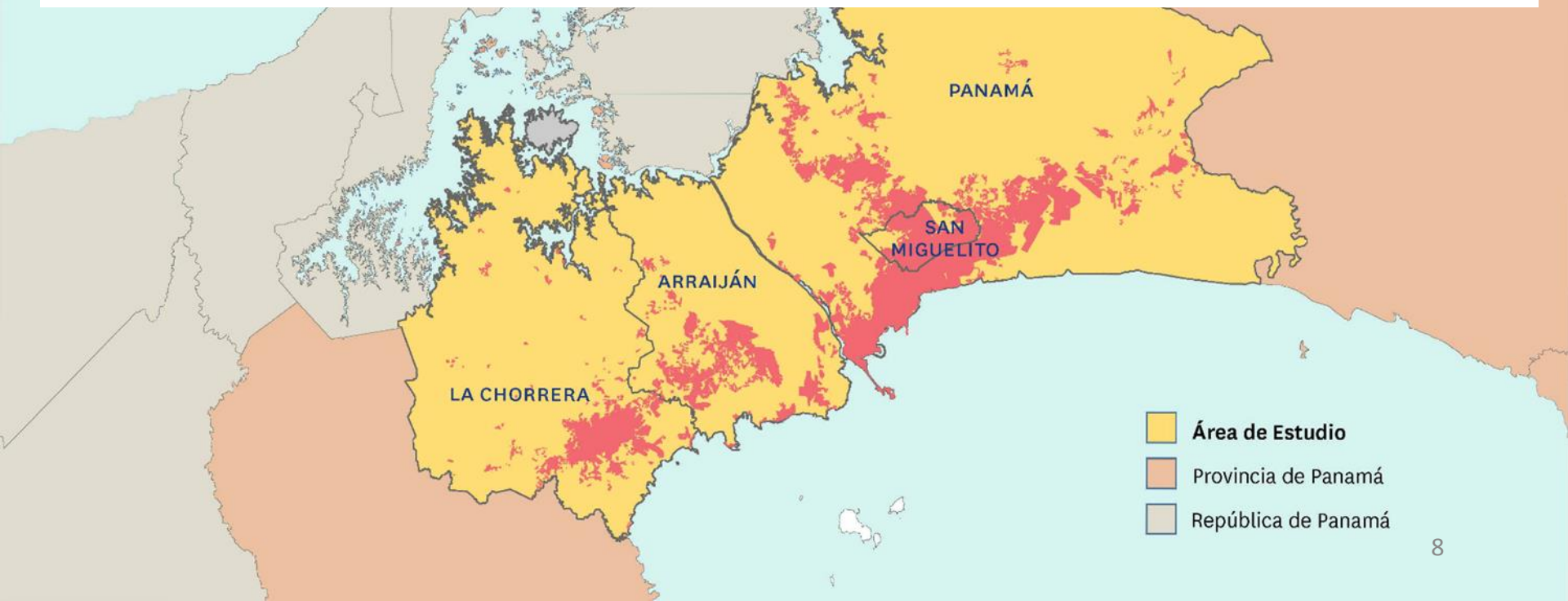
Por ejemplo, los lotes agrícolas urbanos, campos deportivos, terrenos baldíos, prados, riberas de ríos, campos abiertos, cementerios y jardines botánicos.



EL PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE URBANO: UNA HERRAMIENTA INDISPENSABLE PARA SU GESTIÓN SOSTENIBLE

El objetivo del manejo del bosque urbano es mantener individuos sanos y longevos, que cumplan la función para la cual fueron plantados y que generen los mínimos conflictos con la infraestructura urbana (Gerhard, 2010). Para lograrlo se requiere no solamente un trabajo cuidadoso en todas las fases, desde la producción del material, hasta su establecimiento y manejo, sino contar con un plan de manejo integral del bosque urbano, una herramienta fundamental para su gestión sostenible.

En general, un plan tiene tres características primordiales: mira hacia el futuro, define acciones e identifica los actores responsables de cumplirlo en un tiempo dado (Hubbard, 2000). El plan de manejo del bosque urbano organiza el proceso de ejecución de las intervenciones realizadas a los árboles, de tal manera que se logren unos objetivos determinados y que se asignen los recursos y el personal requerido para cumplirlos.



Básicamente, en el proceso de planeación se pretende saber qué se quiere, qué se tiene, cómo se va a lograr y evaluar si se obtiene lo esperado.

Tabla 1. propuesta para estructurar este plan de manejo.

Fase	Actividades
PLANEACION	Definir La Visión Formular Objetivos Establecer Metas Definir Prioridades Definir Actividades y Programas Identificar Recursos Financieros y humanos
DIAGNOSTICO	Registrar Individuos Existentes Evaluar el estado de Salud Identificar los Arboles en riesgos Definir prioridades de intervención Ingresar información al Sistema de Información de Arbolado Urbano
FORMULACION	Proponer tratamientos de control a individuos con síntomas de deterioro Formular intervenciones de árboles en riesgo (Plan de Gestión de riesgo) Identificar árboles por remover o trasplantar oportunamente Definir plantación de nuevos individuos Diseñar programa de participación ciudadana
IMPLEMENTACION	Desarrollar actividades de manejo de acuerdo al plan
MONITOREO	Realizar seguimiento Registrar información en el Sistema de Arboles Urbano
EVALUACION	Analizar los resultados Identificar logros y aspectos para mejorar
AJUSTES	Replantear Acciones

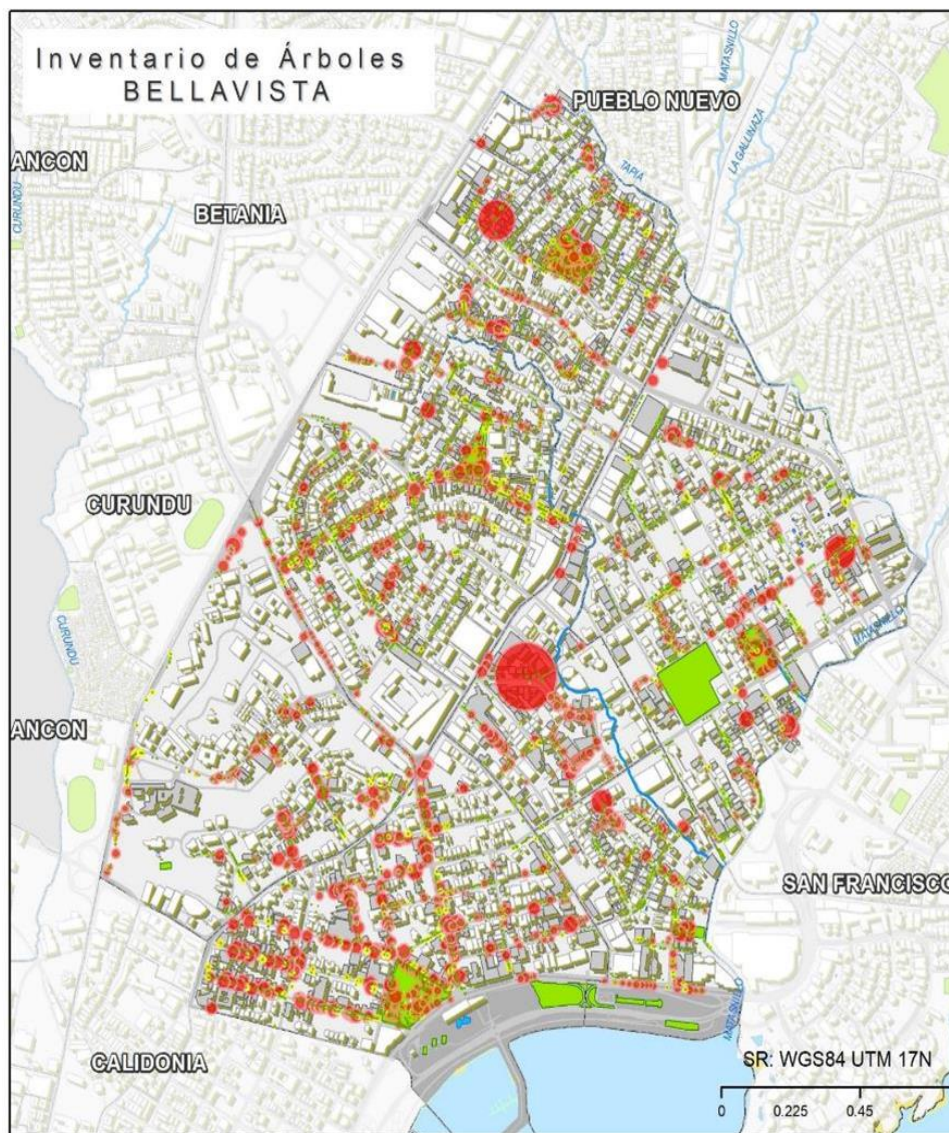
El primer paso para la formulación del plan consiste en realizar un ejercicio básico de planeación. Para ello, se debe definir la visión (la condición futura deseable) y los objetivos que se pretenden lograr. Se recomienda establecer metas concretas y definir las prioridades, para lo cual se pueden identificar unidades de manejo y áreas clave (Escobedo, Northrop, & Zipperer, 2014).

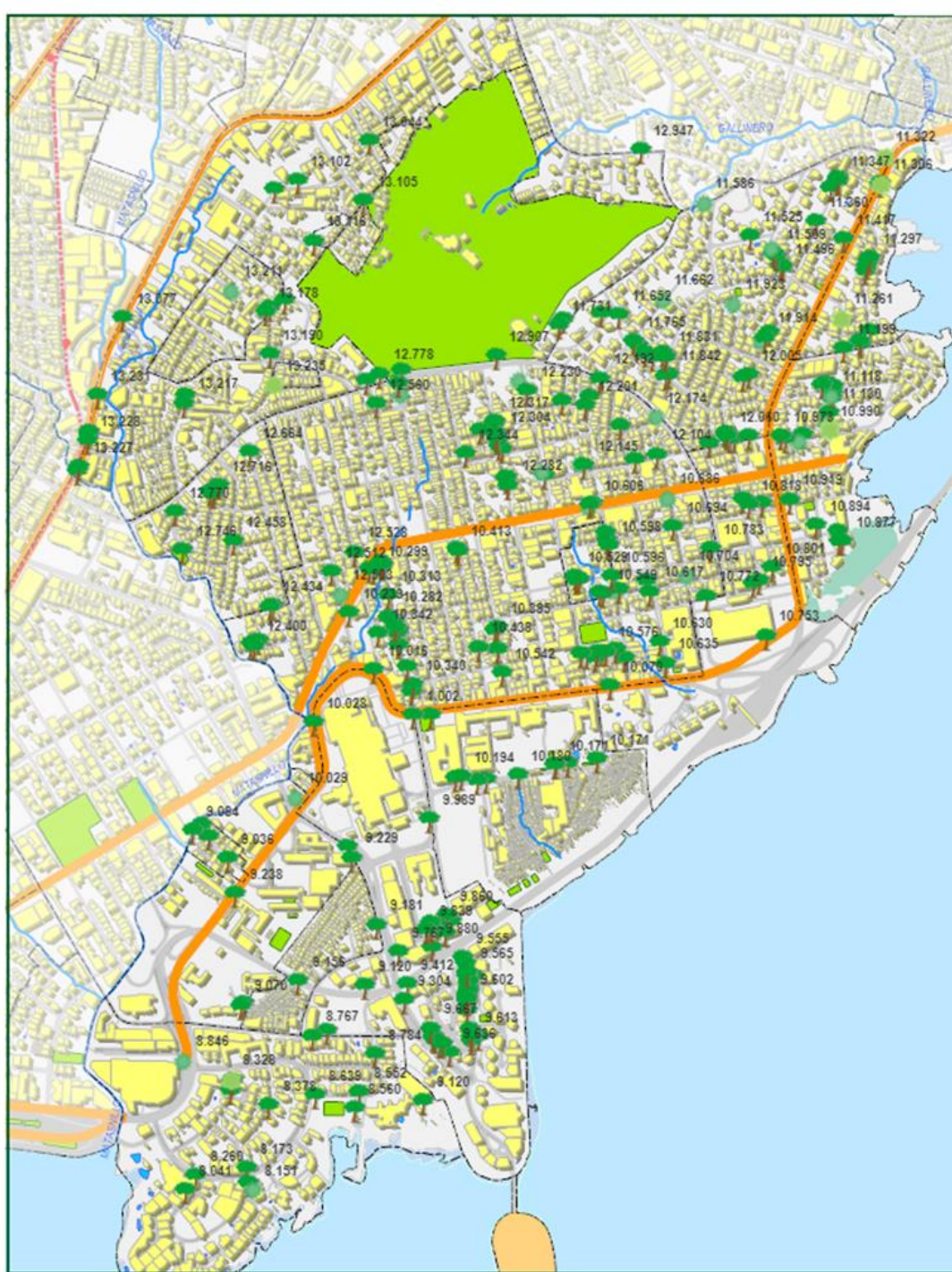
En cada una es necesario definir las actividades y el tiempo necesario para realizarlas, así como los recursos humanos y económicos requeridos. Aunque los objetivos específicos varían entre ciudades, es común que los principales sean mejorar y mantener la salud de los árboles, maximizar los beneficios sociales y ambientales, proporcionar espacios públicos seguros, aumentar la biodiversidad y la conectividad ecológica, y estandarizar los tratamientos silviculturales (Hubbard, 2000). Las unidades de manejo pueden corresponder a los diferentes tipos de espacios públicos verdes definidos en el Plan Maestro de Espacios Públicos.

GESTIÓN DEL RIESGO

En este contexto, el riesgo se define como el potencial de que árboles con defectos estructurales puedan producir caídas (de todo el árbol o parte de él) que ocasionen daños a las personas o a bienes materiales. El manejo del riesgo tiene como **objetivo contar con poblaciones de árboles sanos, vigorosos, estructuralmente bien conformados, sostenibles y seguros para la ciudadanía y la infraestructura**. Para lograrlo, es necesario tener la capacidad de minimizar el riesgo (evitarlo es imposible) y de desarrollar acciones correctivas de manera sistemática en un tiempo razonable ante cualquier evento. Esto solo puede obtenerse cuando se cuenta con un plan de gestión del riesgo, el cual debería ser un componente fundamental del plan de manejo integral del bosque urbano, descrito anteriormente. En este enfoque solo hay riesgo cuando puede ocurrir un daño o lesión (es decir, hay personas, propiedades o bienes en la proximidad de un árbol riesgoso). Por ello, el riesgo de un árbol que deja caer una rama en un lugar donde no existe posibilidad de que ocurra daño es cero.

Áreas con alta afluencia de público y tráfico vehicular, o cercanas a infraestructura, presentan mayor riesgo potencial que las menos densamente pobladas. La falta de acción en el cuidado de los árboles, probablemente no resuelve al responsable de su culpabilidad en caso de que ocurra algún daño o lesión. Además, el conocimiento científico y el nivel profesional sobre cómo crecen los árboles y cómo deben cuidarse han aumentado significativamente en años recientes, por lo cual es difícil de sustentar el argumento de que el tema es desconocido.





La Huella Verde de la Ciudad de Panamá

El programa de Arborización, del Municipio de Panamá, involucra la siembra de más de 300 árboles de especies nativas que tienen la característica de experimentar un crecimiento pausado y un desarrollo poco agresivo de sus raíces lo que permite una integración al nuevo urbanismo de la ciudad, impulsado por la comuna capitalina.

Copete, Cassia Fistula, Amador, Júpiter y **Rosa Tabogana** son sólo algunas de las especies de floración que serán utilizadas para lograr un mosaico de colores variados y de sombra, que incentiven el disfrute y recreación del entorno urbano.

La Huella Verde se extenderá por la Vía España, Av. Justo Arosemena, Av. Ecuador y la peatonal de la Av. Central, zonas de influencia del proyecto de Revitalización del Espacio Público de la Ciudad de Panamá.

“El arbolado público más allá de cumplir un rol escénico dentro de la urbe, ayuda a mitigar las inclemencias del tiempo; brindando cierta protección a las personas que estarán beneficiándose del uso de las nuevas aceras”,

La Huella Verde contempla la siembra de más de 300 árboles, de 15 pies de altura, distribuidos en las zonas de influencia del proyecto de Revitalización Urbana: Av. Ecuador, Av. Justo Arosemena, Vía España y área peatonal de la Av. Central.

Algunas de las especies nativas que se estarán sembrando son: Copete, Palma Real, Cassia Fistula, Amador y Cadmio, entre otras especies.

PROBLEMAS FITOSANITARIOS

La salud y vigor del bosque urbano se pueden ver afectados por numerosos factores. En nuestras investigaciones hemos identificado cerca de treinta y cuatro tensores que afectan directa o

Indirectamente a los árboles de las zonas urbanas (algunos se muestran en la Figura 2). Estos tensores se pueden agrupar en tres grandes categorías: bióticos, abióticos y antrópicos, aunque varios factores pueden afectar simultáneamente la salud de un árbol. Los factores bióticos están asociados a organismos vivos, como insectos, bacterias, hongos, virus, plantas parásitas, entre otros. Los factores abióticos están asociados a las condiciones ambientales del lugar, como temperatura, precipitación, radiación solar, vientos, disponibilidad de agua y nutrientes, contaminación

atmosférica, etc. Entre los factores antrópicos se pueden mencionar las podas mal realizadas, el vandalismo, la plantación en un sitio no apropiado y la mala calidad del material vegetal producido.



Actuaciones a seguir en caso de plaga

Cada año, en función de las especies vegetales atacadas y la identificación de las plagas, se diseña un programa de actuación que incluye el seguimiento de tramos de calles afectadas. Los tratamientos que se realizan son:

Los tratamientos preventivos, que están orientados al control de organismos nocivos y se efectúan cuando no hay un nivel suficiente de población que pueda considerarse plaga.

Los tratamientos curativos, que se utilizan cuando la plaga o la enfermedad ya existen.

En estas dos clases de tratamientos se emplean los siguientes métodos:
Aplicaciones con productos ecológicos, en las que se utilizan productos químicos de origen natural (plantas, minerales, etc.).



Mantenimiento de los Árboles de las Áreas Publicas

Desraizados

EL proceso de desraizado consiste en retirar el sistema radicular de un árbol que ya fue talado.

Este trabajo se considera parte de las obras civiles, ya que exige excavaciones, demolición de zonas duras y posterior construcción y recuperación de las mismas.

Esta labor es diferente al destocoado, que consiste en eliminar el tocón o tallo principal del árbol, el cual se tala o se corta a nivel del suelo a 10 cm debajo del mismo, para cubrir con tierra y césped.

En la parte dura o de andenes, se debe retirar las losas que rodean el sistema radicular o contenedor de raíz para poder realizar la excavación.

Se procede a excavar de forma circular alrededor del eje principal del árbol descubriendo las raíces del árbol, las cuales deben ser cortadas con hachas, moto sierras o herramientas de impacto.

Corte circular alrededor del eje principal del árbol.

Se debe excavar de forma cónica o de parábola, en la parte inferior o más profunda se terminará el corte de todas las raíces y se puede sacar el sistema radicular del árbol. Excavación en forma circular alrededor del árbol, se observa cómo se han cortado las raíces a medida que se avanza en las labores.

Raíz liberada y lista para sacar de su emplazamiento original. A medida que se profundiza la excavación se cortan las raíces que se van encontrando, para liberar la parte principal del sistema radicular.

Luego de cortar el sistema radicular se puede usar maquinaria para sacar la raíz de su emplazamiento, ya que el peso de las raíces de árboles de gran porte puede ser superior a 300 kg.

Cargue de la raíz con ayuda de maquinaria

Estas raíces deben ser transportadas a lugares de disposición de residuos vegetales y/o sitios autorizados por la Autoridad Ambiental competente para estas actividades.



Arboles jóvenes Plateo

Labor que consiste en retirar las plantas y malezas que crecen en la base del árbol, se debe limpiar formando un círculo de un (1) metro de diámetro.

Esta actividad sirve para evitar daños mecánicos en la base del árbol por acción de las guadañadoras, además de alistar el suelo para aplicación de fertilizantes y riego.

Fertilización de los Arboles

Los árboles como todo ser vivo necesita cantidades grande de alimentos poder crecer, florecer y fructificar y los suelos urbanos donde se reforestan estos árboles muchas veces son pobres en nutrientes debido principalmente a factores antrópicos, por eso es necesario aplicar nutrientes al suelo periódicamente para poder garantizar un buen desarrollo del individuo arbóreo.

Esta actividad, dependiendo de la característica del árbol a sembrar, los requerimientos nutricionales del árbol y el tipo de emplazamiento en donde se encuentre el árbol, se puede realizar tres (3) o cuatro (4) veces al año, y puede ser abono orgánico o fertilizantes minerales en gránulos.

Cuando se vaya a aplicar estos productos el suelo debe tener una buena humedad, para que se puedan incorporar al sustrato y estén a disposición del sistema radicular del árbol.

Elementos minerales requeridos por los árboles

Los dieciséis elementos minerales que necesitan las plantas para un adecuado desarrollo se deben aplicar en cantidades variables para que sean capaces de elaborar distintas sustancias (almidones, grasas, vitaminas, proteínas, aminoácidos, hormonas, antibióticos), que cumplen diversas funciones en su crecimiento. De éstos, trece se encuentran en el suelo; se dividen en macro elementos (requeridos en grandes cantidades) y en micro elementos (requeridos en menor cantidad), pero todos son indispensables:

Macro elementos Micro elementos

Nitrógeno	Boro
Fósforo	Cloro
Potasio	Cobre
Calcio	Hierro
Magnesio	Manganeso
Azufre	
Molibdeno	
Zinc	
Carbono	

RIEGO

Zona geográfica:

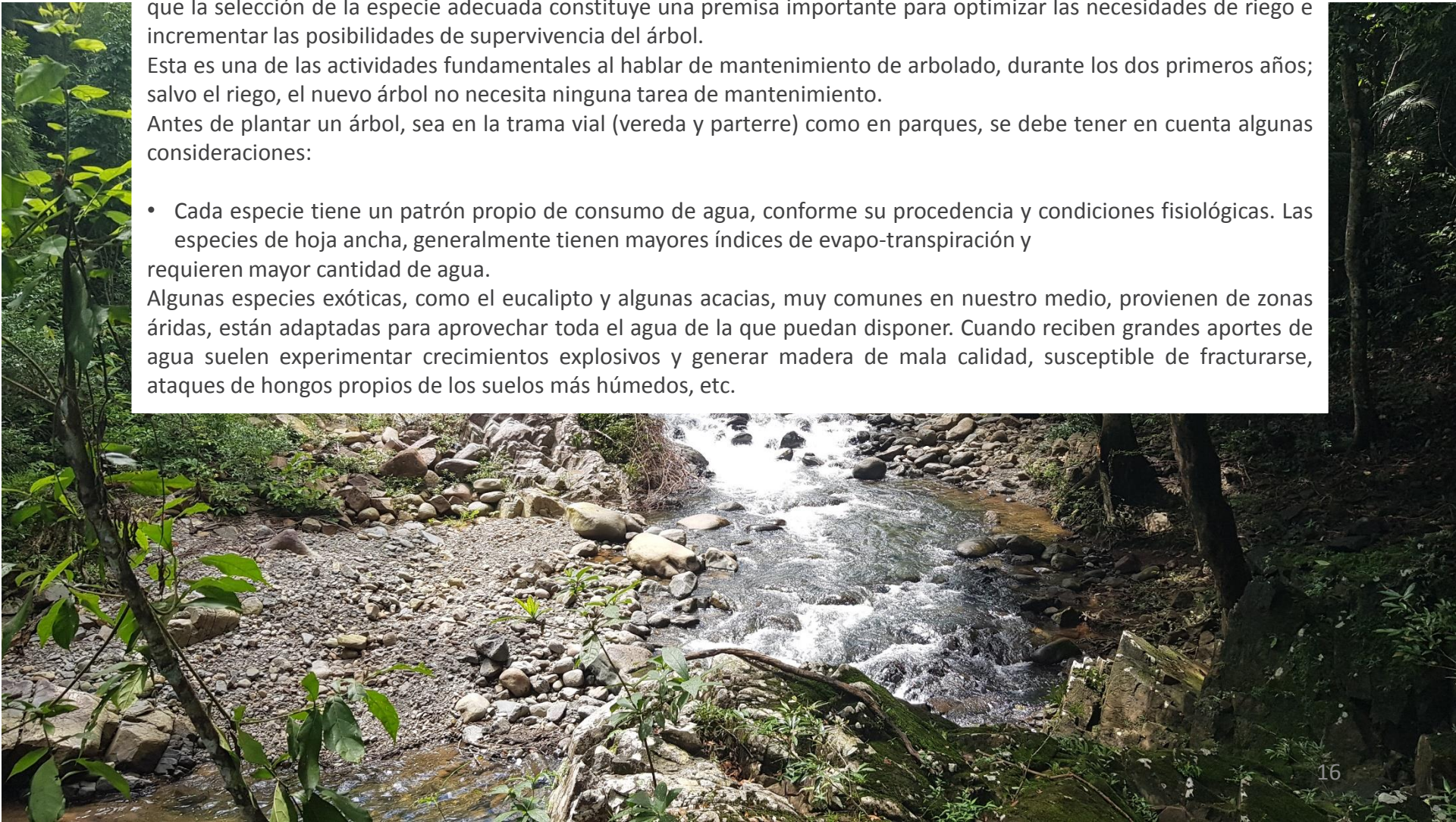
El arbolado urbano debe plantarse de acuerdo con la zona de vida a la que corresponde el lugar de la plantación. Cada especie soporta y requiere condiciones específicas de altitud, humedad, luminosidad, temperatura, etc., por lo que la selección de la especie adecuada constituye una premisa importante para optimizar las necesidades de riego e incrementar las posibilidades de supervivencia del árbol.

Esta es una de las actividades fundamentales al hablar de mantenimiento de arbolado, durante los dos primeros años; salvo el riego, el nuevo árbol no necesita ninguna tarea de mantenimiento.

Antes de plantar un árbol, sea en la trama vial (vereda y parterre) como en parques, se debe tener en cuenta algunas consideraciones:

- Cada especie tiene un patrón propio de consumo de agua, conforme su procedencia y condiciones fisiológicas. Las especies de hoja ancha, generalmente tienen mayores índices de evapo-transpiración y requieren mayor cantidad de agua.

Algunas especies exóticas, como el eucalipto y algunas acacias, muy comunes en nuestro medio, provienen de zonas áridas, están adaptadas para aprovechar toda el agua de la que puedan disponer. Cuando reciben grandes aportes de agua suelen experimentar crecimientos explosivos y generar madera de mala calidad, susceptible de fracturarse, ataques de hongos propios de los suelos más húmedos, etc.



Calidad de agua

La calidad del agua para el riego es un criterio que no se debe tomar a la ligera; la mejor agua para riego debería provenir de manantiales no contaminados. Se deberá, en lo posible, evitar el uso de aguas potabilizadas y aguas freáticas de las que se desconoce su composición física, química y biológica y los contaminantes específicos. Al determinarse su calidad se puede prever las medidas correctoras respectivas.

Cantidad de agua

La cantidad de agua de riego necesaria varía de acuerdo con el tipo de sustrato, suelo y condiciones del entorno. No se puede señalar con exactitud cuántos litros de agua por semana necesitará tal o cual árbol sin considerar las variables antes descritas. En todo caso, se recomienda evaluar el nivel de estrés hídrico que sufren las plantas de

Frecuencia de riego

Igualmente, el clima, el tipo de suelo, la estación y la cantidad de riego aportado incidirán en la frecuencia del riego. Normalmente, un par de riegos a la semana pueden ser suficientes para árboles que han sido debidamente preparados en los viveros.

Métodos de Riego

Los métodos más comunes de riego son:

- **Con manguera:** Poco recomendado porque erosiona la tierra del alcorque.
 - **Aspersión:** Es uno de los más utilizados, puede ocasionar compactación del suelo por efecto del golpeteo.
 - **Goteo:** Muy recomendado, requiere la instalación de sistemas especiales, por lo que no se ha utilizado hasta el momento en nuestro medio para arbolado urbano.
- Inundación:** Genera desperdicio de agua y compactación del suelo.
- **Infiltración lenta:** Es un método ideal para árboles de requerimientos especiales.

Consideraciones previas a los trabajos

Para dar inicio a esta actividad, se deberá acordonar el área de trabajo, además de colocar señalamientos que indiquen los trabajos a realizarse.

Al derribar un árbol, se deberá tener la precaución de que no existan automóviles estacionados, considerar la infraestructura aérea, luminarias, letreros comerciales, edificios, casas habitación u otros objetos que se pudieran afectar con las actividades del derribo.

Arborización Urbana

Arborización urbana es “el manejo de los árboles para su contribución al bienestar fisiológico, sociológico y económico de la sociedad urbana. Tiene que ver con los bosques, otras agrupaciones menores de árboles y los árboles individuales presentes allí donde vive la gente”.

El arbolado urbano requiere de una gestión adecuada, la cual debe inscribirse en los nuevos conceptos del ciudadano y el mantenimiento de los árboles basado en el crecimiento, defensa y eventualmente muerte de los árboles, adoptando medidas que garanticen a largo plazo la supervivencia de estos (Bonells, 2003).

Cuando hablamos de sembrar árboles en las ciudades el termino más correcto a utilizar es el de arborización en espacios público y privados; sea en plazas, áreas recreativas, frentes y fondos de escuelas y colegios, casas y centros comerciales, cualquier lugar donde exista espacio suficiente para plantar y cuidar un árbol.

Para plantar en la ciudad de Panamá se han seleccionado de una gama de especies las que representan características menos invasivas, que no representen un riesgo, presente un buen servicio ambiental urbano y que incorpore una estética en el entorno urbano.

En este sentido presentamos un listado de las especies recomendadas o que pudieran tomarse en cuenta para su arborización. Todas estas especies se encuentran listadas en el Libro Árboles y Palmas de la Ciudad de Panamá.

N°	Especie		Tipo	Área recomendada para la siembra
	Nombre Común	Nombre Científico		
	ARBUSTOS			
1	Musaenda rosada	Mussaenda erythrophylla	Arbusto	Jardines, divisiones de Calle, áreas verdes.
2	Musaenda blanca	Mussaenda erythrophylla	Arbusto	Jardines, divisiones de Calle, áreas verdes.
3	Mirto	Murraya paniculata	Arbusto	Jardines, veredas, áreas verdes.
4	Casco de vaca	Bauhinia variegata	Arbusto	División de Calles, Parque.
5	Cafeto, Geeitre	Mimusops elengi	Arbusto	Intercaladas en Pasos Peatonales. Barrera contra ruido, Captación de CO ₂ .
6	Tamarindo Manila	Pithecellobium dulce	Arbusto	Intercaladas en Pasos Peatonales. Barrera contra ruido, Captación de CO ₂ .
7	Palo Santo	Erythrina variegata	Arbusto	Intercaladas en Pasos Peatonales
8	Tuya	Thuja occidentalis	Arbusto	Áreas verdes, Pequeños parques y Jardines.
9	Jazmín	Tabernaemontana divaricata	Arbusto	Áreas verdes, Pequeños parques y Jardines.
10	Hoy, mañana y Siempre	Brunfelsia pauciflora	Arbusto	Áreas verdes, Pequeños parques y Jardines.
11	Cheflera	Schefflera actinophylla	Arbusto	Áreas verdes, Pequeños parques y Jardines.
12	Uvito de Playa	Coccoloba uvifera	Arbusto	Intercaladas en Pasos Peatonales. Barrera contra ruido, Captación de CO ₂ .
13	Crespón	Lagestroemia indica	Arbusto	Islotes, Avenidas Principales, Rotondas, vías Peatonales distantes (8 a 10 metros).
14	Caña fistula	Cassia fistula	Arbusto	Parques, Veredas, vías Peatonales a distancias medias.
15	Eugenia sp.	Reina Isabel	Arbusto	Parques, Veredas, vías Peatonales a distancias medias.
16	Copete	Tecoma stan	Arbusto	Parques, Veredas, vías Peatonales a distancias medias.
17	Campanilla	Cascabela thevetia	Arbusto	Parques, Veredas, vías Peatonales a distancias medias. Parques, Veredas, vías Peatonales a distancias medias.

II.	ÁRBOLES			
1	Jacaranda	Jacaranda caucana	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
2	Nim	Azadirachta indica	Árbol	Como insecticida natural en áreas abiertas, islotes y rotondas.
3	Guayacan	Tabebuia guayacan	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
4	Sauce Ilorón Falso	Syzygium syzygioides	Árbol	Áreas Peatonales, divisiones de calles, Islotes, Rotondas, áreas verdes,
5	Astromelia	Lagestroemia speciosa	Árbol	Áreas Peatonales, divisiones de calles, Islotes, Rotondas, áreas verdes,
6	Lluvia rosada	Cassia javanica	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
7	Caña fistula	Cassia moschata	Árbol	Áreas Peatonales, divisiones de calles, Islotes, Rotondas, áreas verdes,
8	Almendro	Terminalia catapa	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
9	Casuarina	Casuarina equisetifolia	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
10	María	Calophyllum inophyllum	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
11	Olivo	Sapium glandulosum	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
12	Flamboyán	Delonix regia	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
13	Sauce Ilorón	Salix babylonica	Árbol	Áreas Peatonales, divisiones de calles, Islotes, Rotondas, áreas verdes,
14	Almendro	Terminalia catapaa L.	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes,
15	Mango	Manguifera indica	Árbol	Parque, Perímetro de Parques, Islotes, Áreas Verdes abiertas.

III.	PALMAS			
1	Palma navidad	Veitchia merrillii	Palma	Áreas Peatonales, divisiones de calles, Islotes, Rotondas, áreas verdes,
2	Palma MacArthur	Ttychosperma macarthurii	Palma	Jardines, Parques, rotondas.
3	Palma roja	Cytostachys renda	Palma	Jardines, Parques y rotondas.
4	Palma de roebelen	Phoenix roebelenii	Palma	Parques, áreas perimetrales entre las veredas y calles.
5	Palma areca	Chrysalidocarpus lutescens	Palma	Jardines, Parques y rotondas.
6	Palma Triangular	Dypsis decaryi	Palma	Parques, áreas perimetrales entre las veredas y calles.
7	Palma Cola de zorro	Wodyetia bifurcata	Palma	Parques, áreas perimetrales entre las veredas y calles.
8	Palma canaria	Phoenix canarienses Wildpret	Palma	Parques, áreas perimetrales entre las veredas y calles.

Especies no se recomiendan para la Arborización

1- Ficus benjamín

Especie originaria del trópico asiático (India, China, Malasia) que alcanza 35 metros de altura y 25 metros de diámetro de copa; sus raíces son extendidas, superficiales e incluso aéreas (sobresalen del suelo) de manera que son muy agresivas y destructivas (Herrera, 2009: 138).

Es una especie que no se debe sembrar en antejardines o zonas verde limitadas (...) su sistema radicular superficial, por ser una especie hidrófila, apetece el agua y produce severos daños en las redes de acueducto y alcantarillado” (1997: 2D).

En el 2009 la Especialización en Paisajismo de la Universidad del Valle, publicó que el ficus benjamina “no es recomendable cerca de edificaciones, acueductos, alcantarillados, por sus raíces fuertes y extendidas (Herrera, 2009: 138).



Foto, Área del Parque Urraca

2- Tulipán africano

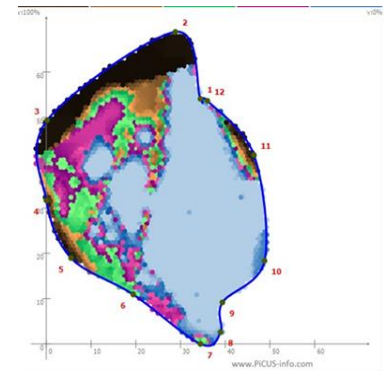
Especie originaria de África ecuatorial (Ghana, Angola, Sudán, Uganda) que alcanza hasta 30 metros de altura y 10 metros de diámetro de copa, posee una raíz muy agresiva, tipo rizoma, que se extien de manera superficial y/o subterránea en muchas direcciones. En los extremos de estas raíces horizontales muy largas (hasta de 100 metros), emergen nuevos individuos (árboles) que a su vez, se reproducen de la misma manera.

El tulipán africano *Spathodea campanulata*, de acuerdo con la UICN (2000) es una especie invasora porque:

- *Es introducida (fue introducida como especie ornamental en las ciudades del trópico americano).
- *Se establece, prospera y domina en nuevos lugares (lo hace gracias a su sistema radicular).
- *Es de rotación muy corta (edad corta), se deforma, crea cavidad y sus ramas secas se desprenden fasilmente.
- *Causa impacto severo sobre la diversidad biológica y/o las actividades humanas (su raíz destruye andenes, cimientos y alcantarillados, además de cafetales).



Foto, Área Corregimiento de San Francisco



Caucho, caucho de la India (*Ficus elástica*)

Árbol originario del trópico asiático (India y Malasia) que alcanza más de 30 metros de altura y hasta 20 metros de diámetro de copa; su sistema radicular es muy agresivo por lo que afecta obras civiles y arquitectónicas. Posee raíces aéreas, pendulares, que se desprenden de las ramas a 5 o más metros del tronco, y que sirven de soporte a las pesadas ramas. Por estas características se encuentra prohibido en Neiva e Ibagué como árbol urbano (Neiva, 2003, Ibagué, 1989). No se puede usar el *Ficus elástica* en avenidas ni en antejardines porque en estado adulto levanta pavimentos y muros de construcciones (IGAC, 1997: 63); y los investigadores del SINCHI en Leticia, lo encuentran “..., no recomendable en calles y avenidas porque su sistema radicular muy superficial, destruye los andenes” (Cárdenas et al, 2005: 58).

En la ciudad de Panamá hemos tenido las mismas experiencia y algunas caídas drásticas de estos árboles por lo que no son recomendados, debido a lo agresivo de su sistema radicular, las exuberante ramas y áreas y pendulares.



Foto: Área de Panamá Viejo.

Palma real (*Roystonea regia*)

La Palma real, crece hasta 20 m o más de altura, alcanzando diámetros hasta de 50 cm, con engrosamientos irregulares en el tallo y presencia de anillos; las hojas tienen unos 3 m de largo son pesadas, con segmentos hasta de 80 cm que salen del raquis en varias direcciones, agrupadas en la parte superior del estípite. Para detallar mencionamos algunos aspectos y consideraciones actuales importantes y sobresalientes de las Palmas reales plantadas en el Municipio de Panamá, que la consideran de siembra restringida:

- La esperanza de vida de esta especie es de aproximadamente 60 años por lo que están en su gran mayoría en la etapa final de su vida y la capacidad de generar alimentos está disminuyendo.
- El espacio que ocupan las palmas dentro de la acera de en la ciudad dificulta la movilización de los peatones ya que las mismas son plantadas a espacio muy reducido, en algunos casos cerca de los edificios.
- Estas palmas crecen por encima de los 20 metros, por lo que la caída de las Pencas pueden provocar incidentes daños a vehículos y personas causando lesiones físicas.



Foto: Área de Bella Vista, Calle 44 este.

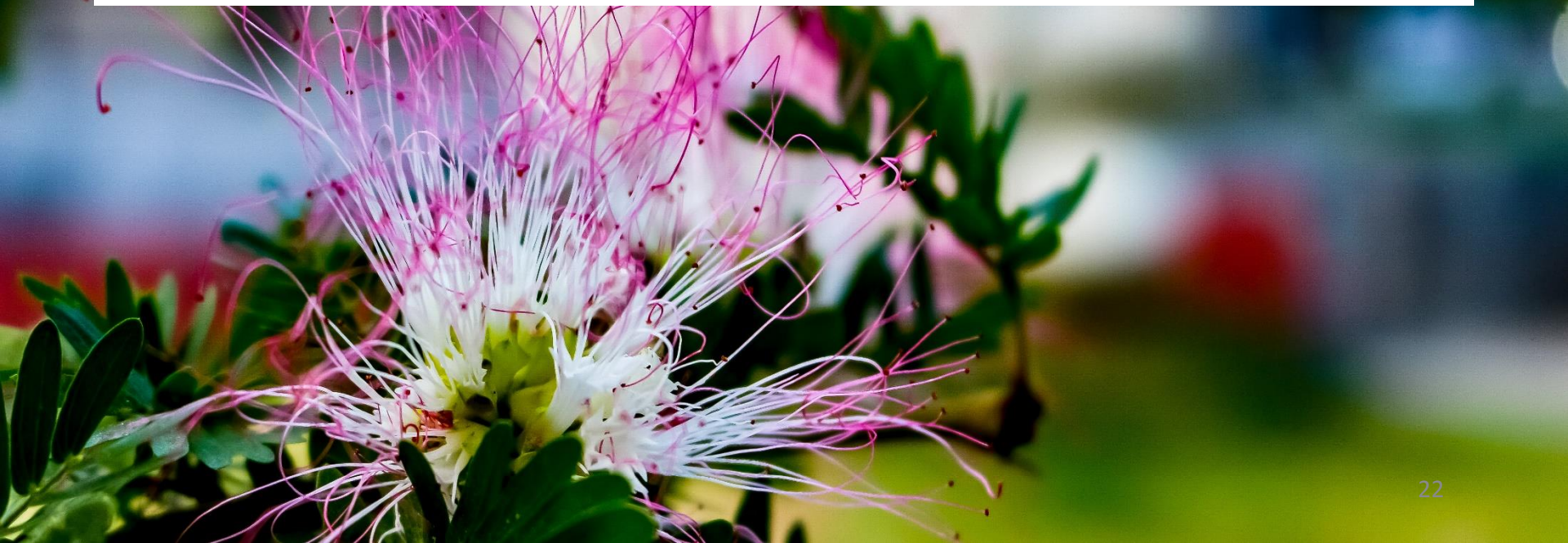
CONCLUSION

Para nuestra conclusión tomaremos como base **los objetivos de desarrollo sostenible de la Cumbre de las Naciones Unidas del año 2015. En la cual se da como asentadas metas de adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan que durante los próximos 15 años guiará** cómo deben ser los programas globales y que velará por los compromisos adoptados por los 193 Estados Miembros.

La agenda posee 17 objetivos y 169 metas que abarcan temas ambientales, de bienestar, económicos y sociales, entre otros, y que renuevan los Objetivos de Desarrollo del Milenio, promulgados en el año 2000 por la ONU. Para tal fin exponemos las metas 11 y 13 , las cuales sintetizan las acciones que deben llevar a cabo nuestras ciudades para poder lograr ese objetivo lo cual es ciudades con espacios verdes para los ciudadanos en el marco de la sostenibilidad.

Para 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.

Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional





ALCALDÍA DE PANAMÁ

Ciudad de Panamá
Crece en ti



Arborización
de la Ciudad de Panamá

MUNICIPIO DE PANAMÁ

Entre Ave. Justo Arosemena y Cuba y entre calles 35 y 36 Este. Corregimiento de Calidonia. República de Panamá (507) 204-1100 / (507) 506-9700, <https://mupa.gob.pa>