

EL PAPEL DEL SISTEMA DE ESPACIOS VERDES EN LA MULTIFUNCIONALIDAD DEL PAISAJE URBANO. APLICACIÓN AL ÁREA METROPOLITANA DE SEVILLA.

Jesús Santiago Ramos. Departamento de Geografía, Historia y Filosofía. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

Palabras clave: Sistema de espacios libres, paisaje urbano, multifuncionalidad, ecología urbana, ecología del paisaje.

Introducción. El espacio verde en la construcción de un paisaje urbano sostenible.

El proceso de crecimiento urbano conlleva de forma casi inevitable la destrucción o alteración profunda del medio natural, provocando la sustitución de los ecosistemas naturales por el ecosistema artificial de la ciudad. De forma paralela, el paisaje natural o rural preexistente es transformado en un paisaje urbano de características radicalmente distintas, que deja de ser interpretable en términos geomorfológicos, botánicos, edafológicos, para convertirse en objeto de análisis desde un punto de vista casi exclusivamente arquitectónico. Como consecuencia de estos procesos, la ciudad es habitualmente percibida por nuestra sociedad como la negación de la naturaleza. La dicotomía así establecida es tan profunda que el paisaje de la periferia, espacio de transición entre los ámbitos rural-natural y urbano, ha llegado a ser descrito como “no paisaje” (Dematteis, 1998): no existen desde esta perspectiva términos medios entre conceptos considerados opuestos y excluyentes como ciudad y naturaleza, paisaje urbano y paisaje natural.

A pesar de todo, y aún asumiendo que lo expresado anteriormente constituye el punto de vista más extendido, no es en absoluto correcto afirmar que el mundo urbano y el mundo natural son esferas aisladas e incompatibles. De hecho, la naturaleza encuentra siempre su lugar en la trama urbana, unas veces de forma explícita, otras en cambio de forma discreta y casi oculta; así lo demuestran por ejemplo la existencia de una fauna y una flora adaptadas a las condiciones ambientales impuestas por el medio urbano, la permanencia en toda ciudad de áreas con un cierto grado de naturalidad, o la enorme influencia de elementos del medio físico como el relieve o las masas de agua en la conformación de la imagen de la ciudad. El papel de los espacios verdes es básico para permitir la penetración o persistencia de lo natural en el tejido urbano, o lo que es lo mismo, del paisaje de la naturaleza en el paisaje artificial de la urbe. Esta afirmación lleva implícita la acepción de una perspectiva del verde urbano más amplia de la habitual, que abarcaría, aparte del parque tradicional y la vegetación de plazas y paseos, todas aquellas áreas de la ciudad que, en ausencia de intervención humana, soportan una vegetación de carácter espontáneo o bien acogen formaciones residuales de vegetación anteriores al proceso de urbanización, así como todos aquellos elementos territoriales que juegan un papel ecológico en trama urbana. A través de

estos elementos, e independientemente del origen artificial de algunos de ellos, la naturaleza se integra en la ciudad, constituyendo uno de los componentes fundamentales del paisaje urbano.

En el momento presente, la asunción del paradigma del desarrollo sostenible, y en concreto la reflexión sobre la sostenibilidad urbana, nos obliga a repensar los principios en los que se basa la planificación actual del espacio verde en la ciudad. Sin lugar a dudas, una de las disciplinas que más puede aportar a esta cuestión es la ecología urbana. Esta rama de la ciencia ecológica, que parte de una concepción ecosistémica de la ciudad, ofrece un punto de vista novedoso a la hora de abordar las diferentes problemáticas ambientales urbanas, y establece una serie de principios que deben guiar el urbanismo actual en su camino hacia la sostenibilidad. El diseño urbano y en especial el de los espacios verdes debe abandonar las ataduras impuestas por las convenciones estéticas, que tienden a fomentar el despilfarro de recursos para el mantenimiento de vegetación y a obviar la potencialidad ecológica de los espacios abiertos en beneficio de su valor visual y de una funcionalidad exclusivamente recreativa. Desde esta perspectiva ecológica surge el concepto de “paisaje urbano sostenible” (Ahern y Boughton, 1994), cuyas características básicas serían: un carácter multifuncional, basado en la compatibilización de funciones productivas, sociales y ambientales; la minimización del consumo de recursos destinados a su mantenimiento; la preocupación por la conservación de un nivel adecuado de diversidad biológica; y la representatividad, es decir, la creación de verdaderos *lugares* con identidad propia, acordes con el entorno cultural y biológico y por ende alejados de las tendencias homogeneizadoras imperantes en la actualidad; todo ello sin renunciar a la satisfacción de las necesidades humanas de ocio, esparcimiento y sociabilidad.

La orientación del paisaje urbano y en particular de los espacios verdes hacia una multifuncionalidad de marcado carácter ambiental no significa en absoluto abandonar la tradicional función estética y embellecedora del verde urbano, sino hacerla compatible con los principios de la sostenibilidad urbana. En palabras de Antonio Fernández Alba, es posible afirmar que “la arquitectura del verde en la construcción del paisaje moderno de la ciudad viene a reivindicar, en última instancia, la categoría de la belleza como elemento mediador de la utilidad” (Fernández Alba, 1992).

En siguientes apartados se analizarán, en primer lugar, las potencialidades que se desprenden de la asunción de una perspectiva territorial y sistémica en la planificación de los espacios verdes a escala metropolitana, en relación con la consecución de una articulación armónica entre la ciudad y su entorno rural y natural; en segundo lugar, se mostrarán algunas de las funciones ambientales que el verde urbano puede desempeñar en el proceso de creación de un paisaje urbano sostenible a escala municipal. Finalmente, se desarrolla una primera aproximación a la aplicación del marco teórico expuesto al estudio de

los espacios verdes de la ciudad de Sevilla y su área metropolitana.

Funciones territoriales de los espacios verdes a escala metropolitana.

El conjunto de espacios verdes de un área urbana o metropolitana puede ser concebido como un sistema que cumple una importante función de vertebración del territorio urbanizado (Folch, 2004). Si la planificación del sistema verde se lleva a cabo a una escala suficientemente amplia, supramunicipal o metropolitana, y desde una perspectiva integradora, es posible hablar de una funcionalidad territorial metropolitana que completaría o potenciaría la funcionalidad ambiental de los espacios verdes a escala urbana.

El sistema verde debería incorporar todos aquellos elementos del territorio metropolitano merecedores de protección desde una óptica ambiental, paisajística o patrimonial, con el objeto de que estos componentes sean protegidos de la habitual voracidad del proceso urbanizador. La conservación dentro de la trama urbanizada de espacios de naturaleza rural, o bien de áreas donde aún está presente la vegetación autóctona del lugar, contribuye a luchar contra la homogeneización progresiva de las nuevas zonas de crecimiento de las ciudades, así como a aportar al paisaje metropolitano elementos distintivos mediante los cuales se puede potenciar una mayor identificación del ciudadano con su contexto vital.

Sin embargo, la protección ambiental del entorno frente a la expansión urbana no debería limitarse a la conservación de elementos concretos o espacios de manifiesto valor: es necesario además tener en cuenta los procesos y flujos ecológicos que tienen lugar en el territorio, y que pueden llegar a ser alterados o anulados con la implantación de infraestructuras y edificaciones. En este sentido, tienen un interés especial los flujos de carácter biótico, fundamentalmente aquellos que permiten mantener una adecuada conectividad entre poblaciones aisladas de determinadas especies (Castro Nogueira et al., 2002). El establecimiento de corredores o conectores territoriales para evitar los efectos negativos del aislamiento sobre las poblaciones a causa del crecimiento urbano debe ser un objetivo a seguir por la planificación de sistemas verdes a escala metropolitana, finalidad que resultaría complementaria a una política similar de conectividad interna a escala urbana. En lo que respecta a los procesos no bióticos (hidrogeológicos, biogeoquímicos, etc.), como por ejemplo todos aquellos relacionados con la red hidrológica del espacio metropolitano, pueden ser igualmente mantenidos e incorporados de forma armoniosa en la trama urbanizada a través de una planificación adecuada. En este sentido, el marco teórico y metodológico aportado por la *ecología del paisaje* constituye un instrumento de gran utilidad para el diseño y el análisis del funcionamiento ecológico del sistema verde (Burel y Baudry, 2002).

De forma adicional a la mejora del funcionamiento ecológico del ámbito metropolitano, la intercomunicación entre los espacios verdes urbanos y periurbanos y su conexión con el

entorno rural y con espacios de carácter natural exteriores a la metrópoli puede facilitar el contacto, disfrute y conocimiento del territorio por parte de la ciudadanía. Un sistema correctamente articulado, en el que exista una jerarquización de los distintos nodos de la red y una adecuada interrelación de los mismos a través de elementos conectores, permitiría establecer una transición armoniosa entre los ámbitos urbano, rururbano, rural y natural en el espacio metropolitano. El acondicionamiento del sistema verde para medios de desplazamiento no motorizados posibilitaría el establecimiento de un sistema de movilidad alternativo para los ciudadanos, más sostenible que el viario convencional y orientado fundamentalmente al ocio y al disfrute público del territorio (Informe sobre el Medio Ambiente Urbano en Andalucía, 1997).

Funciones ambientales del espacio verde a escala urbana.

A través de una adecuada planificación y diseño del conjunto de áreas verdes de la ciudad es posible obtener una serie de beneficios que, siendo compatibles con la tradicional funcionalidad recreativa y embellecedora de estos espacios, contribuyan a una notable mejora de la calidad ambiental del medio urbano.

Los espacios verdes, principalmente a través de la vegetación arbórea, contribuyen por ejemplo a la reducción de la contaminación atmosférica, realizando esta función a través de dos vías principales (Yang et al., 2005): mediante la captación directa de compuestos presentes en el aire (CO_2 , NO_2 , SO_2 , O_3 , partículas, etc.), o bien de forma indirecta moderando la temperatura urbana, lo cual contribuye a una disminución de las emisiones de gases contaminantes relacionadas con el consumo energético ligado a la refrigeración de los edificios. Los estudios realizados muestran la importancia cuantitativa de esta funcionalidad del verde urbano: por ejemplo, el almacenamiento de carbono por parte de los espacios verdes en la ciudad coreana de Chucheon equivale al 56,5% de las emisiones de C derivadas del uso de combustibles fósiles (Jo, 2001); con respecto a otros contaminantes, la tasa de absorción del arbolado urbano puede alcanzar cifras muy notables, oscilando para la ciudad de Beijing entre las 772 toneladas de PM_{10} y las 100,7 toneladas de SO_2 por año (Yang et al., 2005).

Otra importante función del verde urbano es su papel en la moderación del clima urbano. Como es sabido, la presencia de la ciudad modifica profundamente el clima local, dando como resultado un microclima urbano artificial más cálido determinado fundamentalmente por la geometría urbana, las propiedades térmicas de los materiales de construcción, el calor emitido por la actividad humana, y la distribución y abundancia de la vegetación (Bolund y Humhammar, 1999). El papel de la vegetación en la moderación de la temperatura urbana se manifiesta a través de dos vías: por un lado, el efecto de sombra sobre las superficies que absorben la radiación solar, y por otro, a través de la evapotranspiración.

Mediante un correcto diseño de plantación y la adecuada selección de especies arbóreas, el efecto combinado de sombra sobre edificios y superficies urbanas y evapotranspiración puede ser muy efectivo, pudiendo alcanzarse un ahorro de entre un 5 y un 15% en consumo energético para calefacción y entre un 10 y un 50% para refrigeración por aire acondicionado (McPherson, 1995).

Es asimismo destacable el papel que juegan los espacios verdes en relación con el mantenimiento de la biodiversidad urbana. La ciudad en sí puede ser entendida como un *mosaico de hábitats*; de hecho, la mayor diversidad de condiciones ambientales en el seno de la ciudad determina la existencia de una estructura de flora y fauna más diversificada que en el entorno rural (Bettini, 1998). La biodiversidad urbana está ligada en gran medida a la presencia de espacios verdes en la ciudad que actúen como hábitat, refugio, fuente de alimento o medio de conexión con el entorno no urbanizado. Los objetivos de una planificación del verde urbano orientada a la conservación de la biodiversidad incluirían la provisión de la mayor diversidad posible de hábitats viables a largo plazo y con mínimas necesidades de mantenimiento, y la búsqueda de compatibilidad entre la presencia de las distintas especies animales y vegetales y la salud, seguridad y bienestar de los ciudadanos (Raedeke, 1995). Uno de los principales problemas que inciden en la pérdida de biodiversidad en la ciudad es la fragmentación de los hábitats urbanos, normalmente conformados por espacios-isla separados entre sí por barreras infranqueables para gran parte de los animales (vías de tráfico, áreas edificadas). La potenciación de la interconectividad entre los espacios verdes urbanos y sobre todo de la conexión de estos con espacios rurales y naturales periféricos a la ciudad permitiría aumentar la riqueza biológica de la ciudad.

Finalmente, habría que analizar las ventajas de un tratamiento más ecológico de los espacios con respecto al uso público. La incorporación de un mayor grado de naturalidad al diseño del espacio supone, en primer lugar, una mayor sensación de contacto con la naturaleza, y por tanto proporciona al usuario un grado superior de aislamiento del entorno edificado. No es esta una cuestión banal, si consideramos que en nuestra sociedad son cada vez más frecuentes los desplazamientos de fin de semana para huir de la ciudad en busca de *naturaleza*, lo cual está provocando una creciente presión sobre espacios naturales de alto valor ambiental. La provisión de espacios naturales o seminaturales en el seno del tejido urbano ciudad puede compensar esta tendencia, contribuyendo a evitar la degradación de estos espacios exteriores por un exceso de afluencia de público. Por otro lado, la presencia de especies autóctonas de flora y fauna y la representación de los ecosistemas locales en estas áreas verdes urbanas constituye un recurso de enorme interés para la educación ambiental, sin lugar a dudas uno de los pilares básicos del desarrollo sostenible. Por último, la utilización de especies locales aporta personalidad e identidad

propia al paisaje urbano.

Multifuncionalidad, estructura y diseño del sistema de espacios verdes.

Es evidente que la disposición espacial de un sistema verde orientado a los objetivos expuestos debe reunir una serie de características específicas. Existen muy distintos modelos de estructuración de la trama verde urbana, en función del grado de conectividad y jerarquización de los distintos elementos que lo conforman. De entre ellos, el modelo estructural más avanzado y que a nuestro juicio mejor se adapta a las exigencias de la sostenibilidad sería el denominado por Rodríguez Avial-LLardent como *sistema integrado* (Rodríguez Avial-LLardent, 1982). En este modelo de organización, el sistema verde juega un papel fundamental en la concepción orgánica de la ciudad. Son dos sus características principales: la accesibilidad, dado que se consigue relacionar e interconectar todas las áreas de la ciudad, y la continuidad, que confiere al sistema su carácter orgánico al convertirlo en una verdadera infraestructura para la actividad de los ciudadanos al aire libre. Dicho modelo proporciona una máxima integración de la trama verde con el tejido urbano, al mismo tiempo que la organización jerárquica permite que cada elemento desarrolle una o varias funciones específicas dentro del conjunto del sistema.

La escala y la distribución de usos en el espacio son dos de las nociones fundamentales a la hora de planificar un sistema verde integrado. Con respecto a la escala, hay que señalar que tanto el enfoque de la ecología del paisaje como el de la ecología urbana, disciplinas en las que se basa el análisis de las funcionalidades ambientales y territoriales anteriormente descritas, exceden los estrechos y difusos límites de la ciudad: los procesos ecológicos superan la escala de los límites administrativos municipales, afectando al conjunto del territorio o paisaje en el que se integra la metrópoli. A efectos prácticos, la escala de planificación debe ser inevitablemente supramunicipal, metropolitana, sin perjuicio de una ordenación posterior más detallada a escala municipal.

En relación con la jerarquización de usos, es necesario tener presente la incompatibilidad de determinadas funciones en el seno de un mismo espacio verde. El carácter multifuncional que se pretende otorgar al sistema verde debe ser perseguido a escala de sistema y no en cada uno de los espacios que lo integran. A fin de lograr una correcta distribución espacial de las funcionalidades del sistema es posible establecer un gradiente formal y funcional (Hough, 1998), a través del cual las funciones y usos más intensivos y antrópicos se localicen preferentemente en el interior del sistema, y las funciones y usos de carácter más extensivo y predominantemente ecológico en el exterior. De esta forma, las áreas integradas en el tejido netamente urbano tendrán un enfoque prioritariamente humano, donde primen aspectos como el uso público, el confort y la seguridad; en el extremo opuesto, las áreas verdes periféricas, a medida que se aproximan al entorno no edificado, pueden ser

dedicadas con mayor eficacia a la protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos.

Por último, habría que mencionar la importancia de una adecuada planificación de detalle de los espacios verdes orientada a potenciar cada uno de los aspectos ambientales anteriormente citados (Palomo, 2003). Un diseño incorrecto de los espacios (distribución errónea de la vegetación, selección inadecuada de especies) puede llevar no sólo a minimizar los beneficios derivados del verde urbano sino incluso a obtener efectos indeseados no deseados en relación con, por ejemplo, la efectividad de filtración de compuestos contaminantes, la regulación microclimática o la presencia de especies animales y vegetales incompatibles con el bienestar ciudadano.

El caso de Sevilla. Planificación y sistema verde urbano

El trabajo de investigación actualmente desarrollado por el autor pretende llevar a cabo una labor de profundización en los contenidos teóricos y metodológicos relacionados con la multifuncionalidad del verde urbano, para su posterior aplicación al análisis de un contexto territorial específico como la ciudad de Sevilla y su área metropolitana. El interés de este espacio reside en su complejidad y riqueza desde el punto de vista físico y natural, en el dinamismo de los procesos urbanos que actualmente se desarrollan en el mismo, y en las potencialidades existentes para la configuración de un sistema metropolitano de espacios libres que responda tanto a los requerimientos de los ciudadanos como a la necesidad de integrar las dimensiones ambiental, ecológica y paisajística en el territorio de la metrópoli. Se expone a continuación un somero análisis del citado ámbito, a escala tanto metropolitana como urbana, en el que se pretende mostrar la aplicación a un caso real de los presupuestos teóricos descritos.

a) La escala metropolitana: hacia un sistema metropolitano de espacios verdes

Como se ha comentado anteriormente, los procesos ecológicos exceden normalmente los límites administrativos municipales, teniendo lugar a una escala territorial superior. Es necesario entender el funcionamiento ecológico del conjunto del área metropolitana y ponerlo en relación además con su contexto territorial inmediato. El área metropolitana de Sevilla presenta no sólo una gran riqueza interna en cuanto a la diversidad de elementos y ámbitos diferenciados (el río Guadalquivir y la vega fluvial, las elevaciones de los Alcores y el Aljarafe, la campiña), sino que además se encuentra ubicado en un contexto territorial caracterizado por la presencia de espacios de elevado interés ecológico que mantienen una interesante relación con el territorio metropolitano. Podemos destacar a este respecto la presencia, al sur, del ámbito marismeño asociado a la periferia de Doñana, que determina la presencia de especies de elevado interés ornitológico en determinados enclaves asociados al Guadalquivir, en ocasiones cercanos o incluso integrados en el propio espacio

metropolitano. En el límite occidental del área metropolitana se encuentra la cuenca del Guadimar, conector natural entre los ámbitos de Doñana y la Sierra Norte de Sevilla, espacio de gran valor ecológico por su interés para la conservación del lince ibérico, y poseedor además de un elevado valor paisajístico (De Lucio, 2003).

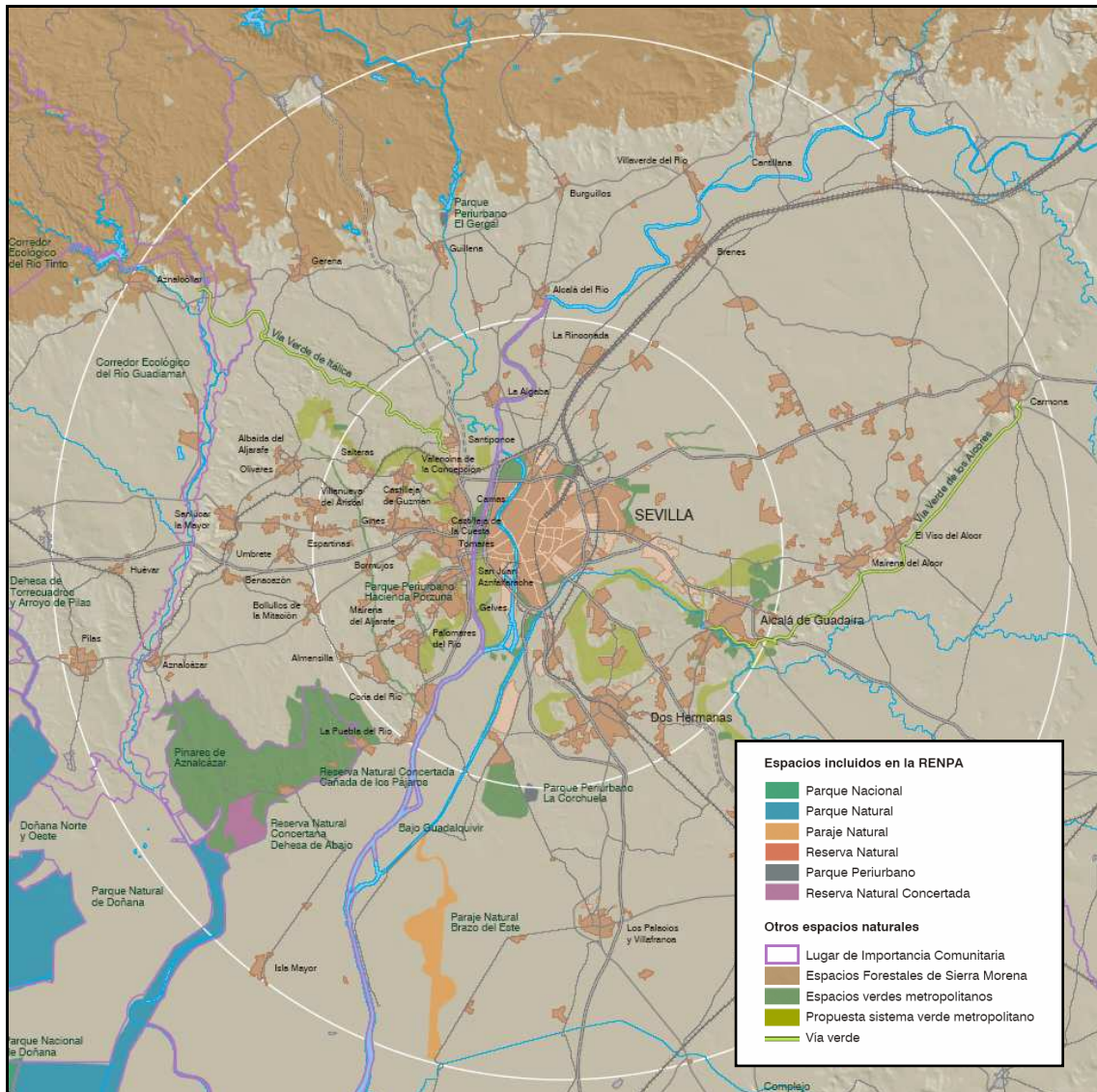


Figura 1. Espacios de interés natural en el área metropolitana de Sevilla. Fuente: *Atlas de Sevilla Metropolitana, Territorio y actividades productivas*. Ayuntamiento de Sevilla, 2003.

Actualmente no es posible hablar de la existencia de un sistema verde a escala metropolitana, encontrándose en cambio un conjunto de espacios de distinta naturaleza (ámbitos rurales, parques periurbanos, áreas fluviales) ordenados de forma fragmentaria por la planificación municipal, y en ocasiones sometidos a una gran presión por parte de la intensa dinámica urbanizadora del área. La cuestión ha sido abordada con mayor o menor alcance por los distintos intentos de planificación metropolitana acometidos, si bien ninguno de ellos ha llegado a culminar.

Es posible sin embargo hacer un análisis de aquellos recursos potenciales existentes en el ámbito metropolitano que permitirían la creación de un verdadero sistema verde integrado y multifuncional. Entre ellos destaca la red fluvial, que juega un papel fundamental en la vertebración del espacio metropolitano, con el río Guadalquivir como indiscutible elemento central del territorio desde un punto de vista ambiental, paisajístico y social. Otros cauces fluviales presentan una interesante potencialidad como espacios de uso público de carácter multifuncional. El río Guadaíra actuaría como conector natural con el ámbito oriental del área metropolitana; se trata de un elemento de gran valor identitario, utilizado tradicionalmente como espacio de recreo para los ciudadanos, y con importantes recursos patrimoniales y paisajísticos como los antiguos molinos aún presentes en su ribera. El encauzamiento artificial que constituye su tramo final, donde el río es canalizado hacia el sur para desembocar en el cauce del Guadalquivir en la llamada *Corta de los Olivillos*, constituye un interesante ámbito desde el punto de vista ambiental; su cercanía a Doñana determina la existencia de enclaves de gran valor ornitológico como la Isla de los Olivillos o la Isleta, que pueden ser aprovechados como recursos para la educación ambiental y el uso público de carácter no intensivo. Por último, el arroyo Riopudio se configura como el eje vertebrador del Aljarafe, sector occidental del área metropolitana y uno de los espacios más afectados por los vertiginosos procesos de urbanización que la metrópoli ha experimentado en los últimos años (Plan de Ordenación de la Aglomeración Urbana de Sevilla, Documento de Objetivos, 2000). En este contexto inmediato, el Riopudio puede actuar como espacio de amortiguación del crecimiento urbano, a la vez que permitiría mantener elementos del paisaje rural tradicional del Aljarafe frente a la homogeneización territorial asociada a la proliferación de las urbanizaciones de viviendas unifamiliares.

La red de caminos y vías pecuarias constituye, por su extensión, su distribución, su diversidad y su carácter público, un elemento fundamental para proveer de conectividad a los distintos espacios verdes y áreas naturales del ámbito metropolitano. En algunos casos, el dominio público asociado a las vías de mayor importancia (como las Cañadas Reales, con una anchura legal de 75 metros) muestra una potencialidad no sólo como elemento conector sino como espacio de uso público *per se* (Plan para la Recuperación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, 1997).

En cuanto a los espacios que actuarían como nodos principales de la red metropolitana cabe citar tanto los parques periurbanos existentes (Hacienda Porzuna, la Corchuela) o de próxima creación, como aquellos espacios forestales que permanecen relativamente vírgenes y que en la mayoría de los casos se encuentran apartados de los ámbitos más castigados por la urbanización, lo que les confiere un mayor valor ecológico (Área Metropolitana de Sevilla: Análisis del Medio Físico, 1998). La conexión de estos espacios más externos (Pinares de La Puebla y Aznalcázar, Dehesa de Abajo) con el resto de áreas

verdes metropolitanas permitiría implementar el modelo de distribución jerarquizada descrito, tomando como base el gradiente urbano-rurubano-rural-natural.

b) El verde urbano en la ciudad de Sevilla

La primera referencia al hablar de los espacios verdes de Sevilla es, inevitablemente, la de los jardines históricos, cuya presencia está ligada de forma indisoluble a la imagen de la ciudad. El enorme peso de estos espacios en la literatura y en los estudios realizados hasta el presente sobre el verde urbano es comprensible en una ciudad que vive en gran medida del turismo y que, por tanto, debe *vender* un paisaje urbano de calidad, del que los jardines históricos son un elemento irremplazable. Esta circunstancia, que en cierto modo ha actuado como una lastra a la hora de incorporar nuevas perspectivas al análisis del verde urbano de la ciudad, debe ceder paso a una nueva situación en la que, sin ignorar el enorme valor patrimonial, identitario y estético del verde tradicional, se comiencen a valorar otros aspectos de naturaleza ambiental y territorial hasta ahora prácticamente inéditos (Gamero, 2003).

El actual conjunto de espacios verdes de la ciudad se muestra insuficiente, tanto en el plano cuantitativo como en el cualitativo, para satisfacer los presupuestos abordados en los apartados anteriores. Según el Documento de Avance del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), el municipio cuenta con una superficie media de zonas verdes por habitante de 7,4 m², superior al estándar de 5 m² por habitantes exigidos por la legislación española, pero considerablemente inferior al intervalo establecido por la Unión Europea como deseable (entre 10 y 20 metros cuadrados por habitante). En términos de distribución es fácilmente perceptible la desigualdad existente entre unos distritos urbanos y otros, existiendo un serio déficit de espacios verdes en determinadas áreas de la ciudad (PGOU, documento de aprobación inicial, 2004). Se observan no obstante ciertas pautas de distribución: la disponibilidad de superficie verde aumenta conforme avanzamos del centro urbano a la periferia; asimismo, los distintos tipos de espacios verdes se ubican en términos generales en función de un gradiente establecido entre el núcleo y el exterior de la urbe: los espacios de carácter tradicional se localizan preferentemente en el centro histórico, los jardines y parques de distrito lo hacen en zonas intermedias, y las zonas forestales y espacios de vocación metropolitana en el exterior (Gamero, 2003). Esta lógica, que respondería a grandes rasgos a la propuesta de gradiente tipológico y funcional establecida por Hough, no se corresponde sin embargo con un carácter sistémico del conjunto de los espacios verdes desde un punto de vista estructural.

El principal factor que impide la configuración de un sistema integrado es la ausencia casi total de conectividad, tanto en un plano biológico como referente al uso público. En el primero de los casos, se observa en la zona central de la ciudad un conjunto de espacios que, a pesar de estar aislados, por su proximidad pueden ser considerados prácticamente

interconectados para el caso de la mayoría de las especies de avifauna (PGOU, documento de aprobación inicial, 2004). La existencia de arbolado urbano en el viario que separa estos espacios facilita la conectividad para las aves, si bien esta situación no es extensible al resto de especies animales presentes en la ciudad, para los que el viario urbano constituye barreras prácticamente infranqueables. En lo que respecta al uso público la interconectividad entre los espacios verdes es escasa debido a la escasez de conectores peatonales que funcionen como nexo entre los distintos espacios.

La carencia de recursos para la construcción de un verdadero sistema verde interconectado en el espacio urbano más consolidado hace obligatoria la búsqueda en áreas más periféricas de elementos territoriales y vacíos urbanos donde sea posible un aprovechamiento del espacio de naturaleza más ecológica, favorable a un uso más extensivo y a un diseño de carácter menos formalista, y con posibilidades de cara a la interconexión, en claro contraste con los espacios del centro histórico. De nuevo, al igual que sucede a escala metropolitana, la red hídrica y los espacios asociados a la misma constituyen el recurso primario para la consecución de estos objetivos.

El Guadalquivir, en su paso por el municipio de Sevilla, destaca no sólo por su valor simbólico, su fuerza visual en la construcción de la imagen de la ciudad, o por su papel como elemento primordial para entender la génesis y evolución del espacio urbano (Álvarez Sala, 1997); se trata además, desde un punto ambiental y territorial, de un recurso de primer orden para la articulación de un sistema verde urbano. El desdoble del cauce del río en la ciudad genera un interesante contraste, al generarse dos ámbitos de muy diferente naturaleza y funcionalidad: por un lado, el cauce histórico que atraviesa el corazón de la urbe, plenamente adaptado a los usos antrópicos; por otro, el río vivo, al cual la ciudad ha dado la espalda en su crecimiento, marcado por un carácter marginal que constituye sin embargo una importante potencialidad para su aprovechamiento ambiental y paisajístico. La función del espacio fluvial no sólo responde al aprovechamiento del cauce y del dominio público asociado al mismo, sino a su papel como conector de otros espacios de gran valor situados en sus márgenes. Destaca entre ellos la Dehesa de Tablada, planicie inundable originariamente dedicada a la ganadería, y posteriormente aeródromo militar; su papel en el soporte de determinadas especies de avifauna, su potencial paisajístico debido a su ubicación y características topológicas, y otros aspectos como el mantenimiento de una interesante vegetación de ribera lo convierten en un espacio de gran interés para su integración en el sistema verde (Sancho Royo, 2004). El río conecta este espacio con otros ya consolidados como el ámbito del Parque del Alamillo y el Parque de San Jerónimo, constituyendo el primero de ellos el primer referente en la aplicación de principios ecológicos a la planificación de un espacio verde en Sevilla y por tanto poseedor de una importante funcionalidad ambiental. Asociada a este último enclave encontramos otros espacios

relevantes como el de la Isla de Tercia, de gran potencial como reserva ecológica, en su función de soporte de flora autóctona y foco de irradiación de especies avifaunísticas en el ámbito urbano.

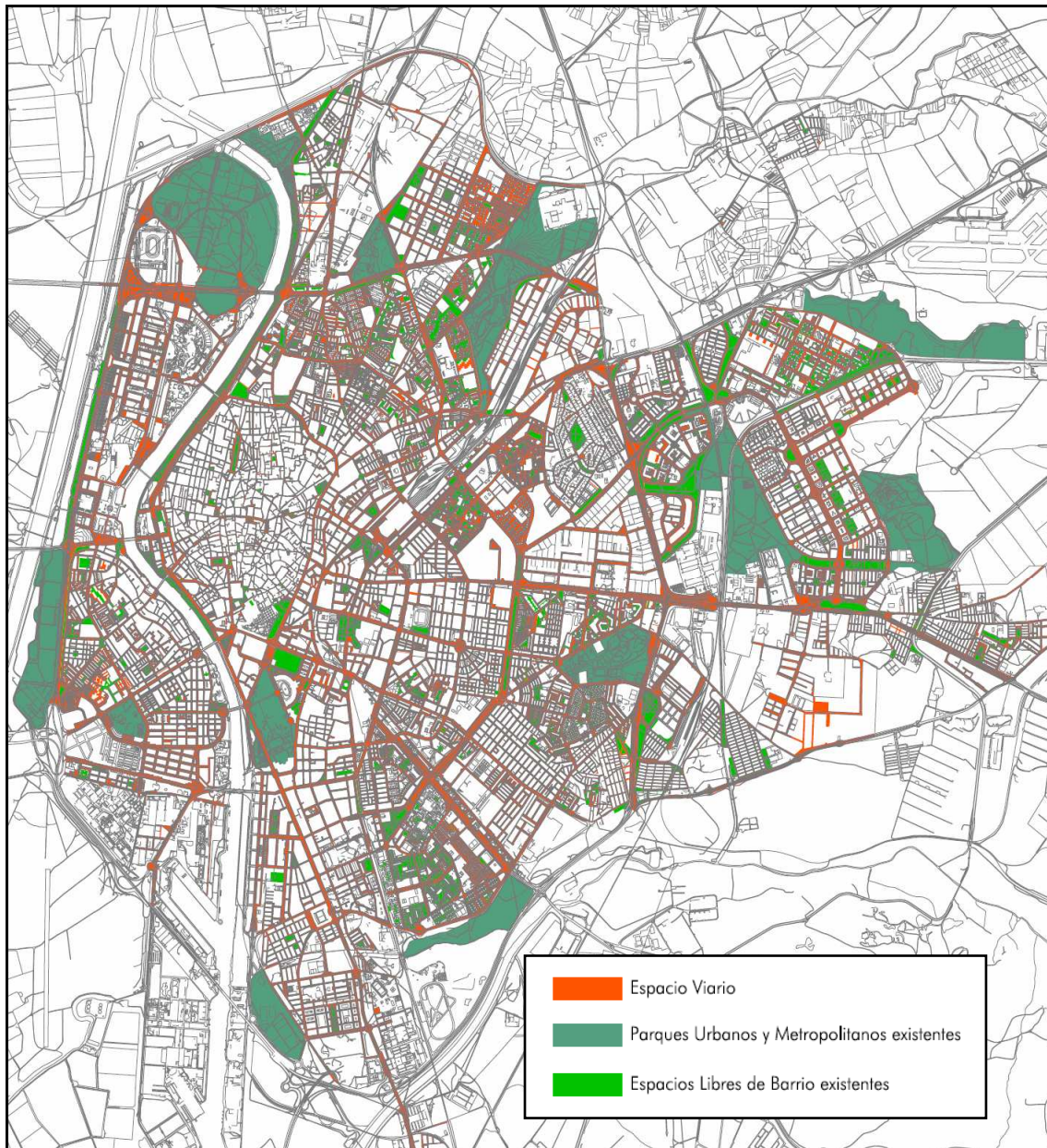


Figura 2. El espacio verde en el municipio de Sevilla. Fte.: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), documento de aprobación inicial, 2004.

De igual forma se puede señalar el tramo urbano del río Guadaíra como recurso de gran interés para el sistema verde. Su función en el sistema abarcaría tanto su papel en la conexión del sistema verde de la ciudad central con el sector oriental del ámbito metropolitano y el área marismeña, del alto interés ecológico, al sur; como por la recuperación de su tradicional función de espacio de recreo de los ciudadanos, perdida

desde hace décadas por la progresiva degradación del río. Asociados a su cauce se encuentran interesantes espacios de carácter rural, con formaciones residuales de vegetación riparia, cuya potencialidad para ser aprovechada como espacio público ha sido reconocida y reivindicada reiteradamente sin haber llegado a materializarse.

Resulta evidente que los recursos asociados a la red hídrica poseen una naturaleza marcadamente supramunicipal, por lo que un planteamiento estrictamente municipal no respondería a la problemática y las posibilidades reales de estos espacios. Asimismo, su utilización potencial corresponde no solo al habitante de la ciudad central, sino que se hace extensiva al habitante del área metropolitana. A través de la penetración de estos elementos territoriales en la ciudad central, Sevilla se configuraría no sólo como núcleo de la dinámica productiva y social del territorio metropolitano, sino también como nodo central del sistema verde, constituyendo el corazón de donde parten o hacia donde confluyen los principales ejes articuladores del sistema.

A modo de conclusión: perspectivas y retos del verde urbano en Sevilla.

El análisis inicial del ámbito de estudio señala que el aprovechamiento de los recursos territoriales existentes permitiría la creación de un sistema integrado de carácter multifuncional, beneficioso tanto para la mejora ambiental a escala urbana en el núcleo central como para el establecimiento de una relación más armónica entre el espacio construido y el medio rural y natural a escala metropolitana. Se demuestra así la viabilidad de la aplicación real, al menos hasta cierto punto, de los presupuestos teóricos definidos en relación con la construcción de un paisaje urbano sostenible.

El momento actual parece propicio la materialización de este nuevo enfoque. Se percibe desde los ámbitos administrativos y técnicos una mayor predisposición a la incorporación de la perspectiva ambiental en la ordenación del verde urbano, lo que es especialmente visible en determinados proyectos e iniciativas como la del Corredor verde del área metropolitana de Sevilla. Hay que destacar además la asunción de este planteamiento por parte de un sector importante de la sociedad metropolitana, que en los últimos años ha venido canalizando a través de la diferentes plataformas y asociaciones ciudadanas sus demandas en relación a los espacios verdes y la protección de los valores del paisaje metropolitano.

La configuración de un sistema verde metropolitano encuentra su principal obstáculo en la inexistencia de un instrumento de ordenación único para la aglomeración urbana de Sevilla. A pesar de distintos esfuerzos iniciados por la Administración para crear un plan metropolitano, todas las iniciativas se han visto tarde o temprano interrumpidas. La planificación del territorio metropolitano queda por tanto limitada a la ordenación parcial y fragmentaria que cada municipio hace de su propio término, siendo esta escala claramente ineficaz para abordar cuestiones que necesitan un planteamiento global e integrador. Otros

factores negativos son, por ejemplo, el deficiente estado del dominio público asociado a la red fluvial o a las vías pecuarias; los impactos ambientales entre los que destaca la contaminación hídrica de determinados cauces; y la ausencia de criterios paisajísticos y territoriales en el proceso de crecimiento urbano. Por último, hay que citar la ausencia de datos y estudios analíticos para el ámbito sevillano que permitan conocer en profundidad (y por tanto optimizar a través del diseño y la planificación) diversos aspectos de la funcionalidad ecológica del verde urbano en relación con la biodiversidad, la moderación climática de una ciudad de régimen térmico tan severo en verano como Sevilla; o la calidad del aire.

En definitiva, cabe concluir afirmando que la perspectiva territorial y ecológica aplicada en la planificación urbana hace posible una nueva visión del espacio verde como integrante del paisaje urbano. Un sistema verde que responda a los planteamientos aquí expuestos aportará al paisaje urbano una serie de funcionalidades que, más allá de factores estéticos y recreativos, complementen y completen las funciones asociadas al espacio construido. El resultado es un paisaje urbano verdaderamente multifuncional, donde se combinan de forma armónica los planos socioeconómico y ecológico; en definitiva, un paisaje urbano sostenible.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- AHERN, J. y BOUGHTON, J. (1994): "Wildflower meadows as sustainable landscapes", en *The Ecological City. Preserving and Restoring Urban Biodiversity*. The University of Massachusetts Press. Amherst.
- ÁLVAREZ SALA, D. (1997): "Río y Metrópolis", en *Seminario Tempus Phares*. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Sevilla.
- BETTINI, V. (1998): *Elementos de ecología urbana*. Editorial Trotta, S.A. Madrid.
- BOLUND, P.; HUNHARMAR, S. (1999): "Ecosystem services in urban areas". En *Ecological Economics*, 29, 293-301.
- BUREL, F. y BAUDRY, J. (2002): *Ecología del paisaje. Conceptos, Métodos y Aplicaciones*. Ediciones Mundiprensa. Madrid.
- CASTRO NOGUEIRA, H. et al. (2002): *Integración Territorial de Espacios Naturales Protegidos y Conectividad Ecológica en Paisajes Mediterráneos*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (1998): *Área metropolitana de Sevilla: Análisis del Medio Físico*. Junta de Andalucía, COPT. Sevilla.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (1997): *El medio ambiente urbano en Andalucía*. Junta de Andalucía, CMA. Sevilla.
- DE LUCIO FERNÁNDEZ, J.V. et al. (2003): "Caracterización de la estructura y funcionalidad de elementos lineales del paisaje en la cuenca del río Guadiamar", en *Ciencia y*

- Restauración del Río Guadiamar, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- DEMATTEIS, G. (1998): "Suburbanización y periurbanización", en *La ciudad dispersa*. Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona. Barcelona.
- FERNÁNDEZ ALBA, A. (1992): "La naturaleza como arquitectura recreada". En *Ciudad y Territorio*, 94. Madrid.
- FOLCH, R., ed. (2003): *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Diputación de Barcelona. Barcelona.
- GAMERO OTERO, M. (2003): *El espacio público ajardinado en Sevilla en el último tercio del siglo XX*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- HOUGH, M. (1998): *Naturaleza y ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos*. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona.
- JO, H. (2002): "Impacts of urban greenspace on offsetting carbon emissions for middle Korea". En *Journal of Environmental Management*, 64, 115-126.
- MCPHERSON, E. G. et al. (1995): "Energy-Efficient Landscapes", en *Urban forest landscapes. Integrating multidisciplinary perspectives*. University of Washington Press. Washington.
- PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE SEVILLA, Documento de Objetivos (2000). Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía.
- PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE SEVILLA, Documento de Aprobación Inicial (2004). Ayuntamiento de Sevilla.
- PLAN PARA LA RECUPERACIÓN DE LA RED DE VÍAS PECUARIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA (1997). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- RAEDEKE, D.A.M. y RAEDEKE, K.J. (1995): "Wildlife Habitat Design in Urban Forest Landscapes", en *Urban forest landscapes. Integrating multidisciplinary perspectives*. University of Washington Press. Washington.
- RODRÍGUEZ-AVIAL LLARDENT, L. (1982): *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. Instituto de Estudios de la Administración Local. Madrid.
- SALVADOR PALOMO, P.J. (2003): *La planificación verde en las ciudades*. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona.
- SANCHO ROYO, F. (2004): "Tablada: un lugar en la Historia de Sevilla", en *Revista de Medio Ambiente*, nº 46. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- SEVILLA GLOBAL (2003): *Atlas Sevilla Metropolitana. Territorio y actividades productivas*. Agencia Urbana de Promoción Económica, Ayuntamiento de Sevilla. Sevilla.
- YANG, J. et al. (2005): "The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction". En *Urban Forestry and Urban Greening*, 3, 65-78.