

## Urban and Peri-Urban Forestry

### Basic knowledge

#### Módulos relacionados

- [Adaptación y mitigación al cambio climático](#)
- [Agroforestería](#)
- [Beneficios de los bosques para la salud](#)
- [Gestión de bosques plantados](#)
- [Gestión de cuencas hidrográficas](#)
- [Gestión de los incendios de vegetación](#)
- [Inventario forestal](#)
- [Ordenación territorial](#)
- [Plagas forestales](#)
- [Planificación de la gestión forestal](#)
- [Política forestal](#)
- [Restauración de bosques](#)



El objetivo del presente módulo es ayudar a los responsables de la gestión forestal, los encargados de formular las políticas y los órganos de decisión forestales, los expertos en urbanismo, los técnicos forestales urbanos, los arboristas, los propietarios privados y otras partes interesadas a evaluar, planificar y gestionar de manera sostenible los árboles y los bosques en las ciudades y sus alrededores. El módulo presenta cuestiones y problemas comunes asociados a la silvicultura urbana y periurbana y brinda estrategias y herramientas dirigidas a abordar estos problemas y gestionar de manera sostenible los recursos forestales y arbóreos de las zonas urbanas y periurbanas.



**El objetivo del presente módulo es ayudar a los responsables de la gestión forestal, los encargados de formular las políticas y los órganos de decisión forestales, los expertos en urbanismo, los técnicos forestales urbanos, los arboristas, los propietarios privados y otras partes interesadas a evaluar, planificar y gestionar de manera sostenible los árboles y los bosques en las ciudades y sus alrededores. El módulo presenta cuestiones y problemas comunes asociados a la silvicultura urbana y periurbana y brinda estrategias y herramientas dirigidas a abordar estos problemas y gestionar de manera sostenible los recursos forestales y arbóreos de las zonas urbanas y periurbanas.**

#### **¿Qué es la silvicultura urbana y periurbana?**

La silvicultura urbana y periurbana es un enfoque integrado, interdisciplinario, participativo y estratégico para planificar y gestionar los recursos forestales y arbóreos en las ciudades y sus alrededores. Comprende la evaluación, la planificación, la plantación, el mantenimiento, la conservación y el seguimiento de los recursos forestales y arbóreos urbanos y periurbanos y puede aplicarse en una escala que va desde árboles aislados hasta paisajes y ecosistemas. El alcance de la silvicultura urbana y periurbana abarca toda la escala del desarrollo, desde el crecimiento espontáneo en las extensas metrópolis hasta proyectos de desarrollo urbano cuidadosamente planificados.

#### **¿Por qué la silvicultura urbana y periurbana es importante?**

En 2008, por primera vez en la historia, más de la mitad de la población mundial vivía en las zonas urbanas. Hoy en día, el 54 por ciento de la población mundial es urbana y cabe prever que este porcentaje aumentará hasta un 66 por ciento para 2050.

Un crecimiento urbano que no se ha planificado correctamente seguramente dará lugar a un aumento del efecto “islot de calor” (véase la sección [Información más detallada](#)), de la contaminación del aire, de la degradación del suelo y de los problemas de salud pública. El principal problema es el mantenimiento de alimentos sanos e inocuos, agua potable, aire limpio, energía, así como espacios residenciales y verdes suficientes en las zonas urbanas. En ausencia de una planificación integrada del territorio y estrategias sostenibles de desarrollo urbano, la rápida urbanización puede dañar los recursos forestales y arbóreos, reduciendo así su contribución al desarrollo de ciudades sostenibles. En cambio, los bosques urbanos y periurbanos gestionados de manera sana y sostenible pueden incrementar la salud y la resiliencia de las ciudades frente a los cambios de los entornos económico, social y físico que plantean retos cada vez más difíciles.

#### **¿Qué es la silvicultura urbana y periurbana?**

La silvicultura urbana y periurbana es un enfoque integrado, interdisciplinario, participativo y estratégico para planificar y gestionar los recursos forestales y arbóreos en las ciudades y sus alrededores. Comprende la evaluación, la planificación, la plantación, el

mantenimiento, la conservación y el seguimiento de los recursos forestales y arbóreos urbanos y periurbanos y puede aplicarse en una escala que va desde árboles aislados hasta paisajes y ecosistemas. El alcance de la silvicultura urbana y periurbana abarca toda la escala del desarrollo, desde el crecimiento espontáneo en las extensas metrópolis hasta proyectos de desarrollo urbano cuidadosamente planificados.

### **¿Por qué la silvicultura urbana y periurbana es importante?**

En 2008, por primera vez en la historia, más de la mitad de la población mundial vivía en las zonas urbanas. Hoy en día, el 54 por ciento de la población mundial es urbana y cabe prever que este porcentaje aumentará hasta un 66 por ciento para 2050.

Un crecimiento urbano que no se ha planificado correctamente seguramente dará lugar a un aumento del efecto “islot de calor” (véase la sección [Información más detallada](#)), de la contaminación del aire, de la degradación del suelo y de los problemas de salud pública. El principal problema es el mantenimiento de alimentos sanos e inoocuos, agua potable, aire limpio, energía, así como espacios residenciales y verdes suficientes en las zonas urbanas. En ausencia de una planificación integrada del territorio y estrategias sostenibles de desarrollo urbano, la rápida urbanización puede dañar los recursos forestales y arbóreos, reduciendo así su contribución al desarrollo de ciudades sostenibles. En cambio, los bosques urbanos y periurbanos gestionados de manera sana y sostenible pueden incrementar la salud y la resiliencia de las ciudades frente a los cambios de los entornos económico, social y físico que plantean retos cada vez más difíciles.

### **Los beneficios de la silvicultura urbana y periurbana**

La silvicultura urbana y periurbana puede aportar numerosos beneficios, que varían en naturaleza e importancia en función de la ubicación y las circunstancias económicas, sociales y ambientales de cada complejo urbano o periurbano. Por ejemplo, la producción sostenible de combustible de madera puede ser de gran importancia en una zona urbana en rápida expansión de un país en desarrollo, mientras que la creación de oportunidades de esparcimiento y recreo puede ser más prioritario en ciudades con economías desarrolladas. Además, los beneficios que se derivan de la silvicultura urbana y periurbana pueden variar en diferentes zonas del mismo complejo urbano o semiurbano y entre grupos socioeconómicos.

#### **Problemas urbanos**

- Seguridad alimentaria
- Pobreza urbana
- Degradación del suelo y el paisaje
- Disminución de la biodiversidad
- Contaminación del aire y contaminación acústica
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Fenómenos meteorológicos extremos
- Escasez energética
- Efecto islot de calor
- Acceso limitado a espacios verdes
- Salud pública
- Escorrentía del agua de lluvia
- Oportunidades de recreación limitadas
- Exposición
- Recursos hídricos limitados

#### **Posibles beneficios de la silvicultura urbana y periurbana**

- Ofrece alimentos, agua limpia y combustible de madera
- Crea empleos y aumenta los ingresos
- Mejora las condiciones del suelo y evita la erosión
- Preserva e incrementa la biodiversidad
- Elimina los contaminantes atmosféricos y amortigua el ruido
- Absorbe el carbono y mitiga el cambio climático
- Aumenta la resiliencia
- Ahorra energía y proporciona combustible de madera
- Proporciona sombra
- Ofrece un mayor acceso a zonas verdes
- Mejora la salud física y mental de los residentes
- Mitiga la escorrentía del agua de lluvia y reduce las inundaciones
- Brinda oportunidades para la recreación y una educación ambiental
- Ofrece refugio
- Reutiliza las aguas residuales

### **Gestión de los bosques urbanos y periurbanos**

Un plan integrado de gestión forestal urbana y periurbana analiza la situación actual, determina los posibles problemas y elabora estrategias para satisfacer las necesidades actuales y futuras. Trata de reducir los riesgos y los costos, así como de gestionar los árboles y los bosques urbanos y periurbanos con el objetivo de mantener y aumentar el suministro de bienes y servicios ambientales.

No existe una solución única, ya que cada zona urbana y periurbana tiene sus propias condiciones económicas, sociales y ambientales que evolucionan constantemente. Las prioridades y los focos de la silvicultura urbana y periurbana variarán seguramente en situaciones diferentes, y deberían determinarse a través de las consultas y el trabajo en equipo con las múltiples partes interesadas, como los responsables forestales de zonas urbanas, los arboristas, los encargados de formular las políticas y los órganos de decisión forestales, los expertos en urbanismo, los profesionales de salud y seguridad, los propietarios y las comunidades locales. La comunicación y la colaboración son fundamentales para fomentar la sensibilización sobre la silvicultura urbana y periurbana y sustentar el desarrollo y la aplicación de un plan de gestión forestal en el ámbito urbano y periurbano.

## Silvicultura urbana y periurbana contribuye a los ODS:



### **Los beneficios de la silvicultura urbana y periurbana**

La silvicultura urbana y periurbana puede aportar numerosos beneficios, que varían en naturaleza e importancia en función de la ubicación y las circunstancias económicas, sociales y ambientales de cada complejo urbano o periurbano. Por ejemplo, la producción sostenible de combustible de madera puede ser de gran importancia en una zona urbana en rápida expansión de un país en desarrollo, mientras que la creación de oportunidades de esparcimiento y recreo puede ser más prioritario en ciudades con economías desarrolladas. Además, los beneficios que se derivan de la silvicultura urbana y periurbana pueden variar en diferentes zonas del mismo complejo urbano o semiurbano y entre grupos socioeconómicos.

**Problemas urbanos**

**Posibles beneficios de la silvicultura urbana y periurbana**

- Seguridad alimentaria
- Pobreza urbana
- Degradación del suelo y el paisaje
- Disminución de la biodiversidad
- Contaminación del aire y contaminación acústica
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Fenómenos meteorológicos extremos
- Escasez energética
- Efecto islole de calor
- Acceso limitado a espacios verdes
- Salud pública
- Escorrentía del agua de lluvia
- Oportunidades de recreación limitadas
- Exposición
- Recursos hídricos limitados
- Ofrece alimentos, agua limpia y combustible de madera
- Crea empleos y aumenta los ingresos
- Mejora las condiciones del suelo y evita la erosión
- Preserva e incrementa la biodiversidad
- Elimina los contaminantes atmosféricos y amortigua el ruido
- Absorbe el carbono y mitiga el cambio climático
- Aumenta la resiliencia
- Ahorra energía y proporciona combustible de madera
- Proporciona sombra
- Ofrece un mayor acceso a zonas verdes
- Mejora la salud física y mental de los residentes
- Mitiga la escorrentía del agua de lluvia y reduce las inundaciones
- Brinda oportunidades para la recreación y una educación ambiental
- Ofrece refugio
- Reutiliza las aguas residuales

### **Gestión de los bosques urbanos y periurbanos**

Un plan integrado de gestión forestal urbana y periurbana analiza la situación actual, determina los posibles problemas y elabora estrategias para satisfacer las necesidades actuales y futuras. Trata de reducir los riesgos y los costos, así como de gestionar los árboles y los bosques urbanos y periurbanos con el objetivo de mantener y aumentar el suministro de bienes y servicios ambientales.

No existe una solución única, ya que cada zona urbana y periurbana tiene sus propias condiciones económicas, sociales y ambientales que evolucionan constantemente. Las prioridades y los focos de la silvicultura urbana y periurbana variarán seguramente en situaciones diferentes, y deberían determinarse a través de las consultas y el trabajo en equipo con las múltiples partes interesadas, como los responsables forestales de zonas urbanas, los arboristas, los encargados de formular las políticas y los órganos de decisión forestales, los expertos en urbanismo, los profesionales de salud y seguridad, los propietarios y las comunidades locales. La comunicación y la colaboración son fundamentales para fomentar la sensibilización sobre la silvicultura urbana y periurbana y sustentar el desarrollo y la aplicación de un plan de gestión forestal en el ámbito urbano y periurbano.

### **Silvicultura urbana y periurbana contribuye a los ODS:**





#### Módulos relacionados

- [Adaptación y mitigación al cambio climático](#)
- [Agroforestería](#)
- [Beneficios de los bosques para la salud](#)
- [Gestión de bosques plantados](#)
- [Gestión de cuencas hidrográficas](#)
- [Gestión de los incendios de vegetación](#)
- [Inventario forestal](#)
- [Ordenación territorial](#)
- [Plagas forestales](#)
- [Planificación de la gestión forestal](#)
- [Política forestal](#)
- [Restauración de bosques](#)

## In more depth

Los árboles y los bosques en las ciudades y sus alrededores ofrecen una amplia variedad de bienes y servicios ambientales y hacen contribuciones importantes a los medios y la calidad de vida de los habitantes urbanos.

Muchas ciudades han protegido, han restaurado o han establecido bosques en sus periferias (bosques periurbanos) con el objetivo de, por ejemplo, proteger los suministros de agua potable, luchar contra la desertificación, proteger los asentamientos de las avalanchas, las inundaciones y las tormentas de arena, salvaguardar la biodiversidad y ofrecer oportunidades de esparcimiento y recreo. Los servicios forestales nacionales o provinciales suelen ser los responsables de la gestión de los bosques periurbanos.

Los árboles desempeñan varias funciones importantes en las zonas urbanas. Por ejemplo, reducen el ozono, el dióxido de sulfuro y las partículas en las ciudades, eliminan grandes cantidades de dióxido de carbono de la atmósfera y liberan oxígeno. Pueden mejorar el efecto del "islot de calor" de las ciudades —esto es, las temperaturas más altas de la superficie y la atmósfera que normalmente se presentan en las ciudades debido, en parte, a la absorción de la luz del sol por las superficies asfaltadas y los tejados— a través del enfriamiento por evaporación y la sombra que producen. Los bosques y los árboles contribuyen además a embellecer los paisajes urbanos (aumentando a menudo los valores de la tierra), producen bienes fungibles como frutos, combustible de madera y material de construcción, y brindan oportunidades de esparcimiento, recreo y educación, así como un hábitat para la flora y fauna silvestre urbana.

Los departamentos municipales especializados (por ejemplo, "parques y recreo") tienen normalmente la responsabilidad de gestionar los bosques urbanos y otros espacios verdes públicos. Sin embargo, en numerosas ciudades, una gran parte de los bosques urbanos es de propiedad privada, por ejemplo, en jardines privados, parques de hoteles, instalaciones médicas privadas y edificios de oficinas. Por lo tanto, la gestión de los bosques urbanos y periurbanos y otra infraestructura verde requiere una coordinación cuidadosa entre las agencias nacionales, regionales y locales y los propietarios privados. Los procesos de adopción de decisiones en los que participen varias partes interesadas (como responsables de las políticas, investigadores, especialistas, agencias gubernamentales, propietarios, usuarios de los bosques y comunidades locales) son con toda probabilidad el modo más eficaz para determinar las necesidades comunes, establecer las prioridades, así como preparar y aplicar los planes de gestión.

Los árboles y los bosques en las ciudades y sus alrededores ofrecen una amplia variedad de bienes y servicios ambientales y hacen contribuciones importantes a los medios y la calidad de vida de los habitantes urbanos.

Muchas ciudades han protegido, han restaurado o han establecido bosques en sus periferias (bosques periurbanos) con el objetivo de, por ejemplo, proteger los suministros de agua potable, luchar contra la desertificación, proteger los asentamientos de las avalanchas, las inundaciones y las tormentas de arena, salvaguardar la biodiversidad y ofrecer oportunidades de esparcimiento y recreo. Los servicios forestales nacionales o provinciales suelen ser los responsables de la gestión de los bosques periurbanos.

Los árboles desempeñan varias funciones importantes en las zonas urbanas. Por ejemplo, reducen el ozono, el dióxido de sulfuro y las partículas en las ciudades, eliminan grandes cantidades de dióxido de carbono de la atmósfera y liberan oxígeno. Pueden mejorar el efecto del "islot de calor" de las ciudades —esto es, las temperaturas más altas de la superficie y la atmósfera que normalmente se presentan en las ciudades debido, en parte, a la absorción de la luz del sol por las superficies asfaltadas y los tejados— a través del enfriamiento por evaporación y la sombra que producen. Los bosques y los árboles contribuyen además a embellecer los paisajes urbanos (aumentando a menudo los valores de la tierra), producen bienes fungibles como frutos, combustible de madera y material de construcción, y brindan oportunidades de esparcimiento, recreo y educación, así como un hábitat para la flora y fauna silvestre urbana.

Los departamentos municipales especializados (por ejemplo, "parques y recreo") tienen normalmente la responsabilidad de gestionar los bosques urbanos y otros espacios verdes públicos. Sin embargo, en numerosas ciudades, una gran parte de los bosques urbanos es de propiedad privada, por ejemplo, en jardines privados, parques de hoteles, instalaciones médicas privadas y edificios de oficinas. Por lo tanto, la gestión de los bosques urbanos y periurbanos y otra infraestructura verde requiere una coordinación cuidadosa entre las agencias nacionales, regionales y locales y los propietarios privados. Los procesos de adopción de decisiones en los que participen varias partes interesadas (como responsables de las políticas, investigadores, especialistas, agencias gubernamentales, propietarios, usuarios de los bosques y comunidades locales) son con toda probabilidad el modo más eficaz para determinar las necesidades comunes, establecer las prioridades, así como preparar y aplicar los planes de gestión.

### **Características y problemas de la silvicultura urbana y periurbana**

Dada la cercanía inmediata a grandes poblaciones, las diversas funciones de los bosques y los árboles urbanos y las exigencias que se les imponen, así como la singularidad del entorno físico presentado por los paisajes urbanos, los responsables forestales urbanos, los arboristas y los expertos forestales urbanos requieren unas competencias técnicas diferentes a las que normalmente se precisan entre los responsables forestales de las zonas rurales. Los bosques urbanos y periurbanos y los bosques de las zonas rurales presentan varias

diferencias:

- **Diversidad y complejidad.** Los bosques urbanos y periurbanos son a menudo muy diferentes por lo que respecta a la utilización y la propiedad de la tierra y a los objetivos de gestión. Los múltiples usos de la tierra crean paisajes complejos con una amplia gama de especies arbóreas, cubiertas vegetales, tipos de suelo, microclimas y flora y fauna silvestre, así como una variedad de personas, edificios y otro tipo de infraestructura.
- **Fragmentación y conexión.** La urbanización inevitablemente da lugar a la fragmentación del paisaje. En comparación con los bosques de las zonas rurales, los bosques urbanos y periurbanos están normalmente poco distribuidos y escasamente interconectados, aunque suelen estar muy conectados con otros elementos del entorno urbano, como caminos y edificios, y tienen una relación estrecha con las personas que viven en ellos y sus alrededores.
- **Dinámica y dimensión urbana.** Los bosques urbanos y periurbanos dependen de recursos humanos poderosos que impulsan a menudo cambios rápidos en el uso y la gestión de los terrenos urbanos. Las actividades y las actitudes humanas influyen enormemente en la planificación, el establecimiento, el mantenimiento y la conservación de los bosques urbanos y periurbanos.

La gestión de los bosques urbanos y periurbanos se enfrenta a numerosos problemas, entre ellos:

- la competencia y los conflictos con otros usos de la tierra (por ejemplo, infraestructura y suelo agrícola);
- la percepción de los bosques urbanos y periurbanos como obstáculos para el desarrollo urbano;
- la idea de que los bosques urbanos y periurbanos plantean peligros para los habitantes urbanos (como incendios y caída de árboles) y, en relación con esto, una falta de conocimiento de los beneficios de los bosques urbanos y periurbanos;
- la diversidad y la complejidad de los bosques urbanos y periurbanos, incluida su propiedad;
- un entorno de crecimiento difícil;
- la falta de un marco jurídico y apoyo político;
- financiación inadecuada;
- la falta de un equipo profesional;
- escasos recursos educativos y de capacitación; y
- comunicación insuficiente entre las partes interesadas.

#### *Gestión sostenible de los bosques urbanos y periurbanos*

### **Los responsables de la planificación y la gestión de los bosques y los árboles urbanos y periurbanos tienen tres objetivos básicos:**

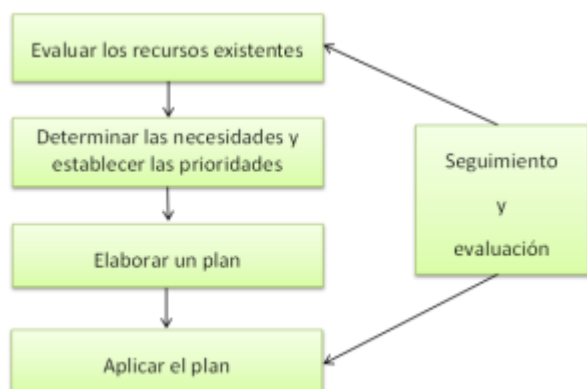
1. asegurar que los bosques urbanos y periurbanos produzcan suficientes bienes y servicios ambientales para satisfacer las necesidades de las poblaciones urbanas y periurbanas en crecimiento;
2. lograr un equilibrio apropiado entre el desarrollo urbano y la conservación del medio ambiente; y
3. garantizar la sostenibilidad de los recursos forestales urbanos y periurbanos y su capacidad para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

**Los bosques urbanos y periurbanos son dinámicos, y su estructura, componentes y distribución pueden cambiar radicalmente. Los planes de gestión de los bosques urbanos deberían ser exhaustivos y a largo plazo, se deberían adaptar los cambios y deberían estar dirigidos a mantener los beneficios y las funciones a lo largo del tiempo al menor costo posible.**

**En el gráfico se presentan los cinco pasos básicos que conlleva la gestión sostenible de un complejo forestal urbano (formado por bosques y árboles urbanos y periurbanos):**

- evaluar los recursos existentes;
- determinar las necesidades y establecer las prioridades;
- elaborar un plan de gestión;
- aplicar el plan; y
- realizar un seguimiento de la aplicación del plan a lo largo del tiempo y adaptarlo según sea necesario.





### 1. Evaluar los recursos existentes

El primer paso para preparar un plan de gestión de un bosque urbano o periurbano consiste en realizar un inventario del recurso, que comprenda su historial, situación y los problemas existentes. El tipo y el alcance de los datos variarán en función de los objetivos de gestión (por ejemplo, producción, protección o recreación), los cuales pueden ser distintos dentro de un paisaje urbano y entre las ciudades (y países). El alcance del inventario dependerá también de la disponibilidad de fondos y tecnologías como la percepción remota.

Hay muchas maneras de llevar a cabo los inventarios. Pueden ser una simple “observación directa” en el que los datos sobre los árboles se recopilan desde un coche que se mueve lentamente o muestras estadísticas de todo un bosque urbano y periurbano.

Además de la información recopilada normalmente en los [inventarios forestales](#), los inventarios forestales urbanos y periurbanos deberían incluir evaluaciones de los riesgos para la salud y la seguridad de los seres humanos, las necesidades de mantenimiento y los conflictos existentes por lo que respecta a su gestión y utilización. La salud del árbol es otro parámetro importante en los bosques urbanos y periurbanos, ya que los árboles podridos o caídos pueden plantear riesgos a las personas en ciudades densamente pobladas, así como a la infraestructura urbana. Algunas plagas de los árboles, como la procesionaria, pueden suponer también un problema para la salud y la seguridad de los seres humanos.

Se debe recopilar información sobre la disponibilidad y la tenencia de la tierra, los recursos hídricos y los viveros, y también sobre la disponibilidad de brinzales de diferentes especies.

### 2. Determinar las necesidades y establecer las prioridades

Se deben determinar los objetivos de gestión de la silvicultura urbana y periurbana y otorgarles un orden de prioridad. Ello puede comprender el suministro de bienes como madera, combustible de madera, alimentos y fibras, así como servicios ambientales y de recreo.

Los datos del inventario forestal y de otras fuentes (como planes urbanos y estudios del impacto social) pueden ayudar a determinar los posibles problemas y las futuras necesidades de gestión, los sitios de plantación, los riesgos relacionados con los árboles y la posibilidad de producción de bienes y servicios ambientales. Tales datos ofrecen la base para los procesos de establecimiento de prioridades entre las múltiples partes interesadas que tratan de lograr un equilibrio adecuado entre los intereses legítimos en pugna.

Los buenos resultados de la gestión de los bosques urbanos y periurbanos dependen del apoyo y la participación del público. Por lo tanto, la participación de la comunidad en el establecimiento de prioridades y en otros procesos de adopción de decisiones es fundamental desde las primeras etapas.

### 3. Elaborar un plan de gestión

Los planes de gestión de los bosques urbanos y periurbanos pueden variar en la escala (por ejemplo, a nivel local, urbano, nacional o regional), la duración (a corto o largo plazo) y el tipo (por ejemplo, maestro o estratégico). Su elaboración requiere unos datos de referencia adecuados, orientación profesional, tiempo, fondos y la colaboración de múltiples partes interesadas. Preferiblemente, incluirán todo un bosque urbano y periurbano, aunque diferentes segmentos del conjunto estén gestionados por entidades diferentes.

Un plan de gestión estándar de bosques urbanos y periurbanos debería incluir secciones sobre lo siguiente:

- Antecedentes
- Situación actual y problemas

- Análisis de un posible desarrollo del bosque urbano y periurbano
- Marco administrativo y jurídico
- Metas y objetivos “SMART” (específicos, cuantificables, asequibles, pertinentes y de duración determinada)
- Análisis de costos-beneficios
- Presupuesto
- Establecimiento, mantenimiento, protección, eliminación y utilización de los árboles
- Actividades de extensión y educación pública, incluida la seguridad
- Proceso de participación de la comunidad
- Obtención de respaldo político
- Plan de trabajo con calendario

#### **4. Aplicar el plan de gestión**

Los responsables de la aplicación (por ejemplo, agencias gubernamentales, otras partes interesadas o una combinación de entidades) deberían adoptar las medidas especificadas en el plan de gestión de manera oportuna, eficiente y eficaz. Se ha de desarrollar un plan de trabajo detallado en el que se delinee con claridad las responsabilidades y las medidas específicas.

El enfoque adoptado para aplicar el plan de gestión variará en función de la naturaleza del sistema administrativo y las leyes, el grado de desarrollo del entorno urbano y el nivel de participación pública. No obstante, la aplicación del plan de gestión del bosque urbano y periurbano conlleva normalmente los siguientes pasos:

- aclarar y lograr un acuerdo sobre las respectivas responsabilidades de las entidades que gestionan los recursos forestales y arbóreos urbanos y periurbanos;
- aprobar ordenanzas, reglamentos o políticas sobre árboles;
- poner a disposición los recursos financieros necesarios;
- contratar a profesionales en arboricultura y/o planificar programas de gestión comunitaria;
- elaborar programas de educación pública; y
- llevar a cabo actividades de conformidad con el plan de trabajo detallado.

#### **5. Realizar un seguimiento y evaluación**

Para garantizar la sostenibilidad de los bosques urbanos y periurbanos es preciso un programa de seguimiento a largo plazo de manera que se puedan evaluar los efectos de las intervenciones de gestión y el logro (o no) de sus objetivos. Además, un programa de seguimiento eficaz genera información que se puede utilizar para ir adaptando el plan de gestión del bosque a la luz de la experiencia y obtener información para el desarrollo de futuros planes de gestión.

#### **Plantación de árboles en zonas urbanas**

Al plantar árboles en entornos urbanos y periurbanos se han de tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Una **evaluación del lugar** comprende un análisis de los factores de éste que pueden afectar al crecimiento del árbol o que pueden resultar afectados por él, tanto en la superficie (por ejemplo, iluminación, pendiente, viento, sal, vegetación de los alrededores, cables aéreos, alumbrado de las calles o luces de seguridad, edificios, señales y actos de vandalismo) como bajo tierra (como espacio limitado para las raíces, pH del suelo, compactación, drenaje, profundidad del suelo y la ubicación de servicios públicos subterráneos).
- Puede ser necesaria la **modificación del lugar** —como recolocar el alumbrado y los cables, modificar el pH del suelo, mejorar el drenaje e incorporar compost— a fin de asegurar el establecimiento adecuado del árbol y disminuir la mortalidad de los brinzales.
- Los principales elementos que han de tenerse en cuenta en la **selección de especies arbóreas** son su idoneidad a las condiciones del lugar, la posibilidad de lograr los objetivos de gestión (como la producción de bienes y servicios ambientales), la longevidad, la resistencia a las plagas y las necesidades de mantenimiento. Las especies nativas pueden adaptarse mejor en el entorno local y serán más capaces de ofrecer un hábitat adecuado a la biodiversidad local.
- La **plantación de los árboles** ha de ser orientada o llevada a cabo por profesionales. Las plantaciones deben dirigirse a la supervivencia, el crecimiento óptimo y el logro de los objetivos de gestión: las intervenciones pueden conllevar, en las distintas etapas, la cobertura del suelo con materia orgánica, la eliminación de las malas hierbas, la irrigación, la fertilización, la poda y el raleo.

Consejos adicionales:

- Tener en cuenta la diversidad de especies y las necesidades de los seres humanos.

- Seleccionar material de plantación de buena calidad y prepararlo de manera adecuada.
- Utilizar especies que se adapten al clima y al lugar.
- Usar especies y cultivares con una estructura inherentemente resiliente capaz de adaptarse a las duras condiciones urbanas.
- Plantar árboles en localidades con un espacio adecuado para el desarrollo.
- Evitar conflictos entre los árboles y las aceras utilizando árboles que toleren daños en las raíces y plantarlos a la profundidad adecuada.
- Evitar especies que produzcan frutos con pulpa, polen alergénico o flores con olores desagradables y los que goteen “melazo” (fluido pegajoso, rico de azúcar secretado por los ácidos y algunas cochinillas que se alimentan de la savia de la planta), especialmente cerca de las calles y zonas de aparcamiento.
- Elegir especies cuya altura máxima en la etapa madura sea bastante inferior a la altura de los cables, al plantar a lo largo de las líneas eléctricas u otros cables aéreos,.
- Involucrar a la población local en la medida de lo posible.

### **Protección de los árboles en las zonas urbanas y periurbanas**

Los entornos urbanos y periurbanos ejercitan una fuerte presión que puede provocar la pérdida, dañar o disminuir los recursos forestales. Se necesita un marco jurídico adecuado y la utilización de las mejores prácticas de gestión para proteger estos recursos.

### **Marco jurídico: ordenanzas, reglamentos y políticas públicas sobre los árboles**

La legislación es una herramienta muy eficaz para proteger los bosques y los árboles existentes y para permitir que las comunidades locales desarrollen y utilicen los bosques urbanos y periurbanos de manera sostenible. Los bosques urbanos y periurbanos suelen estar en ubicaciones dispersas y comportan acuerdos complejos de gestión sobre tierras públicas y privadas. Las políticas, las leyes y los reglamentos pueden otorgar autoridad, ofrecer orientación a los residentes, especificar derechos, responsabilidades y normas mínimas, así como reglamentar las actividades de los seres humanos que afectan al recurso. Entre ellos pueden figurar los siguientes:

- Las **políticas** establecen principios o directrices con respecto a decisiones, medidas, leyes y reglamentos futuros y ofrecen un panorama general del enfoque total que se ha de adoptar para el establecimiento, la gestión y la utilización de los bosques urbanos y periurbanos.
- Las **ordenanzas y los reglamentos sobre los árboles** pueden otorgar autoridad, establecer las condiciones o las medidas requeridas, brindar orientación, establecer normas, definir a los actores responsables de las actividades de gestión y ofrecer incentivos para mantener un bosque urbano y periurbano sano, vigoroso y bien gestionado. Entre los tipos más comunes de ordenanzas y reglamentos sobre árboles figuran las ordenanzas sobre árboles en las calles, las ordenanzas sobre la protección de los árboles (incluidas medidas compensatorias por daños), ordenanzas y reglamentos para la conservación de los árboles y ordenanzas sobre vistas (es decir, proteger las vistas panorámicas con respecto a los árboles de las propiedades vecinales que podrían impedirlos).
- Los **permisos** se suelen definir en las ordenanzas sobre árboles y pueden comprender árboles de propiedad pública y privada. Los permisos abordan normalmente cuestiones relacionadas con la eliminación de árboles, el trabajo en el árbol y la ocupación de la construcción en zonas definidas para la protección de árboles.
- **Las normas y las especificaciones** son directrices correspondientes al rendimiento del trabajo, incluidos la plantación, el mantenimiento y la protección de los árboles. Las normas y las especificaciones deberían ser específicas del lugar a fin de adaptarse lo mejor posible a las circunstancias locales.

### **Mejores prácticas de gestión**

Las mejores prácticas de gestión se pueden utilizar para proteger los árboles antes, durante y después del desarrollo de una nueva zona urbana, como un centro habitativo, comercial o industrial.

**Antes del desarrollo.** Un plan de gestión de un bosque urbano bien diseñado es fundamental para garantizar que el desarrollo urbano mantenga un número apropiado de árboles ya existentes y los proteja, y sea capaz de establecer y gestionar un bosque urbano que satisfaga las necesidades de la nueva comunidad. Utilizar los árboles ya existentes puede disminuir la necesidad de plantar otros, lo cual es una actividad costosa, y reducir el tiempo necesario para que la comunidad pueda empezar a beneficiarse de la presencia de árboles y bosques maduros.

Los principales elementos de un plan satisfactorio de retención y protección de árboles son los siguientes:

- la definición de zonas de desarrollo;
- la identificación de los bosques y los árboles que han de mantenerse; y

- la planificación de medidas de protección.

**Durante el desarrollo.** Es preciso tener un cuidado especial para evitar dañar los bosques y los árboles ya existentes durante el desarrollo de los nuevos centros urbanos. Algunos municipios elaboran códigos de conducta para reglamentar las intervenciones que afectan a los árboles y los bosques mientras proceden los trabajos de construcción. Estos códigos pueden estipular, entre otras cosas:

- Diseñar espacios para evitar conflictos.
- Instalar estructuras protectoras.
- Evitar daños a las raíces.
- Reducir la compactación del suelo.
- Preparar los bosques y los árboles para las perturbaciones debidas a la construcción, como asegurar que estén lo más sanos posibles antes de que empiecen los trabajos (por ejemplo, mediante el riego y la fertilización).
- Proteger y conservar (por ejemplo, mediante una reserva estratégica) el suelo para la futura plantación de árboles.
- Impartir educación pública sobre el valor de los bosques y los árboles en los entornos urbanos.
- Coordinarse con otros departamentos.
- Realizar un seguimiento del proceso de construcción.

**Después del desarrollo.** Debería aplicarse un plan a largo plazo a fin de proteger a los árboles de actos de vandalismo, enfermedades u otras amenazas. El plan puede incluir intervenciones periódicas como:

- cobertura del suelo con materia orgánica;
- poda;
- raleo y cuidados culturales;
- "capacitación" de árboles jóvenes y cuidados de los viejos;
- estabilidad y evaluación de riesgos;
- seguimiento de plagas y enfermedades y tratamientos fitosanitarios relacionados; y
- eliminación de árboles.

#### ***Características y problemas de la silvicultura urbana y periurbana***

Dada la cercanía inmediata a grandes poblaciones, las diversas funciones de los bosques y los árboles urbanos y las exigencias que se les imponen, así como la singularidad del entorno físico presentado por los paisajes urbanos, los responsables forestales urbanos, los arboristas y los expertos forestales urbanos requieren unas competencias técnicas diferentes a las que normalmente se precisan entre los responsables forestales de las zonas rurales. Los bosques urbanos y periurbanos y los bosques de las zonas rurales presentan varias diferencias:

- **Diversidad y complejidad.** Los bosques urbanos y periurbanos son a menudo muy diferentes por lo que respecta a la utilización y la propiedad de la tierra y a los objetivos de gestión. Los múltiples usos de la tierra crean paisajes complejos con una amplia gama de especies arbóreas, cubiertas vegetales, tipos de suelo, microclimas y flora y fauna silvestre, así como una variedad de personas, edificios y otro tipo de infraestructura.
- **Fragmentación y conexión.** La urbanización inevitablemente da lugar a la fragmentación del paisaje. En comparación con los bosques de las zonas rurales, los bosques urbanos y periurbanos están normalmente poco distribuidos y escasamente interconectados, aunque suelen estar muy conectados con otros elementos del entorno urbano, como caminos y edificios, y tienen una relación estrecha con las personas que viven en ellos y sus alrededores.
- **Dinámica y dimensión urbana.** Los bosques urbanos y periurbanos dependen de recursos humanos poderosos que impulsan a menudo cambios rápidos en el uso y la gestión de los terrenos urbanos. Las actividades y las actitudes humanas influyen enormemente en la planificación, el establecimiento, el mantenimiento y la conservación de los bosques urbanos y periurbanos.

La gestión de los bosques urbanos y periurbanos se enfrenta a numerosos problemas, entre ellos:

- la competencia y los conflictos con otros usos de la tierra (por ejemplo, infraestructura y suelo agrícola);
- la percepción de los bosques urbanos y periurbanos como obstáculos para el desarrollo urbano;
- la idea de que los bosques urbanos y periurbanos plantean peligros para los habitantes urbanos (como incendios y caída de árboles) y, en relación con esto, una falta de conocimiento de los beneficios de los bosques urbanos y periurbanos;
- la diversidad y la complejidad de los bosques urbanos y periurbanos, incluida su propiedad;
- un entorno de crecimiento difícil;
- la falta de un marco jurídico y apoyo político;
- financiación inadecuada;

- la falta de un equipo profesional;
- escasos recursos educativos y de capacitación; y
- comunicación insuficiente entre las partes interesadas.

#### **Gestión sostenible de los bosques urbanos y periurbanos**

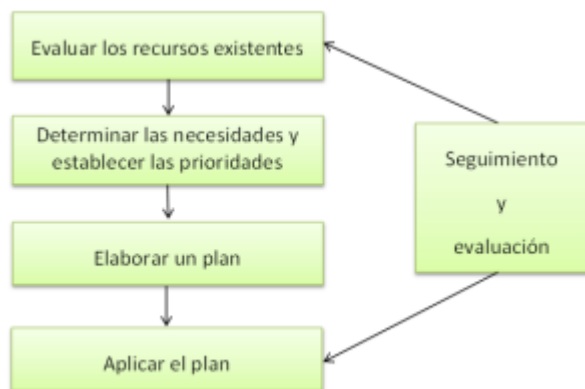
### **Los responsables de la planificación y la gestión de los bosques y los árboles urbanos y periurbanos tienen tres objetivos básicos:**

1. asegurar que los bosques urbanos y periurbanos produzcan suficientes bienes y servicios ambientales para satisfacer las necesidades de las poblaciones urbanas y periurbanas en crecimiento;
2. lograr un equilibrio apropiado entre el desarrollo urbano y la conservación del medio ambiente; y
3. garantizar la sostenibilidad de los recursos forestales urbanos y periurbanos y su capacidad para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

**Los bosques urbanos y periurbanos son dinámicos, y su estructura, componentes y distribución pueden cambiar radicalmente. Los planes de gestión de los bosques urbanos deberían ser exhaustivos y a largo plazo, se deberían adaptar los cambios y deberían estar dirigidos a mantener los beneficios y las funciones a lo largo del tiempo al menor costo posible.**

**En el gráfico se presentan los cinco pasos básicos que conlleva la gestión sostenible de un complejo forestal urbano (formado por bosques y árboles urbanos y periurbanos):**

- evaluar los recursos existentes;
- determinar las necesidades y establecer las prioridades;
- elaborar un plan de gestión;
- aplicar el plan; y
- realizar un seguimiento de la aplicación del plan a lo largo del tiempo y adaptarlo según sea necesario.



#### **1. Evaluar los recursos existentes**

El primer paso para preparar un plan de gestión de un bosque urbano o periurbano consiste en realizar un inventario del recurso, que comprenda su historial, situación y los problemas existentes. El tipo y el alcance de los datos variarán en función de los objetivos de gestión (por ejemplo, producción, protección o recreación), los cuales pueden ser distintos dentro de un paisaje urbano y entre las ciudades (y países). El alcance del inventario dependerá también de la disponibilidad de fondos y tecnologías como la percepción remota.

Hay muchas maneras de llevar a cabo los inventarios. Pueden ser una simple "observación directa" en el que los datos sobre los árboles se recopilan desde un coche que se mueve lentamente o muestras estadísticas de todo un bosque urbano y periurbano.

Además de la información recopilada normalmente en los [inventarios forestales](#), los inventarios forestales urbanos y periurbanos deberían

incluir evaluaciones de los riesgos para la salud y la seguridad de los seres humanos, las necesidades de mantenimiento y los conflictos existentes por lo que respecta a su gestión y utilización. La salud del árbol es otro parámetro importante en los bosques urbanos y periurbanos, ya que los árboles podridos o caídos pueden plantear riesgos a las personas en ciudades densamente pobladas, así como a la infraestructura urbana. Algunas plagas de los árboles, como la procesionaria, pueden suponer también un problema para la salud y la seguridad de los seres humanos.

Se debe recopilar información sobre la disponibilidad y la tenencia de la tierra, los recursos hídricos y los viveros, y también sobre la disponibilidad de brinzales de diferentes especies.

## **2. Determinar las necesidades y establecer las prioridades**

Se deben determinar los objetivos de gestión de la silvicultura urbana y periurbana y otorgarles un orden de prioridad. Ello puede comprender el suministro de bienes como madera, combustible de madera, alimentos y fibras, así como servicios ambientales y de recreo.

Los datos del inventario forestal y de otras fuentes (como planes urbanos y estudios del impacto social) pueden ayudar a determinar los posibles problemas y las futuras necesidades de gestión, los sitios de plantación, los riesgos relacionados con los árboles y la posibilidad de producción de bienes y servicios ambientales. Tales datos ofrecen la base para los procesos de establecimiento de prioridades entre las múltiples partes interesadas que tratan de lograr un equilibrio adecuado entre los intereses legítimos en pugna.

Los buenos resultados de la gestión de los bosques urbanos y periurbanos dependen del apoyo y la participación del público. Por lo tanto, la participación de la comunidad en el establecimiento de prioridades y en otros procesos de adopción de decisiones es fundamental desde las primeras etapas.

## **3. Elaborar un plan de gestión**

Los planes de gestión de los bosques urbanos y periurbanos pueden variar en la escala (por ejemplo, a nivel local, urbano, nacional o regional), la duración (a corto o largo plazo) y el tipo (por ejemplo, maestro o estratégico). Su elaboración requiere unos datos de referencia adecuados, orientación profesional, tiempo, fondos y la colaboración de múltiples partes interesadas. Preferiblemente, incluirán todo un bosque urbano y periurbano, aunque diferentes segmentos del conjunto estén gestionados por entidades diferentes.

Un plan de gestión estándar de bosques urbanos y periurbanos debería incluir secciones sobre lo siguiente:

- Antecedentes
- Situación actual y problemas
- Análisis de un posible desarrollo del bosque urbano y periurbano
- Marco administrativo y jurídico
- Metas y objetivos "SMART" (específicos, cuantificables, asequibles, pertinentes y de duración determinada)
- Análisis de costos-beneficios
- Presupuesto
- Establecimiento, mantenimiento, protección, eliminación y utilización de los árboles
- Actividades de extensión y educación pública, incluida la seguridad
- Proceso de participación de la comunidad
- Obtención de respaldo político
- Plan de trabajo con calendario

## **4. Aplicar el plan de gestión**

Los responsables de la aplicación (por ejemplo, agencias gubernamentales, otras partes interesadas o una combinación de entidades) deberían adoptar las medidas especificadas en el plan de gestión de manera oportuna, eficiente y eficaz. Se ha de desarrollar un plan de trabajo detallado en el que se delinee con claridad las responsabilidades y las medidas específicas.

El enfoque adoptado para aplicar el plan de gestión variará en función de la naturaleza del sistema administrativo y las leyes, el grado de desarrollo del entorno urbano y el nivel de participación pública. No obstante, la aplicación del plan de gestión del bosque urbano y periurbano conlleva normalmente los siguientes pasos:

- aclarar y lograr un acuerdo sobre las respectivas responsabilidades de las entidades que gestionan los recursos forestales y arbóreos urbanos y periurbanos;
- aprobar ordenanzas, reglamentos o políticas sobre árboles;
- poner a disposición los recursos financieros necesarios;

- contratar a profesionales en arboricultura y/o planificar programas de gestión comunitaria;
- elaborar programas de educación pública; y
- llevar a cabo actividades de conformidad con el plan de trabajo detallado.

### **5. Realizar un seguimiento y evaluación**

Para garantizar la sostenibilidad de los bosques urbanos y periurbanos es preciso un programa de seguimiento a largo plazo de manera que se puedan evaluar los efectos de las intervenciones de gestión y el logro (o no) de sus objetivos. Además, un programa de seguimiento eficaz genera información que se puede utilizar para ir adaptando el plan de gestión del bosque a la luz de la experiencia y obtener información para el desarrollo de futuros planes de gestión.

### **Plantación de árboles en zonas urbanas**

Al plantar árboles en entornos urbanos y periurbanos se han de tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Una **evaluación del lugar** comprende un análisis de los factores de éste que pueden afectar al crecimiento del árbol o que pueden resultar afectados por él, tanto en la superficie (por ejemplo, iluminación, pendiente, viento, sal, vegetación de los alrededores, cables aéreos, alumbrado de las calles o luces de seguridad, edificios, señales y actos de vandalismo) como bajo tierra (como espacio limitado para las raíces, pH del suelo, compactación, drenaje, profundidad del suelo y la ubicación de servicios públicos subterráneos).
- Puede ser necesaria la **modificación del lugar** —como recolocar el alumbrado y los cables, modificar el pH del suelo, mejorar el drenaje e incorporar compost— a fin de asegurar el establecimiento adecuado del árbol y disminuir la mortalidad de los brinzales.
- Los principales elementos que han de tenerse en cuenta en la **selección de especies arbóreas** son su idoneidad a las condiciones del lugar, la posibilidad de lograr los objetivos de gestión (como la producción de bienes y servicios ambientales), la longevidad, la resistencia a las plagas y las necesidades de mantenimiento. Las especies nativas pueden adaptarse mejor en el entorno local y serán más capaces de ofrecer un hábitat adecuado a la biodiversidad local.
- La **plantación de los árboles** ha de ser orientada o llevada a cabo por profesionales. Las plantaciones deben dirigirse a la supervivencia, el crecimiento óptimo y el logro de los objetivos de gestión: las intervenciones pueden conllevar, en las distintas etapas, la cobertura del suelo con materia orgánica, la eliminación de las malas hierbas, la irrigación, la fertilización, la poda y el raleo.

Consejos adicionales:

- Tener en cuenta la diversidad de especies y las necesidades de los seres humanos.
- Seleccionar material de plantación de buena calidad y prepararlo de manera adecuada.
- Utilizar especies que se adapten al clima y al lugar.
- Usar especies y cultivares con una estructura inherentemente resiliente capaz de adaptarse a las duras condiciones urbanas.
- Plantar árboles en localidades con un espacio adecuado para el desarrollo.
- Evitar conflictos entre los árboles y las aceras utilizando árboles que toleren daños en las raíces y plantarlos a la profundidad adecuada.
- Evitar especies que produzcan frutos con pulpa, polen alergénico o flores con olores desagradables y los que goteen “melazo” (fluido pegajoso, rico de azúcar secretado por los ácidos y algunas cochinillas que se alimentan de la savia de la planta), especialmente cerca de las calles y zonas de aparcamiento.
- Elegir especies cuya altura máxima en la etapa madura sea bastante inferior a la altura de los cables, al plantar a lo largo de las líneas eléctricas u otros cables aéreos.
- Involucrar a la población local en la medida de lo posible.

### **Protección de los árboles en las zonas urbanas y periurbanas**

Los entornos urbanos y periurbanos ejercitan una fuerte presión que puede provocar la pérdida, dañar o disminuir los recursos forestales. Se necesita un marco jurídico adecuado y la utilización de las mejores prácticas de gestión para proteger estos recursos.

### **Marco jurídico: ordenanzas, reglamentos y políticas públicas sobre los árboles**

La legislación es una herramienta muy eficaz para proteger los bosques y los árboles existentes y para permitir que las comunidades locales desarrollen y utilicen los bosques urbanos y periurbanos de manera sostenible. Los bosques urbanos y periurbanos suelen estar en ubicaciones dispersas y comportan acuerdos complejos de gestión sobre tierras públicas y privadas. Las políticas, las leyes y los reglamentos pueden otorgar autoridad, ofrecer orientación a los residentes, especificar derechos, responsabilidades y normas mínimas, así como reglamentar las actividades de los seres humanos que afectan al recurso. Entre ellos pueden figurar los siguientes:

- Las **políticas** establecen principios o directrices con respecto a decisiones, medidas, leyes y reglamentos futuros y ofrecen un panorama general del enfoque total que se ha de adoptar para el establecimiento, la gestión y la utilización de los bosques urbanos y periurbanos.
- Las **ordenanzas y los reglamentos sobre los árboles** pueden otorgar autoridad, establecer las condiciones o las medidas requeridas, brindar orientación, establecer normas, definir a los actores responsables de las actividades de gestión y ofrecer incentivos para mantener un bosque urbano y periurbano sano, vigoroso y bien gestionado. Entre los tipos más comunes de ordenanzas y reglamentos sobre árboles figuran las ordenanzas sobre árboles en las calles, las ordenanzas sobre la protección de los árboles (incluidas medidas compensatorias por daños), ordenanzas y reglamentos para la conservación de los árboles y ordenanzas sobre vistas (es decir, proteger las vistas panorámicas con respecto a los árboles de las propiedades vecinales que podrían impedirlos).
- Los **permisos** se suelen definir en las ordenanzas sobre árboles y pueden comprender árboles de propiedad pública y privada. Los permisos abordan normalmente cuestiones relacionadas con la eliminación de árboles, el trabajo en el árbol y la ocupación de la construcción en zonas definidas para la protección de árboles.
- **Las normas y las especificaciones** son directrices correspondientes al rendimiento del trabajo, incluidos la plantación, el mantenimiento y la protección de los árboles. Las normas y las especificaciones deberían ser específicas del lugar a fin de adaptarse lo mejor posible a las circunstancias locales.

### Mejores prácticas de gestión

Las mejores prácticas de gestión se pueden utilizar para proteger los árboles antes, durante y después del desarrollo de una nueva zona urbana, como un centro habitativo, comercial o industrial.

**Antes del desarrollo.** Un plan de gestión de un bosque urbano bien diseñado es fundamental para garantizar que el desarrollo urbano mantenga un número apropiado de árboles ya existentes y los proteja, y sea capaz de establecer y gestionar un bosque urbano que satisfaga las necesidades de la nueva comunidad. Utilizar los árboles ya existentes puede disminuir la necesidad de plantar otros, lo cual es una actividad costosa, y reducir el tiempo necesario para que la comunidad pueda empezar a beneficiarse de la presencia de árboles y bosques maduros.

Los principales elementos de un plan satisfactorio de retención y protección de árboles son los siguientes:

- la definición de zonas de desarrollo;
- la identificación de los bosques y los árboles que han de mantenerse; y
- la planificación de medidas de protección.

**Durante el desarrollo.** Es preciso tener un cuidado especial para evitar dañar los bosques y los árboles ya existentes durante el desarrollo de los nuevos centros urbanos. Algunos municipios elaboran códigos de conducta para reglamentar las intervenciones que afectan a los árboles y los bosques mientras proceden los trabajos de construcción. Estos códigos pueden estipular, entre otras cosas:

- Diseñar espacios para evitar conflictos.
- Instalar estructuras protectoras.
- Evitar daños a las raíces.
- Reducir la compactación del suelo.
- Preparar los bosques y los árboles para las perturbaciones debidas a la construcción, como asegurar que estén lo más sanos posibles antes de que empiecen los trabajos (por ejemplo, mediante el riego y la fertilización).
- Proteger y conservar (por ejemplo, mediante una reserva estratégica) el suelo para la futura plantación de árboles.
- Impartir educación pública sobre el valor de los bosques y los árboles en los entornos urbanos.
- Coordinarse con otros departamentos.
- Realizar un seguimiento del proceso de construcción.

**Después del desarrollo.** Debería aplicarse un plan a largo plazo a fin de proteger a los árboles de actos de vandalismo, enfermedades u otras amenazas. El plan puede incluir intervenciones periódicas como:

- cobertura del suelo con materia orgánica;
- poda;
- raleo y cuidados culturales;
- “capacitación” de árboles jóvenes y cuidados de los viejos;
- estabilidad y evaluación de riesgos;
- seguimiento de plagas y enfermedades y tratamientos fitosanitarios relacionados; y



- eliminación de árboles.

***Enlaces a otras actividades de planificación y gestión***

La mayoría de las actividades de planificación y gestión descritas en el presente módulo se refieren a los bosques urbanos y periurbanos bajo la jurisdicción de gobiernos municipales. Las ciudades pueden tener un impacto considerable mucho más allá de sus fronteras municipales. Los planes de gestión para los bosques periurbanos bajo la jurisdicción de departamentos forestales nacionales o provinciales deberían tener como objetivo aliviar la presión y las demandas sobre dichos bosques que plantea la urbanización. Los planes de gestión de las diversas jurisdicciones deberían ser compatibles, deberían estar interrelacionados y, en lo posible, deberían estar en consonancia con las necesidades de las poblaciones urbanas en crecimiento.

***Enlaces a otras actividades de planificación y gestión***

La mayoría de las actividades de planificación y gestión descritas en el presente módulo se refieren a los bosques urbanos y periurbanos bajo la jurisdicción de gobiernos municipales. Las ciudades pueden tener un impacto considerable mucho más allá de sus fronteras municipales. Los planes de gestión para los bosques periurbanos bajo la jurisdicción de departamentos forestales nacionales o provinciales deberían tener como objetivo aliviar la presión y las demandas sobre dichos bosques que plantea la urbanización. Los planes de gestión de las diversas jurisdicciones deberían ser compatibles, deberían estar interrelacionados y, en lo posible, deberían estar en consonancia con las necesidades de las poblaciones urbanas en crecimiento.

## Further learning

- Clark, J.R., Matheny, N.P., Cross, G., & Wake, V. 1997. [A model of urban forest sustainability](#). *Journal of Arboriculture*, 23, 17–30.
- Cranz, G. & Boland, M. 2004. [Defining the sustainable park: a fifth model for urban parks](#). *Landscape Journal*, 23(2): 102–120.
- Day, S.D. & Dickinson, S.B., eds. 2008. [Managing stormwater for urban sustainability using trees and structural soils](#). Blacksburg, USA, Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Dwyer, J.F., Nowak, D.J. & Noble, M.H. 2003. [Sustaining urban forests](#). *Journal of Arboriculture*, 29(1), 49–55.
- FAO. 2008. [WISDOM for cities: analysis of wood energy and urbanization using WISDOM methodology](#). Rome.
- Knuth, L. 2005. [Legal and institutional aspects of urban and peri-urban forestry and greening](#). Rome, FAO.
- Maco, S.E. & McPherson, E.G. 2003. [A practical approach to assessing structure, function, and value of street tree populations in small communities](#). *Journal of Arboriculture*, 29(2): 84–97.
- Matheny, N.P. & Clark, J.R. 2008. *Municipal specialist certification study guide*. Champaign, USA, International Society of Arboriculture.
- McLain, R., Poe, M., Hurley, P.T., Lecompte-Mastenbrook, J. & Emery, M.R. 2012. [Producing edible landscapes in Seattle's urban forest](#). *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(2): 187–194.
- McPherson, E.G. & Simpson, J.R. 2003. [Potential energy savings in buildings by an urban tree planting programme in California](#). *Urban Forestry & Urban Greening*, 2(2): 73–86.
- New Jersey Community Forestry Program. 2013. [New Jersey Shade Tree and Community Forestry Assistance Act](#).
- Ordóñez, C. & Duinker, P.N. 2010. [Interpreting sustainability for urban forests](#). *Sustainability*, 2(6): 1510–1522.
- Pennsylvania State University. 2008. [Planting and after care of community trees](#). University Park, USA, Pennsylvania State University.
- Pokorny, J., O'Brien, J., Hauer, R., Johnson, G., Albers, J., Bedker, P. & Mielke, M. 2003. [Urban tree risk management: a community guide to program design and implementation](#). St Paul, USA, USDA Forest Service Northeastern Area State and Private Forestry.
- Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2015. [Plano director de arborização urbana da cidade do Rio de Janeiro](#).
- Prefeitura de São Paulo - Verde e Meio Ambiente. 2015. [Manúal técnico de arborização urbana](#).
- Prefeitura Municipal de Belém & Universidade Federal Rural da Amazônia. 2013. [Manúal de orientação técnica de arborização urbana de Belém. Guia para planejamento, implantação e manutenção da arborização em logradouros públicos](#).
- Thompson, R., Pillsbury, N.H. & Hanna, R.J. 1994. [The elements of sustainability in urban forestry](#). Riverside, USA, California Department of Forestry and Fire Protection.
- USDA Forest Service. [A guide: developing a street and park tree management plan](#).
- USDA Forest Service. 2003. [Urban and community forestry outreach services strategies for all communities](#).
- Vermont Department of Forests, Parks & Recreation. 2013. [Guidelines for developing urban & community forestry plans](#).
- Ward, C.D., Parker, C.M. & Shackleton, C.M. 2010. [The use and appreciation of botanical gardens as urban green spaces in South Africa](#). *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(1): 49–55.

## Credits

This module was developed with the kind collaboration of the following people and/or institutions:

**Initiator(s):** Yujuan Chen - FAO, Forestry Department

**Contributor(s):** Michela Conigliaro, Simone Borelli, Susan Braatz- FAO, Forestry Department

**Reviewer(s):** Nerys Jones - Strategic Greenspace; Prof. Cheng Wang, Director of Urban Forestry Research Center - Chinese Academy of Forestry

