



Unidad 04

Gestión de espacios verdes y de residuos



UE
FEDER



Invertimos en su futuro

Contenido

01 – Ecosistema humano, modificador del medio	3
02 – Características de los residuos sólidos urbanos.....	4
03 – Sistemas de gestión de los RSU.....	6
04 – La recogida selectiva de los RSU	8
05 – Mantenimiento y gestión de espacios verdes	11
06 – Plantaciones y especies en espacios verdes urbanos	13
07 – Sistemas de riego de espacios verdes urbanos.....	14
08 – Protección de los espacios verdes urbanos	15

01 – Ecosistema humano, modificador del medio

¿QUE ES LA ECOLOGIA HUMANA?

La Ecología Humana es el estudio de la estructura y desarrollo de las comunidades humanas y de las sociedades en términos de las poblaciones humanas adaptadas a sus ambientes, tomando en cuenta los sistemas tecnológicos y patrones de organización social y cómo esa adaptación se lleva a cabo. Esta disciplina representa una aplicación de las perspectivas de las ciencias biológicas y sociales. El concepto de ecosistema humano como interacción del ser humano con el ambiente, queda incluido en la ecología humana.

En el Ecosistema Humano, puede incluirse completamente al ser humano como generador de hechos distintivos del resto de los seres vivos, pero a su vez integrado a la realidad biológica.

El objetivo principal del estudio de la ecología humana es conocer la forma en que las sociedades humanas conciben, usan y afectan el ambiente incluyendo sus respuestas a cambios en tal ambiente, a los niveles biológicos, sociales y culturales.

LA ECOLOGIA HUMANA Y EL ECOSISTEMA HUMANO

Lo importante del ecosistema humano es la producción elementos artificiales como resultado de la actividad humana y también como parámetros de la misma. Es posible hacer referencia a:

- ***El uso de múltiples fuentes de energía.***
- ***La restricción y simplificación de los ecosistemas naturales para explotación agrícola.***
- ***El crecimiento ilimitado adaptándose a diferentes ambientes.***
- ***La aglomeración demográfica como consecuencia de la urbanización, industrialización y el desarrollo económico.***

Por lo tanto la Ecología Humana debe ser el núcleo fundamental de la enunciación del ambiente creado por el ser humano desde su orientación natural-social-cultural.

Entonces la Ecología Humana tiene que abordar el conocimiento desde la perspectiva de:

- ***Satisfacer necesidades básicas elevando la calidad de vida de la población.***
- ***Regular las actividades humanas.***
- ***Conservar el patrimonio sociocultural.***
- ***Desarrollar modelos de investigación.***

APLICACIONES DE LA ECOLOGIA HUMANA

Como núcleo ambiental, la ecología humana se desarrolla aplicándose en:

- Las relaciones sub-sociales entre hombres.
- En el estudio de las distribuciones espaciales.
- En el estudio de áreas socioculturales.

- En estudio de comunidades y regiones
- Las relaciones causales del mundo físico y biológico, de reacciones y motivaciones psicológicas

02 – Características de los residuos sólidos urbanos

Es necesario conocer algunas de las propiedades de los residuos para prever y organizar los sistemas de prerrecogida, recogida y tratamientos finales de recuperación o eliminación, y para decidir sistemas de segregación en el caso de los residuos que generen riesgos especiales para el medio ambiente.

PROPIEDADES FISICAS

Humedad

Está presente en los residuos urbanos, y oscila alrededor del 40% en peso, con un margen que puede situarse entre el 25 y el 60%. La máxima aportación la proporcionan las fracciones orgánicas, y la mínima, los productos sintéticos. Esta característica debe tenerse en cuenta por su importancia en los procesos de compresión de residuos, producción de lixiviados, transporte, procesos de transformación, tratamientos de incineración y recuperación energética y procesos de separación de residuos en planta de reciclaje.

En los residuos urbanos, la humedad tiende a unificarse y unos productos ceden humedad a otros. Esta es una de las causas de degradación de ciertos productos como el papel, que absorbe humedad de los residuos orgánicos y pierde características y valor en los procesos mecánicos de reciclaje sobre el reciclado en origen, que evita este contacto.

Peso específico

La densidad de los residuos urbanos es un valor fundamental para dimensionar los recipientes de prerrecogida tanto de los hogares como de la vía pública. Igualmente, es un factor básico que marca los volúmenes de los equipos de recogida y transporte, tolvas de recepción, cintas, capacidad de vertederos, etc. Este valor soporta grandes variaciones según el grado de compactación a que están sometidos los residuos. La reducción de volumen tiene lugar en todas las fases de la gestión de los residuos y se utiliza para optimizar la operación, ya que el gran espacio que ocupan es uno de los problemas fundamentales en estas operaciones. Primero, en el hogar al introducirlos en una bolsa, después, dentro del contenedor al estar sometidos al peso de otras bolsas, más tarde en los vehículos recolectores compactadores, y por último en los tratamientos finales.

El peso específico unitario de cada producto no indica que su mezcla tenga un valor global proporcional al de sus componentes. En el hogar, estos valores son habitualmente muy superiores debido a los espacios inutilizados del recipiente de basura: cajas sin plegar, residuos de formas irregulares, etc. Sin embargo, conforme vayan agrupándose de forma más homogénea, se acercarán más al estricto cálculo matemático, que da unos valores medios teóricos para residuos sin compactar de 80 kg/m³ con variaciones importantes de acuerdo a la composición concreta de los residuos en cada localidad. Sobre estos valores teóricos de peso específico del conjunto de los residuos sólidos urbanos, se deberán tener en cuenta importantes reducciones o aumentos según el estado de presentación o de manipulación de estos.

Granulometría

El grado de segregación de los materiales y el tamaño físico de los componentes elementales de los residuos urbanos, constituyen un valor imprescindible para el dimensionado de los procesos mecánicos de separación y, en concreto, para definir cribas, y elementos similares que basan su separación

exclusivamente en el tamaño. Estos valores también deben tomarse con cautela, ya que las operaciones de recogida afectan al tamaño por efecto de la compresión o de mecanismos trituradores. En cada caso concreto es preciso efectuar los análisis pertinentes para adecuar la realidad de cada circunstancia al objetivo propuesto.

PROPIEDADES QUIMICAS

Las propiedades químicas de los residuos urbanos son factores condicionantes para algunos procesos de recuperación y tratamiento final. El poder calorífico es esencial en los procesos de recuperación energética, al igual que el porcentaje de cenizas producido en los mismos. Otras características como la eventual presencia de productos tóxicos, metales pesados, contenido de elementos inertes, etc., son informaciones muy útiles para diseñar soluciones adecuadas en los procesos de recuperación y para establecer las adecuadas precauciones higiénicas y sanitarias.

Composición química

Como consecuencia de la enorme variabilidad que experimenta la composición de los residuos sólidos urbanos, la composición química resultante de su conjunto también es muy variable.

Es necesario conocer la composición de un residuo concreto para determinar sus características de recuperación energética y la potencialidad de producir fertilizantes con la adecuada relación carbono/nitrógeno. También es conveniente conocer la presencia y concentración de residuos tóxicos y peligrosos para evaluar el riesgo que su manejo, tratamiento, reprocesado y reutilización, puedan aportar a la salud humana y al medio ambiente. Arsénico, cadmio, mercurio, antimonio, disolventes clorados, elementos con características de inflamabilidad, corrosividad, reactividad, ecotoxicidad, toxicidad o cualidades cancerígenas, mutagénicas o teratológicas, suelen estar presentes en los residuos urbanos, normalmente procedentes de actividades industriales y hospitalarias.

Poder energético

Las propiedades calorimétricas de los residuos urbanos son los parámetros sobre los que se diseñan las instalaciones de incineración y de recuperación energética. Su valoración, fruto de la propia variabilidad de la composición, viene marcada por el poder calorífico de cada producto.

En términos generales, puede indicarse que el poder calorífico de la totalidad de los residuos sólidos urbanos está entre 1.500 y 2.200 kcal/kg.

Otro valor que interesa conocer es la temperatura a la que se funden y solidifican las cenizas de la combustión de estos materiales. El punto de fusión de las cenizas está en 1.200^o C, y las escorias obtenidas son utilizadas en algún proceso de tratamiento para reducir emisiones y para manejar de modo más controlado estos restos últimos de la incineración.

03 – Sistemas de gestión de los RSU

Se considera como gestión de los residuos sólidos urbanos al conjunto de operaciones que se realizan con ellos desde que se generan en los hogares y servicios hasta la última fase en su tratamiento. Abarca pues tres etapas:

- Depósito y recogida.
- Transporte.
- Tratamiento.

RECOGIDA

La recogida de los residuos urbanos consiste en su recolección para efectuar su traslado a las plantas de tratamiento.

Básicamente existen dos tipos fundamentales de recogida:

- Recogida no selectiva.
- Recogida selectiva.

En la primera, los residuos se depositan mezclados en los contenedores, sin ningún tipo de separación. Ha sido la habitual hasta hace algunos años.

La recogida selectiva se hace separando los residuos según su clase y depositándolos en los contenedores correspondientes. Así, existen normalmente contenedores para el papel, vidrio, envases y la materia orgánica.

Este sistema requiere un elevado grado de concienciación y colaboración ciudadana para funcionar. Los contenedores pueden estar ubicados en el contexto ciudadano o en áreas diferenciadas (Puntos limpios). Por otra parte es usual la creación de servicios (puntos limpios, ecopuntos, etc) donde habitualmente se efectúa la recogida de los residuos peligrosos generados en los domicilios como pinturas, disolventes, pilas, radiografías, etc.

También se suelen recoger voluminosos (colchones, muebles, etc) y residuos inertes como escombros fruto de pequeñas reparaciones domésticas.

La recogida en sí es un proceso complicado donde se deben conjugar las necesidades del servicio con la minimización de las molestias que se generan a los ciudadanos.

Por lo que respecta a la recogida en sí existen dos métodos:

- Recogida por medio de vehículos.
- Recogida neumática.

La más habitual es la primera. Se realiza por medio de vehículos especialmente preparados al efecto, camiones dotados de una tolva en la que se compactan los residuos u otros en los que se depositan sin compactar. Se utilizan unos u otros según el tipo de residuos. Así la compactación es muy adecuada para los residuos orgánicos o los envases pero no se emplea en el caso del vidrio. Estos vehículos se perfeccionan más cada día con el fin de reducir las molestias que generan las operaciones de recogida.

El segundo tipo de recogida exige una cuantiosa inversión inicial en la construcción de las instalaciones que han de ir bajo tierra. Sólo es factible en áreas de nueva urbanización. A cambio exige un menor desembolso en costes de personal y genera muy pocas molestias a los ciudadanos. Comenzó a utilizarse en los países nórdicos en la década de los 60. Mediante un sistema de conducciones neumáticas subterráneas se conduce la basura hasta las estaciones de transferencia donde se procede a su traslado a la planta de tratamiento. En nuestro país existen algunas experiencias.

Por último existe una forma de recogida informal de los residuos que afortunadamente tiende a desaparecer en los países desarrollados.

Ésta consiste en un submundo marginal de personas necesitadas, que en condiciones muy penosas de precariedad, falta de higiene y medios materiales proceden a la recogida de ciertos residuos de los que obtienen alguna rentabilidad económica.

Esto genera múltiples inconvenientes derivados de la interferencia en los sistemas organizados de recogida. Además, la ausencia de cualquier atisbo de planificación implica graves problemas, amén de las durísimas condiciones que estas personas han de soportar.

La mejora de las condiciones socioeconómicas, la atención de los servicios sociales y programas adecuados de integración, que no siempre existen, conseguirán acabar con esta lacra en un futuro.

TRANSPORTE

En esta etapa se realiza el transporte de los residuos hacia las estaciones de transferencia, plantas de clasificación, reciclado, valorización energética o vertedero.

Las estaciones de transferencia son instalaciones en las cuales se descargan y almacenan temporalmente los residuos para poder posteriormente transportarlos a otro lugar para su tratamiento. Una vez allí se compactan y almacenan y se procede a trasportarlos en vehículos de mayor capacidad a la planta de tratamiento.

Normalmente han de estar dotados de sistemas de compactado de la basura para optimizar su transporte. De esta forma se reducen los costes de transporte y se alarga la vida de los vehículos de recogida.

En otras ocasiones en que el centro de tratamiento está próximo a los núcleos habitados, los propios vehículos de recogida son los que realizan el transporte a planta.

Hay que tener en cuenta la problemática que se asocia con el trasiego diario de camiones camino de la planta de tratamiento.

Este trasiego tiene un claro impacto sobre las vías de circulación que deben estar adecuadamente acondicionadas y es fuente de molestias para los vecinos: ruidos, malos olores, contaminación, etc.

TRATAMIENTO

Es la etapa final del proceso y la de mayor importancia. Si los residuos vienen ya separados desde el origen como es el caso del papel o el vidrio se dirigen directamente a la planta de reciclado. Si vienen juntos como es el caso de los envases hay que separar según su naturaleza.

Idéntico proceso se realiza con la bolsa de restos donde predomina la materia orgánica pero existen residuos de otra naturaleza debido a errores o a la fracción decreciente de personas que no separan correctamente sus residuos.

El proceso de selección se realiza mediante diversos sistemas:

- Metales férricos. Por medio de campos magnéticos.
- Metales no férricos. Triaje manual y por corrientes de Foucault.
- Papel y cartón. Se seleccionan por triaje manual.
- Plásticos duros. Por triaje manual.
- Plástico film. Mediante sistemas neumáticos.
- Vidrio de color. Por triaje manual.
- Vidrio blanco. De igual modo.
- Materia orgánica. Es el sobrante de los procesos anteriores.

04 – La recogida selectiva de los RSU

Las nuevas tendencias en la gestión de los residuos sólidos urbanos, muy influenciadas por la legislación comunitaria, apuntan hacia el máximo aprovechamiento de los productos incorporados en los residuos papel, vidrio, plástico, etc. La recogida globalizada sólo permite esta recuperación separando mecánicamente cada producto en plantas de reciclado o triaje, operaciones innecesarias si se establecen los medios para la separación de estas fracciones. Por otro lado, esta mezcla origina pérdidas de valor, pues la basura limpia se contamina con otras fracciones. La recogida selectiva de residuos es la sistemática para obtener productos separados, limpios y con alto nivel de valorización.

Las líneas maestras de la recogida selectiva se centran en:

- Reducir la producción general de residuos.
- Aprovechar y recuperar todo lo posible.
- Gestionar de forma controlada la eliminación de las fracciones restantes

Si los productores de residuos fuesen capaces de recoger separadamente todos sus componentes, las labores de recogida y eliminación serían más lógicas y económicas, proporcionando una verdadera potencialidad al aprovechamiento real de estos productos con una enorme valorización de los mismos. Sin embargo, esta sencilla idea peca de simplista, ya que debe considerarse que en los residuos hay materiales compuestos de más de un producto.

A pesar de estos pequeños inconvenientes las basuras urbanas son fuente de enormes volúmenes de productos reutilizables. La recogida selectiva es una de las técnicas que se utilizan para conseguir estos objetivos. Desde un punto de vista teórico, la segregación total de los residuos en su origen posibilitaría la inmediata recuperación y reciclaje de una importante parte que podría valorarse entre el 35 y el 60% de su peso y entre el 70 y el 85% de su volumen. En la práctica, existen algunas limitaciones que reducen estas cantidades teóricas.

Se denomina recogida selectiva a la separación en origen, de forma consecuente y voluntaria de las diversas fracciones que componen los residuos urbanos, y es una de las vías más importantes para conseguir el reciclado y recuperación de estos productos. Los métodos industriales, cuyo objetivo es separar de forma mecánica los componentes de los residuos domésticos, obtienen productos contaminados que merman su valor comercial de forma importante, precisan costos elevados de operación y producen altos porcentajes de rechazo, lo que hace que su utilización sea muy discutible. La recogida selectiva en origen es más sencilla y, sobre todo, responde a la voluntad del ciudadano de entregar residuos con alto potencial de recuperación real.

La recogida selectiva en España no sólo responde a fomentar el reciclaje y valorización de los residuos sólidos urbanos, sino que, en algunos casos, se establecen para retirar de los circuitos de gestión los residuos tóxicos y peligrosos como pilas de botón, medicamentos caducados y productos similares.

El desarrollo de la recogida en origen en España se inició con una idea de servicio público más ligada a modas o tendencias filosóficas que a conceptos de rentabilidad. Todo esto se ha alterado con la intervención de la Administración propiciando infinidad de iniciativas, subvenciones, etc., que han dificultado el conocimiento exacto del tema pero que han conseguido un innegable aumento de las cotas de recogida. Actualmente, el nivel de recogida en origen en España es aún muy bajo, estimándose sólo en un 5% del total del peso de los residuos urbanos aunque hay ciudades donde ya se supera el 12%.

La recogida selectiva, al reutilizar productos en fases finales de elaboración, ahorra no sólo recursos naturales sino también energéticos. Estos productos han venido a completar la optimización de recursos tradicionales en los sectores industriales del vidrio, papel, etc., sectores habituados a la recuperación de subproductos.

La recogida selectiva es la vía para conseguir una gestión más racional y lógica de los residuos sólidos urbanos. Su éxito y avance depende de la colaboración del ciudadano, quien debe ver que su participación redunda en su propio beneficio y en el del medio ambiente en que habita.

Las nuevas tendencias en la gestión de los residuos sólidos urbanos, muy influenciadas por la legislación comunitaria, apuntan hacia el máximo aprovechamiento de los productos incorporados en los residuos papel, vidrio, plástico, etc. La recogida globalizada sólo permite esta recuperación separando mecánicamente cada producto en plantas de reciclado o triaje, operaciones innecesarias si se establecen los medios para la separación de estas fracciones. Por otro lado, esta mezcla origina pérdidas de valor, pues la basura limpia se contamina con otras fracciones. La recogida selectiva de residuos es la sistemática para obtener productos separados, limpios y con alto nivel de valorización.

Las líneas maestras de la recogida selectiva se centran en:

- Reducir la producción general de residuos.
- Aprovechar y recuperar todo lo posible.
- Gestionar de forma controlada la eliminación de las fracciones restantes

Si los productores de residuos fuesen capaces de recoger separadamente todos sus componentes, las labores de recogida y eliminación serían más lógicas y económicas, proporcionando una verdadera potencialidad al aprovechamiento real de estos productos con una enorme valorización de los mismos. Sin embargo, esta sencilla idea peca de simplista, ya que debe considerarse que en los residuos hay materiales compuestos de más de un producto.

A pesar de estos pequeños inconvenientes las basuras urbanas son fuente de enormes volúmenes de productos reutilizables. La recogida selectiva es una de las técnicas que se utilizan para conseguir estos objetivos. Desde un punto de vista teórico, la segregación total de los residuos en su origen posibilitaría la inmediata recuperación y reciclaje de una importante parte que podría valorarse entre el 35 y el 60% de su peso y entre el 70 y el 85% de su volumen. En la práctica, existen algunas limitaciones que reducen estas cantidades teóricas.

Se denomina recogida selectiva a la separación en origen, de forma consecuente y voluntaria de las diversas fracciones que componen los residuos urbanos, y es una de las vías más importantes para conseguir el reciclado y recuperación de estos productos. Los métodos industriales, cuyo objetivo es separar de forma mecánica los componentes de los residuos domésticos, obtienen productos contaminados que merman su valor comercial de forma importante, precisan costos elevados de operación y producen altos porcentajes de rechazo, lo que hace que su utilización sea muy discutible. La recogida selectiva en origen es más sencilla y, sobre todo, responde a la voluntad del ciudadano de entregar residuos con alto potencial de recuperación real.

La recogida selectiva en España no sólo responde a fomentar el reciclaje y valorización de los residuos sólidos urbanos, sino que, en algunos casos, se establecen para retirar de los circuitos de gestión los residuos tóxicos y peligrosos como pilas de botón, medicamentos caducados y productos similares.

El desarrollo de la recogida en origen en España se inició con una idea de servicio público más ligada a modas o tendencias filosóficas que a conceptos de rentabilidad. Todo esto se ha alterado con la

intervención de la Administración propiciando infinidad de iniciativas, subvenciones, etc., que han dificultado el conocimiento exacto del tema pero que han conseguido un innegable aumento de las cotas de recogida. Actualmente, el nivel de recogida en origen en España es aún muy bajo, estimándose sólo en un 5% del total del peso de los residuos urbanos aunque hay ciudades donde ya se supera el 12%.

La recogida selectiva, al reutilizar productos en fases finales de elaboración, ahorra no sólo recursos naturales sino también energéticos. Estos productos han venido a completar la optimización de recursos tradicionales en los sectores industriales del vidrio, papel, etc., sectores habituados a la recuperación de subproductos.

La recogida selectiva es la vía para conseguir una gestión más racional y lógica de los residuos sólidos urbanos. Su éxito y avance depende de la colaboración del ciudadano, quien debe ver que su participación redunde en su propio beneficio y en el del medio ambiente en que habita.

05 – Mantenimiento y gestión de espacios verdes

Objetivos Generales: aunar objetivos económicos, ambientales y sociales en las labores de mantenimiento y gestión de los espacios verdes.

Específicos: mantener los espacios verdes en condiciones de habitabilidad y uso para el que fueron diseñados, mantener los valores de naturalidad que debe tener cualquier espacio verde y usar criterios de economía en cuanto a ahorro de materiales, combustibles y agua, o mantener el personal necesario para realizar las labores a lo largo de todo el año.

Hay que tener en cuenta la propia naturaleza de las labores de mantenimiento que se pueden caracterizar de la siguiente forma:

- **Temporalidad:** las labores a realizar son muy diferentes a lo largo del año y con muy diferente intensidad.

- **Diversidad en los tipos de tareas:** En el mantenimiento de los espacios verdes pueden intervenir diferentes tipos de profesionales, algunos especializados, y procedentes de muy diferentes ramas.

- **Diversidad de medios:** Los medios necesarios para un buen mantenimiento son también muy diversos y su manejo requiere de conocimientos polivalentes.

La herramienta suele ser muy específica y diversa y va desde maquinaria a herramienta manual. Los medios materiales van desde el propio suelo y sus enmiendas, materiales de recubrimiento de parterres, material de construcción, material vegetal, además de lo necesario para el mantenimiento del mobiliario urbano más específico de los espacios verdes.

Estas características, junto con la superficie y tipología de los espacios verdes son las que van a llegar a condicionar la gestión del mantenimiento de los espacios verdes.

CRITERIOS AMBIENTALES

Siega

- Las praderas y céspedes deberán segarse en base a la dinámica de crecimiento de las especies presentes.

Podas

- Realizar solo podas de formación en los árboles situados en las zonas verdes de gran extensión.
- Podas de mantenimiento en calles muy estrechas.
- Podas y apeos en casos de accidentes o exceso de densidad.
- No cambiar el criterio inicial de diseño del árbol en las podas de formación.
- Evitar la creación de heridas en los árboles a causa de las labores de mantenimiento.
- Podas de arbustos en zonas extensivas.

Abonado

- Las praderas deberán abonarse solo en los casos en que sea totalmente imprescindible.
- Procurar evitar el abonado orgánico en las zonas de césped de uso intensivo.
- Prever tareas de saneamiento del césped en el mantenimiento.

Riego

- Mantenimiento y control periódico del sistema de riego.

Residuos

- Compostar los residuos de poda.
- Residuos de podas: necesaria la utilización de una trituradora.
- Hacer separación de los residuos no orgánicos.

Tratamientos fitosanitarios

- Minimizar los tratamientos fitosanitarios con elementos tóxicos para la fauna y flora.

Mantenimiento de caminos

- Incluir el mantenimiento de los caminos secundarios en las labores anuales de mantenimiento.

Mantenimiento del mobiliario urbano

- Control del estado del mobiliario urbano.

Limpieza

- Limpieza de parques y jardines.

CRITERIOS SOCIALES

- Elaborar procesos de formación continua a las personas encargadas del mantenimiento de las zonas verdes municipales.
- Fomento de la igualdad de oportunidades para profesionales encargados del mantenimiento de zonas verdes.
- Educación ambiental y social a toda la ciudadanía propiciando que todas las personas se sientan responsables del uso y mantenimiento adecuado de las zonas verdes.

CRITERIOS ECONÓMICOS

- La gestión económica en el mantenimiento de los parques y jardines exige información suficiente, clara y transparente sobre los distintos conceptos del gasto, tanto en el caso de que el servicio sea prestado por el propio ayuntamiento o una empresa pública como en el caso de que esté arrendada su prestación a una empresa privada.
- La gestión económica del gasto en parques y jardines debe estar regida por la integración de los principios de economía, eficacia y eficiencia económica.
- Disponer de un sistema de información y de control y seguimiento del grado de cumplimiento de los resultados de la aplicación de los principios de economía, eficacia y eficiencia en la gestión del servicio.
- Establecer un sistema integrado de cuentas económicas y ambientales para el control y seguimiento de los principios de eficacia y de eficiencia económica y ambiental del servicio de parques y jardines.

06 – Plantaciones y especies en espacios verdes urbanos

Nueve medidas para la gestión de las plantaciones:

1. Se deben seleccionar especies de plantas adaptadas a la climatología del lugar y con bajos requerimientos hídricos. Se deben utilizar especies autóctonas o alóctonas adaptadas al entorno y condiciones ambientales, ocupando como mínimo un 80% de la superficie de la zona vegetada
2. La superficie de pradera debe limitarse, priorizando la utilización de plantas tapizantes y rastreras en su lugar, así como de especies de bajos requerimientos hídricos y adaptadas a la climatología
3. Debe tenerse presente cuál será la evolución de las formaciones vegetales planteadas, conocer cuál va a ser su máximo crecimiento y estudiar detenidamente sus requerimientos ecológicos. De este modo se conseguirá que los individuos plantados tengan un desarrollo coherente y sano, lo cual redundará en una mayor estabilidad del resultado final y una reducción de las tareas posteriores de mantenimiento.
Los problemas derivados de no conocer bien el crecimiento de las plantas pueden tener consecuencias negativas para los elementos arquitectónicos próximos y las infraestructuras, así como para las especies de su entorno.
Es habitual encontrar árboles y arbustos provocando problemas en fachadas, tejados, aceras, alumbrado público, tendidos eléctricos, etc. La solución normalmente adoptada es la poda e incluso la retirada del individuo, con un alto coste económico e inevitablemente agresiva para el ejemplar afectado.
4. Se han de seleccionar especies vegetales resistentes a la sequía, que toleren niveles de contaminación atmosférica y sean más resistentes a plagas y enfermedades.
5. Deben seleccionarse especies autóctonas o adaptadas a las condiciones climáticas del lugar. El empleo de especies autóctonas asegura una buena relación con el medio.
6. Se deben evitar especies invasoras. Si se usan especies adaptadas pero alóctonas, se deberá tener en cuenta que pueden acabar compitiendo con la vegetación autóctona o invadiendo la zona en detrimento de la biodiversidad vegetal.
7. Cuando sea posible, se pueden incluir especies raras y amenazadas: las zonas verdes pueden ser espacios en los que aplicar medidas de conservación y recuperación de diversas especies vegetales que actualmente se encuentren amenazadas o en peligro. Al mismo tiempo, se convierten en elementos de gran valor educativo y sensibilizador de la población.
8. Implantar plantas ornamentales, que además cumplan la función de proporcionar alimento a las aves frugívoras y néctar a diferentes especies de insectos polinizadores.
9. Utilizar especies vegetales que no supongan un riesgo para la seguridad y salud de los usuarios, en especial los niños de corta edad, evitando las especies tóxicas o espinosas que pueden ocasionar diversas afecciones a la población. En cuanto a las especies con alto potencial alergénico (gramíneas, plátano, olivo, cupresáceas) hay que procurar utilizarlas en menores densidades, para minimizar sus posibles efectos.

07 – Sistemas de riego de espacios verdes urbanos

Para que la instalación de riego sea eficiente en el ahorro de agua se deben incorporar las siguientes medidas:

1. Deben utilizarse sistemas de riego automatizados y sectorizados, que cubran toda la superficie de la zona verde. Un sistema de automatización, además de facilitar el control preciso de las dosis de riego, permite una buena división de la instalación dependiendo de los requerimientos hídricos de las plantas (hidrozonas).
2. Una extensa red de bocas de riego es un complemento indispensable, ya que permite realizar riegos de apoyo, muy importantes en los trabajos de plantación o cuando se produzcan averías.
3. Se ha de restringir el uso de riegos de superficie, bien sea por aspersores o difusores, que desperdician agua por escorrentía y evaporación y precisan una importante presión de trabajo. El riego por goteo, especialmente si está enterrado, es muy efectivo, permitiendo ahorros superiores al 40%. Cualquier sistema se debe completar con sensores de lluvia, viento y humedad conectados al programador, que permiten controlar el gasto de agua y conseguir ahorros de entre un 15 y un 20%. Si la nueva zona verde tiene una extensión superior a 150 m², se deben incluir los siguientes sistemas de riego: programadores y sensores de lluvia o de humedad, aspersores de corto alcance en las zonas de pradera y riego por goteo en zonas arbustivas y en árboles.
4. Las instalaciones de control del aporte de la cantidad de agua deben ser lo más autónomas posibles, limitando así el uso subjetivo y evitando un futuro gasto excesivo de agua. Se deben utilizar nuevas tecnologías en los elementos de control del gasto y de los cálculos automáticos de las necesidades de riego. Las estaciones climatológicas y sistemas informatizados que calculen los volúmenes de agua precisos en cada momento nos ayudarán a minimizar el gasto. La colocación de válvulas robotizadas de control del gasto y de cierre automático pueden ser también excelentes alternativas.
5. Se deben utilizar dispositivos reguladores de presión, tanto en situaciones de alta presión (boquillas, válvulas, etc.) como de baja (bombas de riego), que ofrezcan una presión óptima al dispositivo de riego.
6. Adecuación constante de los emisores a la evolución de la zona verde, mediante su retranqueo y reubicación, la sectorización por hidrozonas (agrupar las plantaciones por sus exigencias hídricas), el manejo de pendientes (riegos más cortos pero más frecuentes para evitar problemas de arrastres), o ajustando dotaciones a exposiciones diferentes y zonas de sombra.
7. Utilización de sistemas de riego localizado y elementos que ayuden a evitar las escorrentías superficiales, como válvulas antidrenantes, para prevenir pérdidas innecesarias de agua en zonas de taludes, y goteros autocompensantes que permiten una homogeneidad en los aportes.
8. Cuando se utilice agua regenerada, programar el riego en horas nocturnas, para disminuir las molestias a los usuarios, evitar riesgos sanitarios y reducir la pérdida por evaporación.
9. Mantenimiento adecuado del sistema de riego: realizar inspecciones de rutina para comprobar si hay tuberías rotas, aspersores o goteros averiados, etc.
10. Se deben instalar estaciones meteorológicas y sensores de humedad que permitan:
 - Un cálculo de dotaciones, teniendo en cuenta un conjunto de factores como las orientaciones, el tipo de suelo o la pendiente, que van a determinar si es conveniente aumentar la frecuencia de riego y bajar la dotación o al contrario.
 - El manejo de la ETP (Evapotranspiración Potencial) que, en cada momento del año, puede determinar las exigencias hídricas de las plantaciones, ajustándolas a las condiciones climáticas existentes.

08 – Protección de los espacios verdes urbanos

Las plantas en la ciudad viven en condiciones más precarias que en su medio natural, lo que las hace más débiles y menos resistentes a las agresiones. Los ciudadanos, por su parte, utilizan los parques públicos como espacio para múltiples actividades, algunas de ellas poco compatibles con la buena conservación de los espacios vegetales. Compaginar estos dos intereses es una tarea a largo plazo que requiere una buena educación cívica de los usuarios.

La medida más eficaz para preservar el patrimonio verde de la ciudad es la prevención y protección de sus elementos más importantes, que suelen ser árboles de gran valor ecológico, estético o histórico insustituibles, ya sea porque son poco frecuentes, de gran belleza, centenarios, o porque forman parte de la memoria colectiva y de la historia urbanística de su entorno.

La norma Granada

La norma Granada ayuda a proteger el arbolado. Esta norma, que se estableció en 1990 en una reunión celebrada en Granada con el apoyo de la UNESCO, ha sido adoptada por diversos ayuntamientos españoles con rango de norma de cumplimiento legal. Se trata de un sistema que permite establecer el valor económico de un árbol que resulte dañado por accidente, vandalismo u otros factores, o bien que esté afectado por obras en la vía pública. De este modo, la persona o entidad que produzca el daño está obligada a resarcir de la pérdida del ejemplar mediante la restitución del valor económico del árbol afectado. El principio de la norma es que cada árbol es parte del patrimonio natural de la ciudad y, como tal, propiedad común de todos los ciudadanos. Los precios que determinan el precio del árbol son: edad, rareza de la especie, grado de desarrollo, probabilidad de éxito en la replantación, velocidad de crecimiento, significado histórico si lo hay, etc. Las especies se agrupan en tres categorías básicas: palmeras, frondosas y coníferas, con distintos baremos de valoración. El precio real del ejemplar afectado, ya sea total o parcialmente, es proporcional a la dificultad de sustituirlo por un nuevo ejemplar.

El vandalismo

El vandalismo afecta a los espacios públicos urbanos con tanta o más intensidad que cualquier organismo lesivo proveniente de la naturaleza. Existen dos tipos de vandalismo: el sistemático, de características graves por su capacidad destructora, y otro que podría llamarse recreativo en el sentido que es una forma brutal e incívica de pasar el rato.

Estrategias para evitar el deterioro del espacio verde

La mejor medida de protección es la complicidad de los ciudadanos. Los espacios muy utilizados se conservan mejor que aquellos que lo son menos, porque son los mismos usuarios quienes se encargan de vigilar un parque que consideran propio.

Evaluación de la calidad

El uso de un espacio verde está condicionado a múltiples factores relacionados con su ubicación, servicios, horarios de apertura, etc. La calidad de la conservación también afecta mucho al objetivo del espacio verde: su disfrute por parte del ciudadano. La buena conservación de los cultivos y de las instalaciones aporta una serie de ventajas que se resumen en costos más bajos al evitar la reposición de cultivos y, sobre todo, satisfacción del ciudadano. La calidad no es fácil medirla, ya que se ve afectada por múltiples variables independientes de los programas que se planifiquen: un cambio climático, una sequía, condiciones propicias a la propagación de plagas, influencia anormal del vandalismo, etc. Sin embargo, siempre es conveniente establecer programas de control de la calidad. El conocimiento de la calidad puede efectuarse según dos criterios:

- **Control de realización sobre los servicios programados.** Conviene realizar algunas inspecciones aleatorias que resuman el grado de realización y la calidad con que se han hecho, estableciendo cinco grados de ponderación que irán desde una calidad pésima a un nivel óptimo. Este sistema se puede desglosar en varios factores como:
 - Estado de la maquinaria y herramientas: filos, ruido, humos, imagen, etc.
 - Método operativo: productividades, dosificaciones, etc.
 - Aspectos medioambientales, gestión de residuos, uso de herbicidas, etc.
 - Otros.

- **Control real sobre la situación de los cultivos.** Se hace una tabla de muestreos que defina los espacios concretos a controlar y la definición exacta de los aspectos y detalles técnicos. Las características concretas dependerán del cultivo pero, a modo de ejemplo, pueden indicarse:
 - Arbustos. Hierbas indeseadas, ramas fuera de la estructura, humedades, follaje deteriorado o seco, etc.
 - Vivaces. Calvas en la plantación, malas hierbas, suciedad, etc.
 - Otras.