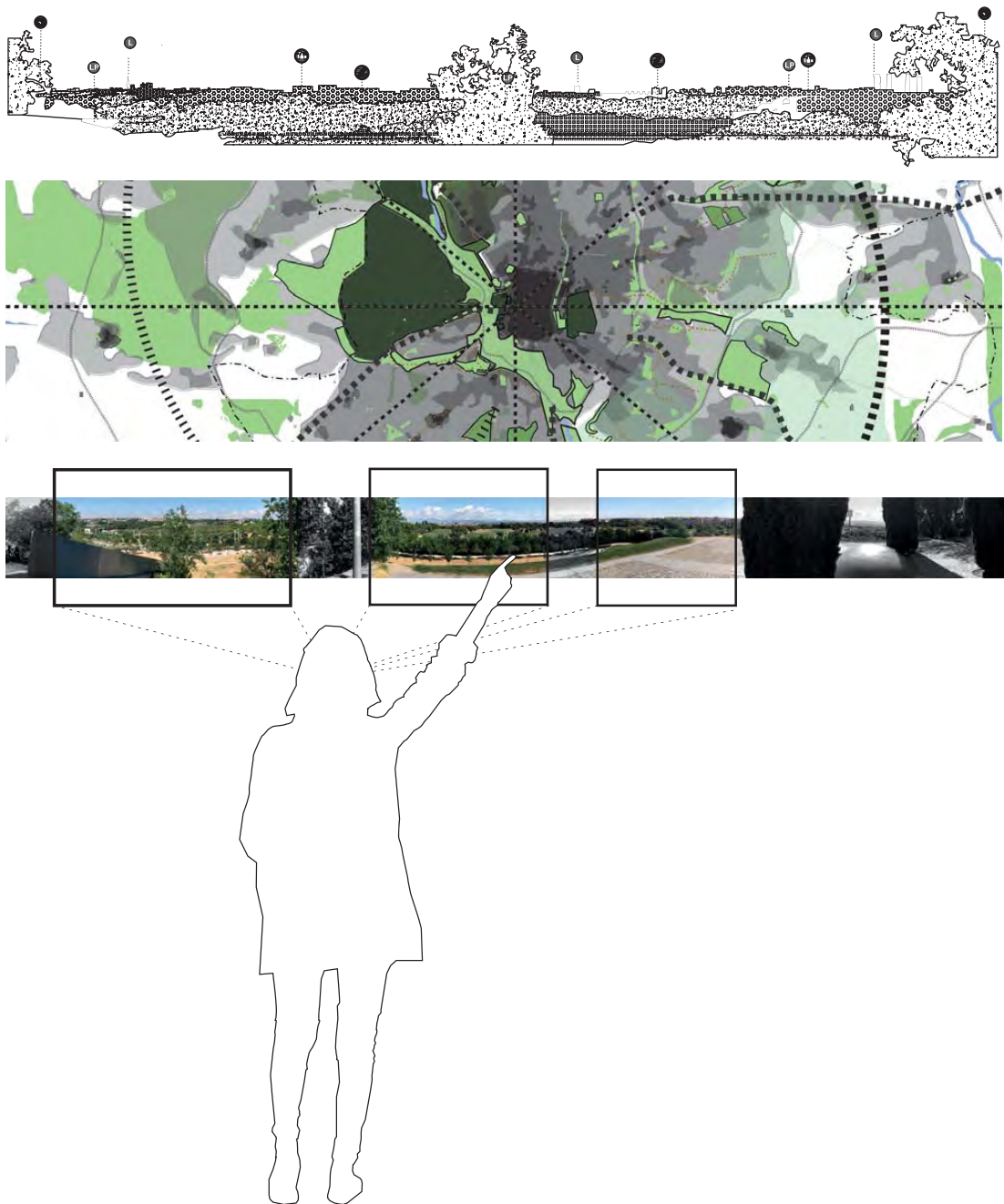


LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA EN MADRID.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS PERCEPTIVO DEL PAISAJE EN EL CONTORNO DE LA CIUDAD



AUTORA: Rocío Santo-Tomás Muro

DIRECTORAS

Eva J. Rodríguez Romero | Sonia Izquierdo Esteban

Universidad San Pablo-CEU y Cardenal Herrera-CEU

Departamento de Arquitectura y Diseño

Programa de Doctorado en Composición, Historia y Técnica en la Arquitectura y el Urbanismo

CEU Escuela Internacional de Doctorado

*Fecha de lectura: 8 de febrero de 2021. **SOBRESALIENTE CUM LAUDE con Mención Internacional***

Centro de lectura: Universidad San Pablo-CEU, Escuela Politécnica Superior

Tribunal: Dr. Francisco Javier García-Gutiérrez Mosteiro (presidente), Dr. Aitor Goitia Cruz (secretario),

Dr. Javier Francisco Raposo Grau (vocal), Dr. Fabio Salbitano (vocal) y Dra. Carmen Meneses Falcón (vocal).

RESUMEN DE LA TESIS DOCTORAL

Esta Tesis Doctoral ha sido realizada en el marco del Proyecto del Plan Estatal 2013-2016 "Paisajes de Aproximación a la ciudad de Madrid: del siglo XIX a la actualidad" (noviembre 2016 -julio 2018, código HAR2014- 57843-R), financiado por la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad, y del Proyecto "El paisaje periurbano de Madrid: visiones desde la memoria hacia la nueva ciudad" (junio 2020- diciembre 2022, código PID2019-110693RB-I00), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación .

La autora ha disfrutado, durante su realización, de una beca de Formación de Personal Investigador concedida por el Vicerrectorado de Investigación de la Fundación Universitaria San Pablo-CEU (octubre 2016-septiembre 2020), así como de una Ayuda a la Movilidad Internacional CEINDO-Banco Santander para la realización de una estancia de tres meses en la Newcastle University, School of Architecture, Planning & Landscape (febrero-mayo 2019).

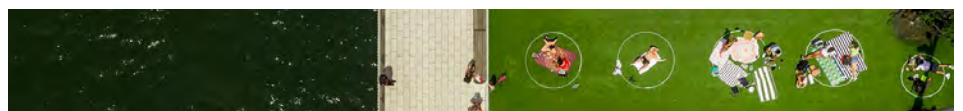
El concepto de «paisaje» ha estado siempre relacionado con aspectos culturales que rodean al ser humano. En el paradigma en el que nos encontramos en la actualidad, con una sensibilidad renovada hacia el paisaje, especialmente a partir del *Convenio Europeo del Paisaje* (2000), queda patente la necesidad de un nuevo urbanismo, que tenga en cuenta aspectos medioambientales, el contexto y el sentido del lugar. Aunque existe cierto acuerdo en la importancia de la percepción del paisaje como elemento clave en este nuevo urbanismo, faltan instrumentos que lo reflejen en un estudio sistemático, aunando resultados para convertirse en recursos activos en la gestión urbana y del territorio.

Es especialmente interesante estudiar el paisaje periurbano (ámbito que a menudo se descuida en los estudios del paisaje) y en concreto, el contorno de la ciudad, paisaje de transición entre ésta y el campo. Los a veces irreales bordes administrativos contrastan con la propia percepción del contorno de la ciudad, mucho más continua, lo que pone de manifiesto la necesidad de un estudio holístico y paisajístico en estos entornos.

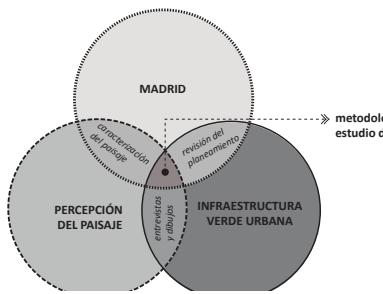
En este contexto, el papel de la red de «infraestructura verde urbana» (IVU) es fundamental. La IVU es decir, la red interconectada de espacios verdes de una ciudad, actúa como espacio capaz de paliar los efectos de la urbanización no controlada o desmedida, especialmente de las últimas décadas, en muchas ciudades. Así, la IVU favorece un desarrollo sostenible y mejora la calidad de vida de sus habitantes, aportando, por tanto, una mayor cohesión territorial. La ciudad de Madrid actúa como marco de estudio, al estar su contorno en gran parte definido por grandes estructuras verdes, tanto históricas como actuales.

Se realiza un acercamiento a la percepción de los grandes parques metropolitanos de Madrid, los casos de estudio, a partir de una «mirada técnica», por un lado, de una «mirada cotidiana» por otro. Para el estudio de la «mirada técnica» se realiza un análisis histórico, cartográfico, fotográfico, cuencas visuales mediante un modelo territorial 3D y dibujos analíticos. La exploración de la «mirada cotidiana», es decir, de la experiencia del lugar, se aborda principalmente con técnicas cualitativas, en particular entrevistas semiestructuradas y dibujos realizados por los propios entrevistados, codificados e interpretados posteriormente con la ayuda del *software* NVIVO.

Por tanto, se explora el papel de los elementos que forman la infraestructura verde del contorno de la ciudad, como parte generadora del carácter de la misma, a través de las herramientas diseñadas *ex profeso*, que podrían transferirse a estudios de gestión, de planificación urbana y del territorio de otras ciudades. Así, se llega a reflexiones que orbitan en torno a la experiencia cotidiana, el sentido de pertenencia, la identidad y el carácter, los factores que determinan el funcionamiento de la IVU e indicaciones sobre cómo conseguir una verdadera red de infraestructura verde.



ESTRUCTURA



Esquema de la estructura de la tesis doctoral.



William Turner (1835) Landscape with a River and a Bay in the Background

En la percepción, a partir de miradas múltiples y cambiantes en el tiempo, reside una parte muy importante de la carga cultural del paisaje, una carga que se manifiesta tanto en la materialidad de cada fisonomía modelada por la acción humana, como en sus imágenes y representaciones sociales, modelos paisajísticos y de preferencias que se proyectan en expresiones de creación artística, literarias, plásticas o en el campo especulativo de las ideas.

Rafael Mata (coord.)

"Evaluación del paisaje de la Comunidad de Madrid" en *Urban*, 2009

Esta tesis está compuesta por una introducción a la investigación, un índice de siglas y abreviaturas, seis capítulos, una bibliografía (recogidos en el Tomo I) y tres anexos (recogidos en el Tomo II). La investigación se estructura a partir de tres elementos principales, que definen la línea argumental, entrelazados debido a la naturaleza transdisciplinar del objeto de estudio: el paisaje. Estos tres elementos se retroalimentan entre sí, dando lugar a un análisis del paisaje del contorno de la ciudad desde la mirada del arquitecto.

Por un lado, el estudio de la «percepción del paisaje» y su representación. Por otro lado el estudio de la «infraestructura verde urbana» (IVU) del contorno de la ciudad, y por último el marco de estudio de la «ciudad de Madrid», que actúa como laboratorio urbano. La intersección de cada uno de los temas se materializa en la caracterización del paisaje, la revisión del planeamiento y la elaboración de entrevistas y dibujos, elementos que articulan la metodología y el estudio de cada uno de los casos.

OBJETO Y OPORTUNIDAD

En los procesos contemporáneos de crecimiento metropolitano muchos espacios quedan sin resolver, lo que genera vacíos e inconexiones geográficas y sociológicas, que condicionan el carácter del borde de la ciudad y alteran la tradicional transición entre el campo y la misma. La infraestructura verde localizada en la periferia adquiere valor para entender la identidad del contorno de la ciudad, desde el punto de vista del paisaje y no solamente por los límites de la extensión del suelo artificial.

Parece, por tanto, primordial combinar el uso de la infraestructura verde y gris de forma complementaria, para crear un sistema sólido en red que genere servicios para la ciudad. Un diseño estratégico de la infraestructura verde lleva a una reducción de la infraestructura gris, y por tanto, una disminución de su impacto ambiental.

Todo esto, unido al carácter holístico del paisaje, lleva a la necesidad de desarrollar y aplicar una serie de herramientas, principalmente cualitativas, que permitan estudiar la experiencia del lugar. Esta investigación plantea una aproximación al paisaje en su dimensión urbana a partir del análisis de la red de «infraestructura verde urbana» que conforma el contorno de la ciudad de Madrid. Se analizan una selección de parques metropolitanos que rodean la capital a través de una mirada «experta» o «técnica», fruto de un análisis histórico-urbano, y una mirada «cotidiana», fruto de un análisis perceptivo.

Así, se llega a la idea de que el carácter de borde de las ciudades está en gran parte definido por sus estructuras verdes, para lo que es necesario desarrollar herramientas de análisis perceptivo aplicado al estudio de dichos sistemas verdes urbanos, que permitan aplicarlas en futuros proyectos y/o normativas.

El «objetivo general» consiste en demostrar la relación de los proyectos de paisaje con el carácter y percepción de la ciudad, poniendo como caso de estudio la ciudad de Madrid, utilizando principalmente el análisis gráfico como metodología, que se alcanza a través de los siguientes «objetivos específicos» establecidos para la investigación:

"Allá donde se cruzan los caminos
Donde el mar no se puede concebir
Donde regresa siempre el fugitivo
Pongamos que hablo de Madrid"

Joaquín Sabina
Malas compañías, 1980



Figura: Selección de casos de estudio.

El paisaje es cultura, cargada de valores, prácticas económicas, relatos, emociones, programas sociales y los recuerdos unido a ello.

Lisa Diedrich
"Pensar el sitio" en *VVAA Paisaje y patrimonio*, 2010

- Estudiar la relación entre el crecimiento de la ciudad y la absorción del entorno natural **(O1)**
 - ◊ Analizar los proyectos internacionales que dieron lugar al concepto de «infraestructura verde urbana» (IVU)
 - ◊ Revisar los planes urbanísticos de Madrid en épocas de gran expansión.
 - ◊ Examinar cómo afecta la incorporación del concepto «naturación» o «infraestructura verde urbana» en el proyecto de paisaje y carácter de la ciudad.
- Diseñar técnicas de estudio de la percepción de la IVU **(O2)**
 - ◊ Analizar los paradigmas perceptivos en torno a la percepción del paisaje en general, y de la IVU, en particular.
 - ◊ Seleccionar casos de estudio de estructuras verdes de borde de Madrid.
 - ◊ Documentar estos espacios.
 - ◊ Diseñar herramientas gráficas para su estudio.
- Aplicar las herramientas de análisis perceptivo. **(O3)**
 - ◊ Aplicar dichas herramientas en el trabajo de campo.
 - ◊ Comparar la visión «experta» y «no experta» de elementos que forman parte de la red de infraestructura verde del contorno de la ciudad.
 - ◊ Identificar y caracterizar espacios

Se llega también a un «objetivo estratégico» asociado, que consiste en comprobar la aplicabilidad del objetivo general en planes de diseño, preservación y/o mejora del paisaje, determinando herramientas que integren los valores paisajísticos, naturales, culturales y patrimoniales, que se puedan transferir a las instituciones de gestión urbana y del territorio.

El paisaje, su percepción y representación. La experiencia del lugar

El documento que más ha marcado el devenir del estudio de paisaje en los últimos años es el *Convenio Europeo del Paisaje*¹, que considera el paisaje como un recurso patrimonial de primer orden desde un punto de vista holístico y multidisciplinar. Así, se define el paisaje como:

"Cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos".

Es esta definición, unido a la defensa de los paisajes «extraordinarios» y «cotidianos»², reafirma la importancia y el papel de la «percepción» en todo estudio de paisaje, elemento que ha desencadenado toda esta investigación. Es en este contexto donde las técnicas para explorar la experiencia del lugar, el sentido del lugar y el apego al mismo, aplicado al paisaje urbano y periurbano se tornan útiles e imprescindibles. Desde la segunda mitad del siglo XX, se ha buscado entender la naturaleza subjetiva del paisaje, a partir de la definición y experimentación de varios paradigmas perceptivos, donde destaca la separación entre la visión «experta» (que en esta investigación se

1. Cfr. (Consejo de Europa. (2000). *Convenio europeo del paisaje. Report and Convention Florence*).

2. *Ibidem*, Artículo 2.

"Jamás un paisaje podrá ser idéntico a través de varios temperamentos de músicos, de pintor, de poeta. Cada paisaje se compone de una multitud de elementos esenciales, sin contar con los detalles más insignificantes, que, a veces, son los más significativo".¹

1. Juan Ramón Jiménez.



Figura: Elementos que componen el carácter de un paisaje (*Landscape Character Assessment*). Fuente: Tudor, 2014



Figura: Frederick L. Olmsted, Calvert Vaux (1894). *Emerald Necklace*

"Muy a menudo, nuestra percepción de la ciudad no es continua sino, más bien, parcial, fragmentaria, mezclada con otras preocupaciones. Casi todos los sentidos están en acción y la imagen es la combinación de todos ellos"¹¹

1. (Lynch, 1960, pg. 10).

denominará «técnica») y la «no experta»³ (que en esta investigación se denominará «cotidiana»). La exploración de la mirada de aquellos que recorren y contemplan un determinado paisaje en su día a día se vuelve, por tanto, objeto de estudio, así como las herramientas que existen para representar tanto la propia experiencia del paisaje como la imagen de la ciudad.

La infraestructura verde urbana en el contorno de la ciudad

Es en este último punto y con relación a los parámetros definidos en la Nueva Agenda Urbana donde entra en juego el papel de la «infraestructura verde urbana» (IVU), es decir, de la *“red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos”*⁴ o, en su sentido más amplio, del *“paisaje resiliente que sustenta intereses ecológicos, económicos y humanos manteniendo su integridad y promoviendo la conectividad del paisaje, mejorando también la calidad de vida y el sentido del lugar del medio ambiente de distintos paisajes”*⁵. Esta red tiene el potencial de actuar como “área de amortiguación” de los efectos de la urbanización, favoreciendo un desarrollo sostenible y mejorando la calidad de vida de sus habitantes, a partir de una mayor cohesión territorial⁶. Se trata de un término con connotaciones espaciales, de escala e impacto paisajístico. Además, aporta una serie de beneficios medioambientales (*p.ej.* mejora de la biodiversidad, reducción de la contaminación, reducción del efecto isla de calor, etc)⁷, económicos (*p.ej.* crecimiento económico, atracción del turismo, mantenimiento, etc.)⁸ y sociales (*p.ej.* mejoras en la salud física y mental, proporcionan lugares para el ocio, permiten la interacción con la comunidad, tienen un impacto positivo en la educación, elevan el sentido de pertenencia, etc)⁹.

La compleja morfología de la ciudad, en contraposición en ocasiones a los bordes administrativos, hace que el contorno de las ciudades sea especialmente interesante y complejo, particularmente bajo el filtro de la infraestructura verde urbana. Esta transición se realiza a través de una «franja», un camino desdibujado que abarca una realidad espacial, en lugar de una línea de dos dimensiones. Es a esta franja indefinida a la que nos referimos cuando hablamos del «contorno de la ciudad», un espacio entre el entorno construido, entendido no como una línea sino como un conjunto de lugares que rodea el paisaje urbano del que se compone la ciudad, con elementos intermedios entre lo urbano y lo rural¹⁰. El «paisaje periurbano» que, pese a la falta de una definición consensuada, se refiere al espacio de coexistencia entre usos rurales y urbanos tras los límites de la ciudad¹¹

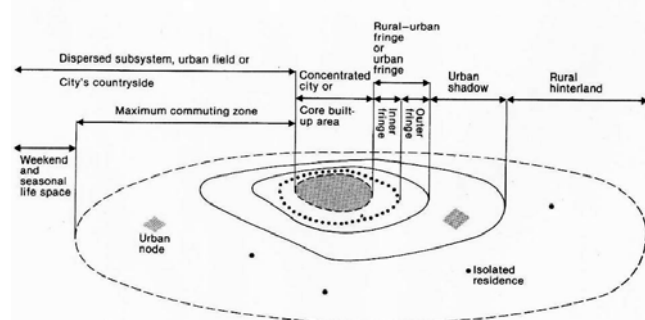


Figura: Esquema de la franja urbana-rural (*rural-urban fringe scheme*).

Fuente: (Bryant et al., 1982), pg.12, Adaptado de (Russwurm 1975), pg. 151.

10. Cfr. (Rodríguez Romero et al., 2016).

11. Cfr. (Allen et al., 1999).



Figura Red de infraestructura verde en Madrid. Elaboración propia



Figura: Comparativa de las zonas verdes mayores a 2ha en 1979 y 1999. Fuente: (López de Lucio et al., 2016, pg 105)



Figura: Anillo Verde Metropolitano definido en el Plan General de Ordenación del Área Metropolitana de Madrid (1963). Elaboración: (Jiménez Garcinuño, 2016, pg 461) a partir del documento del POAMM.

La negligencia en la gestión y diseño de los paisajes periurbanos ha dado lugar a grandes problemas territoriales debido a la implementación de medidas y soluciones a corto plazo y a una falta de estudio y aprecio por estos entornos periféricos de contorno. Por ello, para una gestión racional de los recursos y del patrimonio natural y cultural es necesario una nueva cultura del territorio¹².

El caso de Madrid

El caso de Madrid, objeto de estudio de esta investigación, es bastante particular, ya que tiene una alta densidad de población en todo el entorno periurbano en comparación con otras ciudades europeas. A medida que nos alejamos del centro urbano, mientras que la densidad de población baja notablemente en la mayoría de capitales europeas, en Madrid este descenso es mucho menos pronunciado, sólo interrumpido por las franjas que rodean las grandes carreteras de circunvalación (M-30, M-40, M-50)¹³.

El entorno verde periurbano madrileño, además de albergar los característicos espacios productivos y de servicio, está caracterizado por extensas zonas verdes de valor histórico y ecológico, con algunos corredores verdes actuales que pretenden de alguna manera paliar el efecto negativo de las infraestructuras grises que conviven en este espacio y que dan servicio a la metrópolis¹⁴. Sin embargo, la historia en torno a estas estructuras verdes propuestas en muchos Planes Generales de Ordenación Urbana ha sido convulsa, y ha ido siempre de la mano del crecimiento demográfico y de los intereses especulativos¹⁵.

Recientemente, se han desarrollado una serie de estrategias que permiten y pretenden complementar a aquellas recogidas por los PGOU. A lo largo de la tesis se ha hecho un recorrido por las estrategias que han tratado de, en los últimos años, incorporar el concepto de infraestructura verde urbana (IVU) en Madrid, especialmente desde su componente perceptiva, a partir de estudios, informes y otros documentos que han ayudado a configurar el estado de las IVU en torno a la ciudad actual.

En la tesis se llega a una pre-caracterización o diagnóstico del contorno y el espacio periurbano de Madrid¹⁶. Este espacio está formado por una serie de grandes espacios verdes históricos, en el noroeste de la ciudad, que hacen que toda esta zona adquiera un carácter «naturalista», frente a una franja sudeste de carácter mucho más «industrial», que las nuevas intervenciones de los grandes parques metropolitanos (*p.ej. Parque Juan Carlos I, Parque Forestal Valdebebas o Cuña Verde del Manzanares*) intentan contrarrestar.

12. *Manifiesto por una cultura del territorio* Cfr. (Colegio de Geógrafos y Asociación de Geógrafos Españoles, 2006).

13. *Cfr.* (Eurostat 2011)

14. *Cfr.* (Rodríguez Romero et al., 2018; Rodríguez Romero et al., 2020).

15. *Cfr.* (Pinto Crespo y Madrazo, 1995; Pinto Crespo, 2001; Terán Troyano, 2006).

16. La investigación acerca de los tipos de paisaje se enmarca y basa en el proyecto competitivo "*Paisajes de aproximación a la ciudad de Madrid: del siglo XIX a la actualidad*" (HAR2014-57843-R, IP: Eva J. Rodríguez Romero), del grupo de investigación Patrimonio, Arquitectura & Paisaje, al que la autora de esta memoria pertenece.

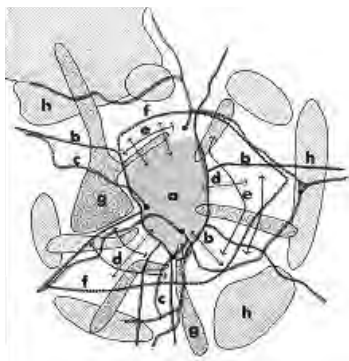


Figura: Estrategias y actuaciones del PGOUM de 1985.



Figura: Actuaciones propuestas del programa Madrid + Natural (2019). Ayuntamiento de Madrid y ARUP.

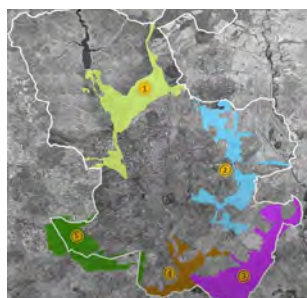


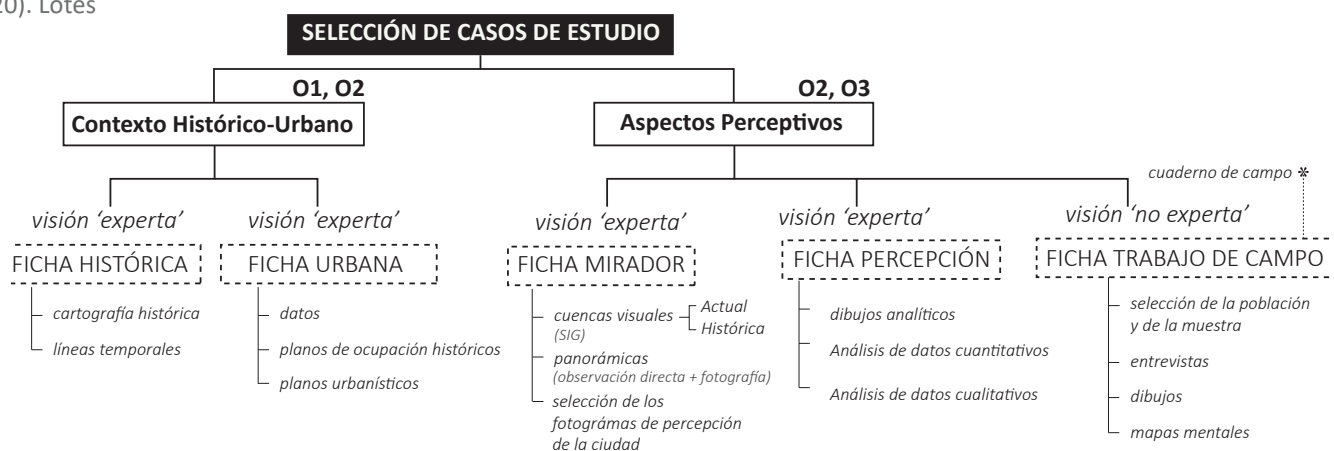
Figura: Concurso para la configuración del bosque metropolitano de Madrid (2020). Lotes

RESUMEN DE LA METODOLOGÍA

En la tesis se han combinado técnicas cualitativas con análisis gráficos que permitan abordar la naturaleza holística del paisaje, analizando elementos desde una mirada «experta»¹⁷ o «técnica», y desde una mirada «cotidiana»¹⁸, lo que permite ahondar en la subjetividad propia de todo estudio perceptivo. La investigación combina técnicas cualitativas y métodos gráficos para estudiar la relación entre el crecimiento de la ciudad y las estructuras verdes. Esto se materializa con un análisis cartográfico-histórico, un estudio de cuencas visuales (análisis SIG, con base de datos del Instituto Geográfico Nacional), un modelo digital 3D y una serie de diagramas, esquemas y dibujos analíticos que ayuden en la caracterización de los casos de estudio. Además, se realizan una serie de entrevistas donde los propios entrevistados dibujan el entorno que les rodea. Las distintas técnicas de análisis utilizadas actúan como capas de información (histórica, urbanística, perceptiva, etc.) y tienen como resultado un valor acumulativo para el análisis posterior de los casos. Esta información proviene de distintas fuentes (primarias y secundarias) que dan lugar a un acercamiento holístico en investigación del paisaje, permitiendo así una intersección de la teoría y la práctica que se ve reflejada en el análisis de los resultados.

La experiencia en los casos de estudio seleccionados a través de entrevistas, se enmarca dentro del modelo hipotético-inductivo. Se realiza el diseño de unas entrevistas que después son analizadas con ayuda del software NVIVO para más tarde relacionarlas con conceptos teóricos. Así, los conocimientos o presunciones del investigador influyen en menor medida en las respuestas de los entrevistados, que son las que después se cruzan con los conceptos teóricos.

La ciudad de Madrid actúa como laboratorio de investigación, para un análisis a nivel metropolitano, a partir del cual se seleccionan una serie de intervenciones a lo largo del contorno para su análisis perceptivo. Estos casos son: el *Parque Lineal del Manzanares*, *Madrid Río*, *Dehesa de la Villa*, el *Parque Forestal de Valdebebas*, el *Parque Juan Carlos I* y la *Cuña Verde de Moratalaz*¹⁹.



17. Basada en el paradigma del observador experto. Cfr. (Zube et al, 1982).

18. Basada en el paradigma «cognitivo» o «experiencial» (Zube et al., 1982) o «subjetivo» (Lothian, 1999).

19. Esta selección está basada principalmente en el análisis del estado de la cuestión, en torno al paisaje y a la infraestructura verde urbana, y del análisis de la ciudad de Madrid a escala metropolitana.



La evaluación del carácter del paisaje ha demostrado ser una herramienta útil para

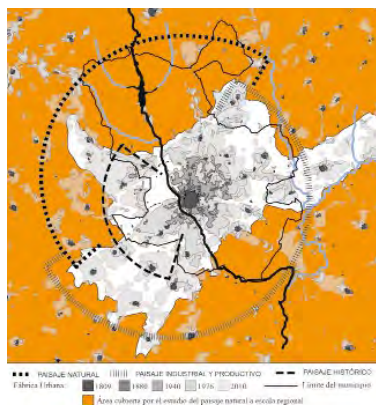


Figura: Diagrama del diagnóstico de los tipos del paisaje de la ciudad. Elaboración: grupo de investigación PA&P.



Figura: Selección de los casos de estudio en relación accesos y el anillo verde ciclista. Elaboración propia. Cfr. (Santo-Tomás Muro y Rodríguez Romero, 2020).

IMPACTO DE LA TESIS DOCTORAL

En cuanto al impacto generado, la tesis doctoral ha dado como resultado hasta el momento un total de 4 artículos en revistas indexadas (2 Q1 y 2 Q2), un artículo que se encuentra en revisión por pares (Q1) y 14 capítulos de libro y/o actas de congreso internacionales. Además, el trabajo de campo de la tesis y sus fotografías han sido recogidas en una exposición en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, con un catálogo asociado. La tesis ha estado vinculada a una beca FPI de doctorado y una de movilidad internacional. También ha estado estrechamente vinculada a dos proyectos del Plan Estatal, y a uno de vinculación privada.

ese empeño, proporcionando una sólida base de pruebas vinculada al lugar²⁰ que combina afirmaciones factuales con elementos más subjetivos y evocadores. El enfoque metodológico proporciona instrumentos para abordar el estudio de los componentes del paisaje a escala local; un paso esencial (no sólo en la evaluación del carácter) sino también para comprender cómo el paisaje se percibe y se experimenta.

La compleja realidad de las áreas de influencia en torno a las grandes ciudades exige una mirada más atenta a los elementos básicos que las conforman, y que vinculan (visual, física y logísticamente) la ciudad con su zona de desplazamiento diario. El conocimiento y la sensibilidad hacia estos paisajes periurbanos, que se prevé tendrán un papel destacado en el futuro próximo de Europa²¹, pueden ayudar en la creación o conservación de espacios que contribuyan a un buen funcionamiento de los mismos²². La heterogénea localización de los casos de estudio permite analizar el carácter del contorno de la ciudad a partir de su infraestructura verde. Los resultados de la investigación suponen un paso más en la caracterización del paisaje periurbano de Madrid, lo que permiten identificar «áreas» dentro de los más extensos «tipos».

Los grandes elementos de IVU, en este caso los grandes parques metropolitanos localizados en el contorno de la ciudad, vertebran el espacio periurbano, estableciendo nuevos diálogos entre el campo y la ciudad, entre espacio urbano y natural. Se ha constatado la importancia de las relaciones visuales y perceptivas que se establecen entre la población local, estos espacios y la propia ciudad, que conviven con la fragmentación del paisaje cotidiano.

También podemos deducir la relevancia que tienen los espacios verdes periurbanos en la generación de un carácter «naturalista» reconocible, y el papel decisivo que pueden tener los mecanismos de protección para preservarlo frente al desarrollo urbano descontrolado, únicamente marcado por presiones especulativas. En línea con las tendencias actuales de la ecología urbana²³, los instrumentos presentados en este documento pueden ayudar a evaluar la coherencia entre los parques históricos, los parques urbanos, paseos y nuevos parques a escala metropolitana; una calidad que se considera esencial para mantener la legibilidad del paisaje.

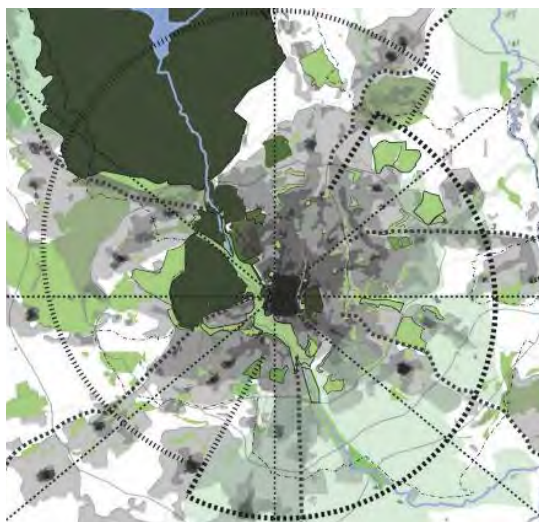
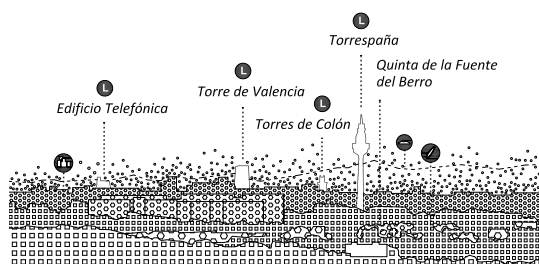
Los cambios recientes debidos a la COVID-19 (con cierres y limitaciones en el uso del espacio público) han puesto de manifiesto una vez más la importancia de la infraestructura ecológica en la ciudad en términos de salud y bienestar. La relación entre espacio público, espacio verde, ciudadanos y comunidades ha sufrido un gran cambio. La investigación se ha convertido en una fotografía del estado de los elementos del contorno urbano de la infraestructura verdes urbana de Madrid, justo antes de la pandemia (y de los cambios asociados), lo que permite realizar comparaciones posteriores con el estado actual. Además, la tesis propone un abanico de herramientas de estudio y análisis del paisaje, aportando combinaciones innovadoras de técnicas metodológicas, algunas de las cuales habían sido poco exploradas hasta entonces y apenas aplicadas al campo de la percepción del paisaje, especialmente en el terreno gráfico. Todas estas técnicas pueden aplicarse con escasos recursos materiales y sin necesidad de recurrir a tecnologías muy sofisticadas, haciéndolas accesibles a un gran número de investigadores y profesionales interesados.

20. Cfr. (Tudor, 2014)

21. Cfr. (Prior, 2011).

22. Cfr. (Rodríguez Romero et al., 2019).

23. Cfr. (Urbano-López de Meneses, 2013; Carrus et al., 2015).



ROCÍO SANTO-TOMÁS MURO

Fecha de nacimiento: 14 de febrero, 1991

Lugar de nacimiento: Madrid, España

Nacionalidad: Española



<https://orcid.org/0000-0002-8577-7008>



[https://www.researchgate.net/profile/Rocio_Santo-](https://www.researchgate.net/profile/Rocio_Santo-Tomas_Muro)

[Tomas_Muro](https://www.researchgate.net/profile/Rocio_Santo-Tomas_Muro)

Researcher ID: Y-9798-2019

BREVE NOTA BIOGRÁFICA DE LA AUTORA

Arquitecta por la Universidad San Pablo-CEU, Madrid (2016), y Doctora Arquitecta por la misma Universidad y la Universidad Cardenal Herrera-CEU (2021). Ha realizado la tesis doctoral con un contrato predoctoral FPI de la Universidad San Pablo-CEU, donde además es miembro del grupo de investigación *Patrimonio, Arquitectura & Paisaje* desde 2016. Ha participado hasta el momento en cuatro Proyectos de investigación, dos de ellos financiados por programas estatales. Colabora con la Universidad de Newcastle en un proyecto sobre la gestión de las infraestructuras verdes (donde también ha realizado una estancia de investigación) y ha colaborado con la Universidad Duke University in Madrid, la Universidad de Makeni y el Laboratorio de Somática Aplicada de la EPS-CEU. En la actualidad es Profesora Colaboradora Doctora en la asignatura de Análisis de Formas en la Universidad San Pablo CEU. Ha publicado artículos científicos en revistas especializadas, comunicaciones a congresos internacionales con publicación de actas y capítulos de libros, así como participado en actividades de difusión. También ha impartido cursos de dibujo para otras universidades, como Duke University. Además, ha colaborado con varios estudios de arquitectura, como URBANMATTERS Studio o el Estudio GÁLVEZ-WIECZOREK, y es fundadora del estudio COSMOLOGÍAS.