

POTENCIALES DE LA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA EN ZONAS VERDES URBANAS

ANNA LAURA JESCHKE

Arquitecta paisajista

Este documento es un resumen parcial de la tesis doctoral: «Potenciales de la vegetación espontánea. Nuevas estrategias de diseño y gestión para zonas verdes públicas de bajo mantenimiento, el caso alemán», dirigida por el doctor José Fariña Tojo y codirigida por el doctor José Miguel Fernández Güell, defendida por su autor el 19 de enero de 2024 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

septiembre / octubre 2024

Directores:	José Fariña Tojo - Ester Higuera García
Editores:	María Cristina García González – Rafael Córdoba Hernández
Consejo de Redacción:	
Directora:	María Emilia Román López
Comisión ejecutiva:	Agustín Hernández Aja, José Antonio Corraliza Rodríguez, María Cristina García González, Rafael Córdoba Hernández, María Emilia Román López, Eva Álvarez de Andrés, José Fariña Tojo, Ester Higuera, Marian Simón
Vocales:	Isabel Aguirre de Urcola (Escola Galega da Paisaxe Juana de Vega, A Coruña), Pilar Chías Navarro (Univ. Alcalá de Henares, Madrid), José Antonio Corraliza Rodríguez (Univ. Autónoma de Madrid), Alberto Cuchí Burgos (Univ. Politécnica de Cataluña), José Fariña Tojo (Univ. Politécnica de Madrid), Agustín Hernández Aja (Univ. Politécnica de Madrid), Francisco Lamíquiz Daudén (Univ. Politécnica de Madrid), María Asunción Leboeiro Amaro (Univ. Politécnica de Madrid), Rafael Mata Olmo (Univ. Autónoma de Madrid), Luis Andrés Orive (Centro de Estudios Ambientales, Vitoria-Gasteiz), Javier Ruiz Sánchez (Univ. Politécnica de Madrid), Carlos Manuel Valdés (Univ. Carlos III de Madrid)
Consejo Asesor:	José Manuel Atienza Riera (Vicerrector de Estrategia Académica e Internacionalización, Univ. Politécnica de Madrid), Manuel Blanco Lage (Director de la Escuela Superior de Arquitectura, Univ. Politécnica de Madrid), José Miguel Fernández Güell (Director del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Univ. Politécnica de Madrid), Antonio Elizalde Hevia, Julio García Lanza, Josefina Gómez de Mendoza, José Manuel Naredo, Julián Salas Serrano, Fernando de Terán Troyano, María Ángeles Querol.
Comité Científico:	Antonio Acierno (Univ. Federico II di Napoli, Nápoles, ITALIA), Miguel Ángel Barreto (Univ. Nacional del Nordeste, Resistencia, ARGENTINA), José Luis Carrillo (Univ. Veracruzana, Xalapa, MÉXICO), Luz Alicia Cárdenas Jirón (Univ. de Chile, Santiago de Chile, CHILE), Marta Casares (Univ. Nacional de Tucumán, Tucumán, ARGENTINA), María Castrillo (Univ. de Valladolid, ESPAÑA), Dania Chavarría (Univ. de Costa Rica, COSTA RICA), Mercedes Ferrer (Univ. del Zulia, Maracaibo, VENEZUELA), Fernando Gaja (Univ. Politécnica de Valencia, ESPAÑA), Alberto Gurovich (Univ. de Chile, Santiago de Chile, CHILE), Josué Llanque (Univ. Nacional de S. Agustín, Arequipa, PERÚ), Angelo Mazza (Univ. degli Studi di Napoli, Nápoles, ITALIA), Luis Moya (Univ. Politécnica de Madrid, ESPAÑA), Joan Olmos (Univ. Politécnica de Valencia, ESPAÑA), Ignazia Pinzello (Univ. degli Studi di Palermo, Palermo, ITALIA), Julio Pozueta (Univ. Politécnica de Madrid, ESPAÑA), Alfonso Rivas (Univ. A. Metropolitana Azcapotzalco, Ciudad de México, MÉXICO), Silvia Rossi (Univ. Nacional de Tucumán, ARGENTINA), Adalberto da Silva (Univ. Estadual Paulista, Sao Paulo, BRASIL), Carlos Soberanis (Univ. Francisco Marroquín, Guatemala, GUATEMALA), Carlos A. Torres (Univ. Nacional de Colombia, Bogotá, COLOMBIA), Graziella Trovato (Univ. Politécnica de Madrid, ESPAÑA), Carlos F. Valverde (Univ. Iberoamericana de Puebla, MÉXICO), Fernando N. Winfield (Univ. Veracruzana, Xalapa, MÉXICO), Ana Zazo (Univ. del Bio-Bio, Concepción, CHILE)

Realización y maquetación:

Diseño y maquetación: Mónica del Río

Contacto:

Dirección: Avenida Juan de Herrera 4, 28040, Madrid

Teléfono: 910675090

Email: ciur.urbanismo.arquitectura@upm.es

Web: <https://polired.upm.es/index.php/ciur>

Redes Sociales: @UPM_Urbanismo en Twitter

© COPYRIGHT 2024

ANNA LAURA JESCHKE

Fecha de recepción: 01/09/2024

Fecha de aceptación: 01/10/2024

I.S.S.N. (edición digital): 2174-5099

DOI: 10.20868/ciur.2024.156.5445

Edición bimensual | Año XII | Núm. 156 | septiembre-octubre 2024 | 87 págs.

Edita: Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. ETSAM. UPM.

Revista *Cuadernos de Investigación Urbanística*

Potenciales de la vegetación espontánea en zonas verdes urbanas

Potentials of spontaneous vegetation in urban green spaces

DOI: 10.20868/ciur.2024.156.5445

DESCRIPTORES:

Espacios verdes urbanos / mantenimiento de espacios verdes / vegetación espontánea / dinámica de la vegetación / naturaleza urbana

KEY WORDS:

urban green spaces / green space maintenance / spontaneous vegetation / vegetation dynamics / urban nature

RESUMEN:

La vegetación espontánea representa un componente esencial de la naturaleza y el verde urbano y puede contribuir de forma significativa a los servicios ecosistémicos de la ciudad. En este estudio se analizan en la primera parte el papel de la vegetación espontánea en el verde urbano desde en la evolución histórica hasta la actualidad y en contexto con las tendencias ecológicas, estética y la percepción de la vegetación espontánea en el contexto urbano y postindustrial. En la segunda parte se presentan varias estrategias y gobernanzas y experiencias obtenidas en proyectos piloto al largo de los últimos 30 años en Alemania con la integración y gestión de la vegetación espontánea en zonas verdes urbanas.

El estudio ha permitido crear un mapa de conocimiento de esta temática emergente para la creación y gestión de zonas verdes urbanas e identificar futuras líneas de investigación para la aplicación de estas prácticas al ámbito mediterráneo.

ABSTRACT:

Spontaneous vegetation represents an essential component of urban nature and urban green spaces and can contribute significantly to the ecosystem services of the cities. The first part of this study analyzes the role of spontaneous vegetation in urban greenery from historical evolution to the present day and in context with ecological trends, aesthetics and perception of spontaneous vegetation in the urban and post-industrial context. The second part presents various strategies and governance, as well as experiences gained in pilot projects over the last 30 years in Germany with the integration and management of spontaneous vegetation in urban green spaces.

The study made it possible to create a knowledge map of this emerging issue for the creation and management of urban green spaces and to identify future lines of research for the application of these practices in the Mediterranean area.

* Anna Laura Jeschke es Arquitecta paisajista por la BOKU University de Viena y Doctora por el Programa de Doctorado en Sostenibilidad y Regeneración Urbana por la Universidad Politécnica de Madrid. En la actualidad es Profesora Ayudante Doctora en el Grado en Paisajismo de la Universidad Rey Juan Carlos.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8607-075X> (Laura Jeschke)

CONSULTA DE NÚMEROS ANTERIORES/ACCESS TO PREVIOUS WORKS:

La presente publicación se puede consultar en la siguiente dirección:

This document is available on the following web page:

<https://duyot.aq.upm.es/publicaciones>

ÍNDICE

Índice	6
1 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
2 LA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA EN EL VERDE URBANO	7
2.1 La naturaleza en el espacio público urbano	8
2.2 La evolución del verde urbano.....	12
2.3 El carácter de la vegetación espontánea	15
2.3.1 La sucesión ecológica	17
2.3.2 Las comunidades vegetales de la ciudad	18
2.3.3 El potencial de la vegetación espontánea	21
2.3.4 ESTÉTICA Y PERCEPCIÓN DE LA NATURALEZA URBANA	33
3 LA VEGETACIÓN SEMINATURAL Y SU MANTENIMIENTO.....	40
3.1 El concepto de la vegetación seminatural	40
3.2 Experiencias prácticas con la vegetación seminatural	45
3.2.1 Gobernanza y herramientas estratégicas.....	45
3.2.2 Experiencias y estrategias para el mantenimiento seminatural.....	47
3.2.3 Experiencias de proyectos pioneros	48
3.2.4 La investigación académica	56
3.2.5 El caso Berlín	57
4 CONCLUSIONES.....	63
4.1 Estado de la cuestión.....	63
4.2 Futuras miradas desde el ámbito mediterráneo	64
5 BIBLIOGRAFÍA.....	67

1 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad las zonas verdes urbanas se enfrentan a una serie de retos que obligan buscar alternativas al empleo generalizado de elementos convencionales de vegetación ornamental.

Por un lado se hacen cada vez más notables en todo Europa los efectos del cambio climático, siendo el verano del 2022 el más caluroso en España, desde que existen registros desde 1961 (AEMET, 2022) y con precipitaciones un 35% inferiores al promedio normal (La Moncloa, 2022). Por otro lado, la protección de la biodiversidad se ha convertido en una temática importante (Naciones Unidas, 2015). La Estrategia Europea de Biodiversidad 2030 (Comisión Europea, 2020) se les asigna a los espacios urbanos un papel de especial importancia para ofrecer hábitats de una alta biodiversidad y fuente de salud y calidad de vida de los ciudadanos.

En este contexto, la integración de la vegetación espontánea en las zonas verdes urbanas puede contribuir a la creación de nuevas soluciones basadas en la naturaleza y generar a la vez una importante plusvalía ecológica en los espacios verdes urbanos.

Para ello hace falta explorar el carácter y las particularidades de este tipo de vegetación y desarrollar conceptos y prácticas de mantenimiento para resultarlas satisfactorias en el contexto urbano.

En un reciente estudio sobre la relación de mantenimiento y biodiversidad en zonas verdes urbanas (Hu & Lima, 2024) se destaca el valor y la elevada cantidad de investigación publicado en alemán sobre la temática que recibe en la importancia de la ecología urbana (Kowarik, 2022) y el interés por el crecimiento espontáneo sobre las ruinas de la guerra, de la reunificación y de la era postindustrial (Gandy, 2022; Gandy & Jasper, 2020a). El caso Berlín es de particular interés en este contexto.

El propósito de este trabajo es contextualizar para el mundo científico de habla española el discurso académico y las experiencias prácticas sobre el uso de la vegetación espontánea en las zonas verdes públicas de Alemania durante los últimos 30 años. A base de estas experiencias trazan posibles líneas de investigación respecto a la temática desde el punto de vista del ámbito mediterráneo.

2 LA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA EN EL VERDE URBANO

Este apartado presenta el papel y las funciones de los espacios verdes urbanos y su vegetación en términos generales, antes de abordar los potenciales específicos de la vegetación espontánea. A continuación, se aporta un breve resumen de la evolución histórica del verde urbano y las tendencias ecológicas al respecto antes de explicar los fundamentos botánicos y vegetativo-ecológicos en relación con la vegetación espontánea y sus potenciales en los ámbitos urbanos. La última parte de este capítulo está dedicada a la estética y la percepción de la vegetación espontánea en el contexto urbano y postindustrial.

2.1 La naturaleza en el espacio público urbano

Los espacios libres y zonas verdes urbanas proporcionan un importante equilibrio espacial y ecológico a la densidad urbana y complementan el entorno construido con un entorno aparentemente natural. También cumplen una serie de funciones sociales, estéticas, económicas y ecológicas (Salvador Palomo, 2003). Para la población, son lugares importantes para la vida pública y la experiencia de la comunidad (Gehl, 1987), proporcionan oportunidades para el recreo, el deporte y las actividades sociales (Czerniak & Hargreaves, 2007) y, por lo tanto, contribuyen significativamente a la calidad de vida de las personas en la ciudad (Ward Thompson, 2007; Ward Thompson et al., 2014).

En este contexto, los espacios libres caracterizados por la vegetación, en particular, tienen papeles y funciones adicionales y específicos.

Tras la planificación de los espacios verdes públicos para mejorar las dramáticas condiciones sociales e higiénicas de las ciudades europeas en la época de la Revolución Industrial, las reflexiones de Camillo Sitte sobre el verde de las metrópolis (Sitte, 1889, 2018) dieron lugar a las dos primeras categorías, el verde decorativo¹ y el verde sanitario². Partiendo de este enfoque, el urbanista y arquitecto alemán Martin Wager desarrolló un sistema de valores orientativos para el cálculo cuantitativo de los espacios libres en la planificación urbana en su disertación sobre el verde sanitario de las ciudades (Wagner, 1915 citado en Schöbel, 2007). Posteriormente, la planificación de los espacios verdes en el siglo XX se caracterizó fundamentalmente por enfoques cuantitativos y, en el espíritu de la Carta de Atenas de 1935, funcionales. Sólo con el inicio del cambio estructural hacia una sociedad postindustrial se volvieron a desarrollar nuevos puntos de vista sobre el espacio urbano y la importancia de la naturaleza en las ciudades, así como el inicio de un debate sobre los diversos aspectos cualitativos en la política de espacios libres y zonas verdes urbanas (Schöbel, 2006).

La importancia de interconectar los elementos individuales de las zonas verdes urbanas desempeñó un papel fundamental en la planificación del Emerald Necklace de Frederick Law Olmsted ya en 1887. Para la ciudad de Boston, en el estado de Massachusetts de los Estados Unidos de América, se creó un sistema de parques conectados por avenidas y elementos acuáticos. El concepto de Ciudades Jardín desarrollado por Ebenezer Howard en 1902 también se basa en la conexión de espacios verdes, en este caso destinados principalmente a la producción agrícola. La necesidad de interconectar la naturaleza y los asentamientos humanos, y de abordar los complejos procesos entre los sistemas, también se desarrolla en los escritos sobre teoría de la planificación urbana y del paisaje de Patrick Geddes (1915) e Ian McHarg (1969).

Todos estos enfoques pueden considerarse precursores del término Infraestructura Verde, que se utiliza desde la década de 1990. Según la definición de la Comisión Europea, actualmente se entiende en el contexto europeo:

“Infraestructura verde: una 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. Incorpora espacios verdes

¹ Original en alemán: *Dekorgrün*, traducción propia.

² Original en alemán: *Sanitärgrün*, traducción propia.

(o azules en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas costeras) y marinos. En los espacios terrestres, la infraestructura verde está presente en los entornos rurales y urbanos " (Comisión Europea, 2013, p. 3).

Las múltiples funciones de la Infraestructura Verde urbana están relacionadas con el clima urbano, los suelos, el ciclo del agua, los elementos naturales bióticos y los aspectos socioculturales y económicos. Desde principios del siglo XXI, el término "servicios ecosistémicos", definido por la Millennium Ecosystem Assessment (2005) de Organización de las Naciones Unidas, se ha convertido en un término clave de uso general para describir los beneficios directos para los seres humanos del medio ambiente y de los ecosistemas en funcionamiento. En este contexto, los servicios ecosistémicos representan parámetros importantes para la planificación de la Infraestructura Verde (Calaza Martínez et al., 2020).

Para definir con mayor precisión al proveedor de servicios y sus contribuciones en el entorno urbano, es necesario aclarar el término naturaleza urbana.

Una definición precisa de la naturaleza urbana³ es algo complicada, principalmente porque no existe una definición clara tanto para "ciudad" como para "naturaleza" (Dettmar, 2019) y las respuestas pueden variar mucho dependiendo de la respectiva comprensión de la naturaleza (Breuste, 2022b, 2022a). Sin embargo, entender la naturaleza urbana como "la totalidad de los elementos naturales que se dan en las áreas urbanas, incluyendo sus relaciones funcionales (ecosistemas)" (Kowarik et al., 2017, p. 18, traducción propia) describe muy bien esta parte viva de la ciudad.

El modelo de las Cuatro Naturalezas Urbanas desarrollado por el ecólogo paisajista alemán Ingo Kowarik clasifica en las siguientes categorías desde la perspectiva de la ecología de la vegetación y con referencia a la historia del desarrollo:

- Naturaleza del 1º Tipo: paisaje natural original, como restos de bosques históricos o humedales
- Naturaleza del 2º Tipo: paisaje cultural agrícola y ganadero, que incluye praderas, pastos o tierras de cultivo en la periferia de la ciudad, así como los elementos del paisaje asociados como setos, brezales y pastizales secos.
- Naturaleza del 3º Tipo: carácter simbólico de zonas ajardinadas, como los parques públicos y privados diseñados y mantenidos con criterios paisajísticos u otros espacios verdes.
- Naturaleza del 4º Tipo: naturaleza específicamente urbano-industrial, en forma de zonas caracterizadas por la vegetación ruderal urbana, como solares vacíos, herbazales, áreas industriales y ligadas a las infraestructuras de transporte." (Kowarik, 1992, p. 41, traducción propia)

La naturaleza urbana puede mejorar las condiciones climáticas de las zonas urbanas de formas muy diferentes. El uso selectivo de los elementos naturales en beneficio del clima urbano se describe con detalle en las obras de referencia de la planificación urbana (Fariña Tojo, 1998; Higuera García, 2006; Hough, 2004). Como parte del estudio Natural Capital Germany - TEEB DE, realizado entre 2012 y 2018 como proyecto de

³ Original en alemán / inglés: *Stadtnatur / urban nature*, traducción propia.

seguimiento del estudio internacional TEEB, The Economics of Ecosystems and Biodiversity (Kumar, 2010), los servicios ecosistémicos en la ciudad fueron ampliamente investigados y documentados en la tercera parte de los informes (Kowarik et al., 2017).

A continuación, se resumen en términos generales los aspectos más relevantes del concepto servicios ecosistémicos:

El efecto de la evapotranspiración, es decir, la evaporación del agua por parte de las plantas y los animales, así como de las superficies del suelo y del agua, puede mejorar considerablemente la temperatura y la humedad. Sin embargo, la presencia de la naturaleza urbana no sólo contribuye al microclima, sino que también tiene un papel importante en la reducción de las islas de calor urbanas.

Sobre todo, los árboles y las plantas leñosas, en combinación con estructuras vegetales herbáceas ricas en especies, contribuyen de forma significativa a mejorar la calidad del aire, ya que pueden filtrar y absorber los contaminantes. También pueden proporcionar una protección eficaz contra el ruido y el viento.

El suelo y el agua constituyen una base importante para la naturaleza urbana y cumplen importantes funciones. Los suelos sellados y compactados pueden perjudicar gravemente los ciclos urbanos del agua y los materiales. También en este caso, todas las formas de naturaleza urbana contribuyen de forma importante a mantener los suelos abiertos y a hacerlos más permeables para que pueda producirse la infiltración y la depuración del agua de las precipitaciones y se pueda realizar una contribución adicional a la fijación del CO₂ a través de los procesos de formación del suelo, como la formación de humus.

El diseño seminatural de las masas de agua no sólo fomenta la biodiversidad, sino que también es un recurso importante para la gestión sostenible de las aguas pluviales y la protección contra las inundaciones.

Numerosos estudios demuestran que, en las condiciones de vida tan diferentes y a menudo extremas de la naturaleza urbana, se ha podido desarrollar una gran riqueza de especies de fauna y flora. Desde el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Naciones Unidas, 1992), la protección y promoción de la biodiversidad es un componente central para el desarrollo sostenible de los recursos biológicos de la Tierra, y la naturaleza urbana puede contribuir de forma significativa a ello. La Estrategia de Biodiversidad de la UE (Comisión Europea, 2020) también tiene un objetivo dedicado a mantener y aumentar la biodiversidad en las zonas urbanas y a conectar los espacios verdes urbanos.

Sin embargo, en el contexto urbano, la Infraestructura Verde no sólo es importante en términos de procesos ecológicos. También resulta ser especialmente relevante para la población en cuanto a la disponibilidad diaria de verde urbano cerca de casa, desde los primeros planteamientos de las unidades vecinales, *neighbourhood units*, (Perry, 1939) hasta el concepto la ciudad de la proximidad o la "ciudad de los 15 minutos" (Allam et al., 2020) y en su importancia para la salud (Calaza Martínez, 2017), pasando por su incorporación a los criterios de diseño del CIAM (Le Corbusier, 1943) y a los estándares de zonas verdes en el planeamiento urbanístico de distintos países europeos (Hernández Aja et al., 1997, pp. 50-63).

Las zonas verdes urbanas ofrecen oportunidades para la recreación, el ejercicio y la actividad física, contribuyendo así a la salud física y mental de la población (Fariña Tojo et al., 2022; Fariña Tojo & Corraliza, 2018). Por ejemplo, un estudio reciente muestra que solo 120 minutos de experiencias diarias en la naturaleza tienen un impacto positivo en la percepción de la salud personal y el bienestar general (White et al., 2019). También ayudan a reducir el estrés lo que puede desempeñar un importante papel como *restorative environments* (Hartig, 2004).

Se ha demostrado que los niños y los jóvenes pasan cada vez menos tiempo en la naturaleza en las últimas décadas (Soga & Gaston, 2016). Esta *extinction of experience* (Pyle, 1978) y el consiguiente distanciamiento de la naturaleza tiene una serie de efectos negativos en la salud y el desarrollo humanos y se describe bajo el término *nature deficit disorder* (Louv, 2008).

Además de las deficiencias cognitivas, como las dificultades de concentración y la falta de contacto con la naturaleza provoca mayores índices de enfermedades físicas y mentales y obesidad. También puede conducir a un debilitamiento de la competencia ecológica y de la interacción responsable con la naturaleza tanto en los individuos como en la sociedad. La importancia del contacto humano con la naturaleza es también el tema central de la teoría de la biofilia de Wilson (1984). El psicoanalista Erich Fromm (Fromm, 1973) ya describió el término biofilia como "el amor apasionado a la vida y a todos los seres vivos" (Funk, 1999, pp. 331, traducción propia). Kellert y Wilson (1993), influidos por un enfoque evolutivo, también describen la influencia de la naturaleza en nuestro bienestar emocional, estético, cognitivo y, más allá, espiritual. En este contexto, la naturaleza urbana representa lugares importantes para experimentar la naturaleza para todos los estratos de la población.

La naturaleza urbana además es importante para las personas a nivel sociocultural, estético y económico.

Diversas formas de actividades de jardinería, como los huertos o los proyectos de jardinería urbana, crean contactos sociales además de la producción local de alimentos. La participación en el mantenimiento y la gestión de las zonas verdes públicas también puede promover la cohesión social y la identificación con la naturaleza urbana. Ejemplos innovadores de Berlín son el consejo de usuarios⁴ que acompaña el mantenimiento y el desarrollo del Park am Gleisdreieck o el proyecto Pequeñas Plazas⁵ financiado por una fundación sin ánimo de lucro, en el que los voluntarios se encargan activamente del mantenimiento de jardines históricos y las plantaciones decorativas en los espacios libres públicos bajo la supervisión profesional de arquitectos paisajistas (Jeschke, 2022).

No debemos olvidarnos de la mención de la contribución estética de la naturaleza urbana. Los espacios verdes urbanos no sólo conforman la imagen de la ciudad, sino que la vegetación también puede desempeñar un importante papel como amortiguador y filtro de la contaminación visual.

⁴ El Comité de Usuarios Park am Gleisdreieck es una plataforma de participación ciudadana en la cual está representado un amplio espectro de ciudadanos y usuarios del parque. Se reúne cuatro veces al año en encuentros organizadas por el equipo de gestión del parque para tratar temas actuales relativos al uso y mantenimiento de esta zona verde pública.

⁵ Original en alemán: *Projekt Kleine Plätze*, traducción propia. Véase para más información: <https://www.kleine-plaetze.de/home>

El impacto de las zonas verdes urbanas en el valor de las propiedades inmobiliarias se ilustra claramente con el ejemplo de Central Park en Nueva York, pero también en ciudades como Madrid. La transformación de la autopista urbana de varios carriles M30 en el parque urbano Madrid Río, de 10 kilómetros de longitud, ha sido el catalizador de un importante aumento del valor de las propiedades en los barrios adyacentes al parque. Una investigación realizada en el marco del estudio alemán sobre los servicios ecosistémicos de la naturaleza urbana concluye que la localización cerca de los espacios verdes influye en los bienes inmuebles, pero que está determinada por diversos factores y, por tanto, es relativamente baja (Wüstemann et al., 2016). El ejemplo de la ciudad de Colonia muestra claramente que la proximidad de un inmueble a parques urbanos, elementos de agua o zonas forestales tienen un efecto ligeramente positivo en el precio de compra. Sin embargo, la ubicación junto a terrenos baldíos y agrícolas influye negativamente. Tendencias similares se demuestran también en estudios sobre la ciudad de Berlín (Wüstemann & Kolbe, 2017) y en el Reino Unido (Anderson & Nafilyan, 2018). Con las conclusiones relativas a la relevancia económica de los *brownfields*, surge un punto débil en relación con la Naturaleza del 4º Tipo según Kowarik (1992), que se examinará con más detalle en relación con los aspectos de percepción de la vegetación espontánea.

Se puede resumir, que la naturaleza urbana juega unas funciones importantes en las ciudades que incluyen aspectos medioambientales, ecológicos, socioculturales, estéticos y también económicos. Además, destaca su importancia para la salud y el bienestar de la ciudadanía. Entre la proximidad las zonas verdes públicas se presta cada vez más importancia a la conectividad de los elementos de infraestructura verde, sus potenciales para conseguir un uso sostenible del entorno urbano y su papel para preservar la diversidad biológica.

En este contexto destaca la relevancia de directivas a nivel mundial y europeo como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Naciones Unidas, 1992), la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015), la Nueva Agenda Urbana (Naciones Unidas, 2016), la Estrategia sobre la Infraestructura Verde de la UE (Comisión Europea, 2013), la Estrategia de Biodiversidad de la UE (Comisión Europea, 2020) y las iniciativas para el fomento de Soluciones Basadas en la Naturaleza NbS promovidos desde 2020 por la Unión Europea.

A juicio de los autores del estudio alemán TEED, la naturaleza urbana también incluye formas de vegetación urbana ruderal y espontánea, que es el objeto de esta publicación. Su contribución a la mejora del clima urbano, a la biodiversidad y, sobre todo, como objeto de contacto y experiencia de la naturaleza está demostrada ampliamente.

2.2 La evolución del verde urbano

En este apartado se analiza en primer lugar el desarrollo de los espacios verdes urbanos públicos en el contexto de la historia urbana europea y examina la cambiante relación del ser humano con la naturaleza y el medio ambiente, para acabar introduciendo las más recientes tendencias ecológicas en el uso de la vegetación. El recorrido está enfocado en saber a partir de qué momento se llegó a una incorporación intencionada de la vegetación espontánea en el verde urbano.

En adelante, se entiende que el término vegetación urbana⁶ abarca todos los tipos de vegetación espontánea y cultivada que se pueden encontrar en la ciudad, incluidos los bosques urbanos, los parques, los árboles de la calle o los herbazales (Schmid, 1975 citado en Sukopp & Werner, 1983, p. 247).

Según Breuste (2022b, 2022a) durante mucho tiempo la naturaleza urbana sólo estuvo presente como naturaleza diseñada en el contexto urbano. En primer lugar, se trataba de zonas verdes privadas en forma de jardines y parques pertenecientes a los gobernantes u otras clases sociales privilegiadas, a los que inicialmente no podía acceder el público. Otro papel importante lo desempeñaban los espacios libres urbanos que se utilizaban para la producción de alimentos o para la obtención de forraje y combustible, como por ejemplo bosques urbanos, por lo que tenían su importancia para la población urbana.

Los árboles fueron los primeros elementos vegetales que se utilizaron específicamente en los espacios públicos urbanos. Ya en la antigüedad se plantaron árboles y avenidas individuales para crear sombra, pero también como lugares para actos culturales, festividades o audiencias fiscales y judiciales. En sus notas sobre la plantación del ágora de Atenas, Plutarco (45-120 d.C.) menciona, además de las avenidas que daban sombra, un álamo blanco como lugar para el recaudador de impuestos o un plátano de sombra en el que se colocaban los avisos públicos (Gothein, 1997; Hennebo, 1979). En la densa ciudad medieval, las plantaciones de árboles se encontraban principalmente delante de las iglesias, en los cementerios y en las plazas de mercado. Aunque las avenidas ya se utilizaban en los complejos de templos del Antiguo Egipto y en las ciudades de la Antigüedad, sólo se vuelven a encontrar en el paisaje urbano europeo a partir del Renacimiento. Con la aparición de los grandes bulevares, también se crearon en el siglo XVII algunas de las avenidas más importantes de la ciudad. En Madrid, las hileras de árboles están representadas en el Paseo del Prado en el Plano de Pedro Teixeira de 1656. En Berlín, los primeros tilos y nogales se plantaron en el bulevar Unter den Linden⁷ a partir de 1647, y desde 1680 dominaron el espacio de la calle en cuatro o seis filas (Hennebo, 1979). En el transcurso de la construcción de los bulevares reales de París, Le Nôtre creó un eje arbolado de casi dos kilómetros de largo y hasta 90 metros de ancho entre el Jardín de las Tullerías y la plaza de la Estrella, actual avenida de los Campos Elíseos alrededor de 1680 (Mader, 2006).

Los primeros espacios verdes públicos se encuentran ya en las ciudades de la antigüedad. En la antigua Grecia, los alrededores de los complejos de los templos contaban con plantaciones. Los gimnasios, instalaciones deportivas más extensos se situaban donde había suficiente agua, fuera de las áreas urbanas densamente construidas. Los avances en la tecnología del agua desarrollados bajo los romanos permitieron llevar el agua incluso al centro de Roma mediante acueductos. Además de los patios ajardinados privados y los jardines de las villas, también se conservan varios ejemplos de espacios verdes públicos. Entre ellos se encuentran el Campus Martius, que en realidad se utilizaba como plaza de armas y junto al cual había también un prado público de árboles, o el Porticus Liviae, un patio ajardinado del interior de la ciudad de 8.600 m² dedicado a la población (Hennebo, 1979).

⁶ Original en alemán / inglés: *Stadtvegetation / urban vegetation*, traducción propia.

⁷ En español: Bajo los Tilos.

En las ciudades medievales amuralladas no había espacios verdes en el interior de la ciudad, a excepción de algunos huertos privados. Los espacios libres de uso público más grandes se encontraban fuera de las murallas de la ciudad. Además de los terrenos agrícolas, en las afueras de muchas ciudades europeas existían los llamados prados populares o comunes para fiestas y paseos. En Florencia, la extensión de un *pratum comune* de este tipo está documentada en 1290, y denominaciones como el Paseo del Prado en Madrid o el Prater en Viena siguen apuntando a la antigua tradición de los prados populares (Hennebo, 1979). Los bosques urbanos comunales, commons, se conocen en Alemania, pero sobre todo en Inglaterra, y eran utilizados por la población como pasto para el ganado, para la recogida de leña, pero también para las fiestas y el recreo.

Antes de la planificación específica de los espacios verdes públicos, los parques de la realeza y los cotos de caza existentes se abrieron al público a partir del siglo XVII. Entre los primeros parques que se abrieron están Hyde Park desde 1637 y St. James Park desde 1660 en Londres, así como el Jardín de las Tullerías, que también fue accesible al pueblo a partir del siglo XVII, aunque a veces por un periodo limitado y sujeto a condiciones.

Posteriormente, ya en el siglo XVIII se crearon los primeros parques públicos, en su mayoría al estilo del jardín paisajista inglés. Con el Englischer Garten⁸ en Múnich, inaugurado en 1792 y el Volksgarten⁹ de Viena, inaugurado 1823, los parques se dedicaron por primera vez al pueblo. A estos les siguieron, en 1842, el Victoria Park de Londres y, finalmente, el Central Park de Nueva York, inaugurado en 1873 por Olmsted y Vaux. A partir de mediados del siglo XIX, a más tardar, los espacios verdes públicos se convirtieron en parte integrante de la planificación urbana.

Una mirada a la historia de los espacios verdes urbanos aclara la suposición de Breuste (2022b) de que la naturaleza urbana consistía esencialmente en naturaleza decorativa, naturaleza útil o naturaleza salvaje o residual¹⁰. Así pues, la naturaleza salvaje, sin uso directo por parte del ser humano, no ha estado presente en las ciudades durante mucho tiempo y, de hecho, sólo se ha establecido en el entorno urbano a partir de los trastornos de la sociedad postindustrial y el consiguiente abandono de los usos, así como de la creciente conciencia ecológica a partir de mediados del siglo XX. Breuste (2022b, p. 20, traducción propia) define la naturaleza salvaje como una "naturaleza útil especial, sin exigencias materiales, pero también (todavía) sin carácter decorativo", con la que apenas está surgiendo una "nueva relación ética".

La relación del hombre con la naturaleza silvestre da un giro importante con la aparición de la conservación de la naturaleza y las especies. Hasta el siglo XVIII, la protección selectiva de plantas y animales tenía poca importancia, pero con la época romántica, especialmente en Alemania, se alzaron voces que reclamaban el valor y el tratamiento respetuoso de la naturaleza y de los elementos individuales. Entre ellos estaban los poetas Goethe y Schiller y el naturalista Alexander von Humboldt. No fue hasta la era de la industrialización cuando los efectos de la actividad humana sobre el

⁸ En español: Jardín inglés.

⁹ En español: Jardín del pueblo.

¹⁰ Original en alemán: *Schmucknatur, Nutznatur* y *(Rest-)Wildnatur*, traducción propia.

medio ambiente se hicieron visibles por primera vez y surgió la conservación clásica de la naturaleza.

Un hito importante en el desarrollo de la conservación de la naturaleza y el paisaje es la creación de los primeros parques nacionales en Estados Unidos. Según Corraliza Rodríguez et al. (2002, p. 23) "la figura del Parque Natural nació con la filosofía de permitir y compatibilizar los tres ejes sobre los que asientan este tipo de espacios: la conservación del medio natural y su biodiversidad, el aprovechamiento ordenado de los recursos y el uso público de la naturaleza."

El Yellowstone National Park se fundó en 1872 para proteger este extraordinario paisaje natural del hombre. Sin embargo, desde el principio también se consideró el uso recreativo. En Europa, los primeros parques nacionales sucedieron a principios del siglo XX en Suecia [1909] y España con el Parque Nacional de los Picos de Europa [1916]. En Alemania, hubo que esperar hasta 1970 para establecer el Parque Nacional Bosque bávaro¹¹.

Sin embargo, la integración intencionada de la naturaleza silvestre o asilvestrada en los espacios verdes urbanos no se produce hasta más tarde. La conservación de la naturaleza y los espacios verdes urbanos públicos aparecen como opuestos difícilmente conciliables a pesar de que la ecología urbana puede ser incluso la base para la remodelación de las ciudades al tener en consideración los procesos dinámicos naturales en el diseño urbano (Hough, 2004).

Esto cambió con la aparición del movimiento ecologista en la década de 1970. Especialmente en Alemania, se reclama "más naturaleza en la ciudad" (Dettmar, 2005) y por primera vez existe un amplio debate en la literatura sobre el tema de la naturaleza urbana y surgen las críticas a la naturaleza decorativa¹² (Andritzky & Spitzer, 1981).

2.3 El carácter de la vegetación espontánea

Tras mostrar la relevancia de las plantas espontáneas, el enfoque de este apartado consiste en definir su carácter y su interés desde el punto de vista botánico, entender sus procesos de evolución además de establecer una clasificación.

La cubierta vegetal de la ciudad se compone de diferentes comunidades vegetales que han evolucionado de forma espontánea y de todos los elementos de vegetación introducidos a través de la siembra y la plantación. La vegetación espontánea se puede encontrar en particular en los llamados lugares ruderales bajo la denominación de vegetación ruderal¹³. Según el origen en latín del término ruderal¹⁴, estos lugares pueden ser escombros o terrenos en herbazales, es decir, ruinas de la actividad humana. Y es precisamente en estos lugares donde se ha prestado por primera vez atención a la

¹¹ Original en alemán: *Nationalpark Bayerischer Wald*, traducción propia.

¹² Original en alemán: *Schmuck-Natur*, traducción propia.

¹³ "La *vegetación ruderal* es la vegetación predominantemente herbácea de lugares muy alterados y/o perturbados por el hombre, siempre que no se utilicen para la agricultura o la silvicultura" (Brandes & Griese, 1991, p. 5).

¹⁴ *rudus, ruderis* (lat.: escombros) Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.5 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [23.08.2022].

vegetación espontánea y se elaboraron las primeras investigaciones botánicas específicas de estas comunidades vegetales.

Cuando grandes partes del centro de la ciudad medieval fueron destruidas tras el Gran Incendio de Londres en 1666, los escombros de los edificios destruidos fueron rápidamente colonizados por vegetación espontánea. Entre ellas, el matacandil (*Sisymbrium irio*), una planta de flor amarilla, que debió de ser especialmente frecuente en estos sitios y aún hoy lleva el nombre inglés London *rocket*. Se trata de un neófito que había migrado originalmente desde zonas más cálidas de Europa, y su sorprendente aparición fue comentada ya en el siglo XVII por el botánico escocés Robert Morison (Mabey, 2012). Es también en este siglo que Francis Bacon reclama en su obra *Of Gardens. An Essay* (1625) dejar en los jardines una tercera parte a una 'naturaleza salvaje'¹⁵.

Las ruinas del Coliseo de Roma se estudian botánicamente desde el siglo XVII. El inventario más completo fue elaborado en 1855 por el médico y botánico inglés Richard Deakin. Fue capaz de identificar unas 420 plantas diferentes, que documentó en el libro *The Flora of the Colosseum*. Entre ellas se encuentran numerosas especies de otras regiones climáticas, que en los estudios actuales se interpretan como bioindicadores del cambio climático de los últimos 400 años (Caneva et al., 2002).

Una vez más, los lugares de escombros de Londres durante la Segunda Guerra Mundial son el centro de interés botánico. Sobre los escombros de la ciudad bombardeada, el botánico inglés Edward James Salisbury inventarió en 1945 un total de 147 especies diferentes. Entre ellas se encontraba la adelfilla (*Chamaenerion angustifolium*), una onagra herbácea que cubría los páramos con su flor de color rosa oscuro intenso en pleno verano y que se convirtió en símbolo de un nuevo comienzo y que, en adelante, se conoció popularmente como *bombweed* (Denizen, 2020; Mabey, 2012).

La evolución socioeconómica y el descenso demográfico a partir de mediados del siglo XX han provocado el fenómeno de *shrinking cities* en las zonas industriales de todo el mundo (Oswalt & Rienets, 2006). Con ello ha surgido un nuevo tipo de ruinas postindustriales, como los terrenos urbanos abandonados de antiguas zonas industriales y de infraestructuras de transporte en desuso. En el caso de Berlín, se añaden las extensas zonas urbanas que fueron abandonadas y dejadas a su suerte durante décadas debido a la división geopolítica de la ciudad. Además, la ciudad contaba con amplias áreas destruidas por la guerra, algunas de las cuales no se desarrollaron hasta los años noventa debido a la falta de suficiente dinámica en la economía durante un largo periodo de tiempo.

En las ruinas de la Segunda Guerra Mundial en las ciudades europeas y en los diversos terrenos baldíos urbanos postindustriales, pudieron desarrollarse con el tiempo nuevos ecosistemas cuya vegetación se convirtió en el centro de la investigación en botánica urbana establecida en el siglo XX (Gandy & Jasper, 2020).

Los procesos que tienen lugar para desarrollar una nueva cubierta vegetal en los escombros y desechos del hombre se corresponden en gran medida con los procesos de sucesión que también pueden observarse en el paisaje natural.

¹⁵ Original en inglés: *natural wildness*, traducción propia.

2.3.1 La sucesión ecológica

Según Dierschke (1994, p. 392, traducción propia), la sucesión se entiende como un "cambio dirigido en la estructura de la vegetación". Una característica importante es, por tanto, un cambio no arbitrario en las combinaciones de especies, sino una secuencia más o menos regular de las comunidades vegetales. Además, la sucesión puede describirse como "desarrollos que se producen predominantemente en tiempos manejables por el hombre, que dan lugar a nuevas comunidades vegetales a través de cambios en las asociaciones de especies, provocados por modificaciones de las condiciones de vida, ya sea por las propias plantas (endógenas) o desde el exterior (exógenas)." (Dierschke, 1994, p. 416, traducción propia).

Las condiciones exógenas del lugar incluyen factores climáticos como la precipitación, la temperatura y el viento, así como la composición del suelo. Los fenómenos naturales, como las erupciones volcánicas, los incendios o los desprendimientos de rocas, provocan cambios catastróficos a corto plazo en las condiciones del paisaje natural. El paisaje cultural está influenciado por impactos antropogénicos a corto o largo plazo que también afectan al desarrollo de la vegetación. Se trata de intervenciones cíclicas, como en el contexto del mantenimiento de la agricultura y la jardinería (siega, fertilización, riego y drenaje, pastoreo, desbroce, etc.) o también de cambios graduales, como la eutrofización como resultado de la contaminación ambiental y atmosférica o los cambios climáticos provocados por el cambio climático (Dierschke, 1994).

Las condiciones endógenas del lugar son descritas por Pott (1995, p. 31, traducción propia) como aquellas fuerzas "que las propias plantas poseen o desarrollan para regular la vida en la comunidad". En el sentido de la sucesión, se trata de la creación de condiciones de vida más favorables para especies cada vez más competitivas. Esto se consigue mejorando el suelo mediante la formación de humus y la consolidación por parte de los sistemas de raíces y los cambios microclimáticos como resultado del sombreado por la vegetación.

Según el estado inicial del proceso de desarrollo de la vegetación, se habla de sucesión primaria o de sucesión secundaria, pudiendo encontrarse ambos tipos de sucesión en la ciudad. La sucesión primaria tiene lugar en lugares donde no están presentes ni los suelos ni las plantas ni sus semillas (Dierschke, 1994). Pueden ser lugares naturales como orillas del mar, riberas de ríos, dunas, paisajes de lava o laderas alpinas y zonas de glaciares en retroceso. Los lugares con influencia humana pueden ser canteras, pozos de arena, montones de escombros, como los mencionados campos de escombros de la guerra, o zonas de balastro de vías de tren tratadas con pesticidas. Los procesos de creación de una capa de sustrato maduro y de colonización inicial pueden ser a veces muy lentos.

La sucesión secundaria se produce después de impactos externos excepcionalmente fuertes sobre una cubierta vegetal existente. Puede tratarse de fenómenos naturales, como incendios forestales, inundaciones, avalanchas o desprendimientos, o bien de usos antropogénicos, como la tala de bosques o la sucesión de eriales en tierras de cultivo y praderas anteriormente utilizadas para la agricultura, o espacios libres urbanos y postindustriales. A diferencia de la sucesión primaria, en estos casos se conservan al menos restos de suelo y, por tanto, un banco de semillas de la cubierta vegetal existente antes del evento. Dependiendo de la situación inicial, el restablecimiento de una

comunidad vegetal permanente en el curso de la sucesión secundaria puede proceder con relativa rapidez.

La secuencia de las distintas etapas es comparable en todos los procesos de sucesión y puede dividirse en tres grandes grupos de comunidades vegetales (Dierschke, 1994):

Las comunidades pioneras están dominadas por los supervivientes, que con normalidad pueden extenderse rápidamente a través de ciclos de vegetación rápidos y así abrir rápidamente nuevos hábitats. Estas sociedades suelen ser pobres en especies, poco estables y de corta duración. En cuanto las condiciones de vida en los lugares pioneros han mejorado, se establecen las llamadas comunidades seriales, que suelen tener una vida más larga y una composición de especies característica.

Al final de las series de sucesión se encuentran las comunidades finales, es decir, etapas finales más o menos estables. En la literatura, se hace otra distinción entre las comunidades clímax y las comunidades permanentes. Las primeras fueron descritas por los fundadores de la teoría de la sucesión H. C. Cowlees y F. E. Clements como un estado en el que existe un "equilibrio dinámico entre clima, geomorfología, suelo y vegetación" (citado en Braun-Blanquet, 1964, p. 639)¹⁶. En Europa Central, esto suele corresponder a un bosque.

Por el contrario, en los lugares en los que los factores extremos del sitio hacen imposible alcanzar la comunidad clímax, las comunidades seriales pueden desarrollarse en etapas finales relativamente estables. Se denominan entonces comunidades permanentes. También pueden incluir comunidades de vegetación creadas por el hombre, como praderas segadas o de pastoreo, siempre que no se suspenda el cultivo o uso regular y se inicie un proceso de sucesión secundaria.

Desde mediados de la década de 1950, el término comunidad clímax ha sido sustituido cada vez más en el discurso botánico por la teoría de la vegetación natural potencial (VPN)¹⁷. En su definición original por el botánico alemán Tüxen (1956) se entiende como la suma de todas las comunidades definitivas y permanentes de una zona que se establecen en equilibrio con las condiciones climáticas del lugar.

En la concepción actual del término, se deberían tener en cuenta las influencias antropogénicas en el desarrollo de la vegetación, así como los cambios en la composición de las especies (Kowarik, 2016).

2.3.2 Las comunidades vegetales de la ciudad

Las comunidades fitosociológicas de Europa Central y Alemania se describen detalladamente en las obras de referencia de Ellenberg (2009), Ellenberg & Leuschner (2010) y Pott (1995)¹⁸. Las ediciones ampliadas abarcan ahora también las comunidades vegetales de los eriales agrícolas y forestales, así como los lugares urbanos y antropogénicamente modificados.

¹⁶ Primera edición en español: Braun-Blanquet, J. (1979). *Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Blume.

¹⁷ Original en inglés: *potential natural vegetation VNP*, traducción propia

¹⁸ Comparable en España con: Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400.000*. Icona, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La aparición de la *ecología urbana* como subdisciplina independiente de la ecología en la década de 1970¹⁹ también marca el inicio de una percepción y un examen más diferenciados de los distintos biotopos y ecosistemas urbanos (Bettini, 1998; Endlicher, 2012; Rueda Palenzuela, 1995, 2019; Sukopp et al., 1990) y la clasificación botánica y fitosociológica de estos ámbitos.

En el contexto del presente trabajo de investigación, la atención se centra en la vegetación que se desarrolla de forma espontánea en terrenos abandonados urbanos y postindustriales descrita en la literatura especializada en la flora urbana de Europa Central. Según Sukopp & Wittig (1993) y Wittig (2002) las comunidades vegetales urbanas espontáneas más importantes se dividen en las siguientes categorías. Se describen a continuación ordenadas por la secuencia de las etapas de sucesión y por las especies indicadores principales:

- Comunidades de pisoteo

Estas comunidades vegetales se encuentran en zonas muy transitadas y pueden desarrollarse en las grietas del pavimento o en suelos no sellados o no completamente pavimentados. Las especies típicas son *Plantago mayor* (llantén mayor), *Polygonum aviculare* (centinodia) y las gramíneas *Lolium perenne* (ray grass inglés) y *Poa annua* (poa anual).

- Comunidades ruderales anuales (*Sisymbrieta*, *Stellarieta mediae*)

En los suelos abiertos y ricos en nitratos se desarrollan comunidades vegetales de especies anuales y termófilas, muchas de ellas originarias de zonas mediterráneas. En ausencia de una intervención humana periódica para mantener los suelos abiertos, estas comunidades vegetales de corta duración son rápidamente desplazadas por las plantas perennes y gramíneas en el curso de la sucesión. Las comunidades más comunes en ámbitos urbanizados incluyen *Stellarieta*, dominada por *Stellaria media* (hierba gallinera), y *Sisymbrieta*. Sus especies de carácter más importante son *Hordeum murinum* (cebadilla ratonera), *Chenopodium album* (cenizo), *Sisymbrium altissimum* (mostacilla alta), *Conyza canadensis* (zamarraga).

- Herbazales megafórbicos ruderales (*Artemisietea*)

Si el desarrollo de la vegetación en un emplazamiento urbano ruderal se produce sin perturbaciones, con el tiempo las plantas anuales pioneras²⁰ serán desplazadas por especies perennes y podrá desarrollarse un herbazal de megafórbicas perennes. Se agrupan bajo el nombre de *Artemisietea* y pueden encontrarse en una amplia gama de sitios. Además de *Artemisia vulgaris* (artemisia), la presencia de *Urtica dioica* (ortiga mayor), *Cirsium arvense* (cardo triguero) y *Dactylis glomerata* (dátilo o pasto ovillo) es típica en estas asociaciones.

¹⁹ Véase también Capítulo 11.03.05 de tesis doctoral.

²⁰ Planta pionera: plantas con capacidad de colonizar antes que otras especies (Dierschke, 1994).

Si el contenido de nutrientes es elevado, *Arctium minus* (lampzao menor) puede ser la especie dominante (*Arctio-Artemisietum*). *Tanacetum vulgare* (tanaceto) en *Artemisia-Tanacetum*, *Melilotus officinalis* (trébol dulce) y *Melilotus albus* (trébol de color blanco) en *Melilotetum albo-officinalis* o *Echium vulgare* (viborera) en combinación con *Verbascum* (*Echio-Verbascetum*) son típicos de los lugares secos con pocos nutrientes. También es frecuente la aparición de neófitos termófilos como *Solidago canadensis* (vara de oro de Canadá), *Solidago grandiflora* o *Fallopia japonica* (hierba nudosa japonesa) en estas comunidades vegetales.

- Prados ruderales (*Arrhenatherion*)

Si los herbazales megafórbicos ruderales se siegan con regularidad, la gramínea *Arrhenatherum elatius* (hierba triguera) puede establecerse y transformar los herbazales en una comunidad similar a las praderas. Un rasgo característico de estos prados es que pertenecen algunas megafórbicas como *Artemisia vulgaris* (artemisia), *Urtica dioica* (ortiga mayor) o *Cirsium arvense* (cardo cundidor). Con este se distinguen de los prados urbanos los prados de siega con fines agrícolas.

- Pastizales secos y comunidades similares

Especialmente en los emplazamientos secos y tratados con herbicidas, como las zonas ferroviarias, se suelen encontrar comunidades de tipo pastizal seco. Las especies de estas comunidades vegetales se caracterizan por dos características que les permiten sobrevivir en estas condiciones extremas. Por un lado, el desarrollo de un sistema radicular muy profundo y, por otro, un ciclo de generación muy rápido que les permite formar semillas en los momentos cortos con suficiente suministro de agua en primavera u otoño Sukopp & Wittig (1993).

Especies características de los pastizales secos semirrurales (*Agropyretalia*) son gramíneas como *Agropyrum repens*, *Poa compressa* y *Poa angustifolia*. Los pastizales secos arenosos (*Sedo-Seleranthea/Festuco-Sedetalia*) están dominados principalmente por gramíneas del género *Festuca*. Plantas herbáceas como del género *Centaurea* y *Dianthus* pueden aparecer como elementos botánicos interesantes en estas asociaciones. Con el aumento de la eutrofización, la rápida propagación de *Calamagrostis epigejos* (junco de bosque) puede desplazar a los representantes típicos de comunidades similares a los pastizales secos y dar lugar a una conversión de las zonas en praderas ruderales (Ellenberg & Leuschner, 2010).

- Arbustos y árboles pioneros

En los lugares ruderales, en los que puede producirse un desarrollo no perturbado de la vegetación espontánea durante un período prolongado de varios años o décadas, surgen comunidades de tipo forestal. Las plantas leñosas pioneras importantes pueden ser *Betula pendula* (abedul común) en combinación con álamos como *Populus tremula*, *Populus x canadensis* y *Populus alba* o *Salix caprea* (sauce cabruno). Sin embargo, *Robinia pseudoacacia* (falsa acacia) y *Ailanthus altissima* (ailanto o árbol del cielo) también desempeñan un papel importante en la formación de comunidades forestales en lugares ruderales. Las plantas leñosas acompañantes más comunes en el sotobosque o en los bordes son *Sambucus nigra* (sauco), *Rubus caesius* (zarza común), varias especies de

rosas autóctonas y la planta trepadora *Clematis vitalba* (clemátide). Además, el arbusto neófito *Buddleja davidii* (arbusto de las mariposas) se encuentra muy a menudo en sitios en esta fase avanzada de desarrollo.

Otras comunidades especiales de vegetación urbana que deben mencionarse son las comunidades de plantas en muros, los céspedes sobre suelo contaminados con metales pesados o sales y las comunidades de estaciones húmedas eutróficas (Wittig, 2002).

Para la descripción del desarrollo de la vegetación y de las comunidades vegetales típicas de los antiguos emplazamientos industriales, hay que remitirse especialmente a la publicación de referencia de Rebele & Dettmar (1996).

En España la flora urbana hasta hace poco tiempo no se ha considerado y ha sido incluso infravalorada en la investigación académica. Por lo tanto, no existen todavía obras generales de referencia que clasifiquen este tipo de vegetación para la Península Ibérica, con la excepción de algunas publicaciones aisladas de interés publicadas recientemente (Domínguez Lozano et al., 2023; Gómez Fernández, 2022). Sin embargo, varios de las clasificaciones fitosociológicas generales mencionados en la literatura centroeuropea están también representados en ámbito español, como por ejemplo las *Sisymbrietalia* o las *Artemisietea* (Gavilán García et al., 1993). Debido a los condicionantes climáticos que resultan con un menor régimen pluvial y otras temperaturas medias y extremas las especies de las comunidades fitosociológicas difieren de Europa Central.

Como conclusión se puede constatar que la vegetación espontánea dispone de una alta capacidad colonizadora. Es capaz de colonizar rápidamente en terrenos perturbados, tanto por eventos naturales como por acciones humanas con indiferencia de las condiciones extremas que se pueden dar en estos lugares. A esto se añade la flexibilidad de evolucionar de forma dinámica en cada una de las nuevas etapas de sucesión. Con estos factores la vegetación espontánea puede jugar un papel cada vez más importante en el verde urbano en los actuales tiempos de cambio climático y escasez de recursos económicos y medioambientales.

2.3.3 El potencial de la vegetación espontánea

La vegetación espontánea es entendida por Del Tredici (2010, p. 300) como un "*cosmopolitan mix of species that grows and reproduces without human care or intent*". Según el concepto de las Cuatro Naturalezas de Kowarik (1992), puede tener una historia de origen diferente y desarrollarse en relictos de paisajes naturales originales, restos de paisajes culturales rurales, así como nuevos elementos naturales en zonas urbanas-postindustriales. El centro de interés del presente trabajo de investigación es la vegetación espontánea de las zonas urbanas, que se ha desarrollado en forma de 4º Tipo de Naturaleza (véase también apartado 1.1) en antiguos emplazamientos industriales o en terrenos urbanos baldíos.

El uso del término vegetación espontánea en el contexto del presente trabajo pretende ser una distinción intencionada y sin prejuicios de los términos malas hierbas o maleza que se utilizan frecuentemente para denominar a este tipo de plantas que aparecen sin intención humana. Según Fernández Quintanilla & González Andújar (2017, p. 11) las 'malas hierbas' se describen como "plantas adaptadas a desarrollarse en hábitats manejados por el ser humano y que, en un cierto espacio y tiempo, interfieren

con sus objetivos". Mientras que la primera parte de la definición aplica en el contexto del presente trabajo, es decir, se refiere a la vegetación que coloniza lugares alterados por la actividad humana. Por el contrario, la segunda parte de la definición respecto a la interferencia con la actividad humana es más relativo. Por ejemplo, las 'malas hierbas' puede suponer una fuerte amenaza para la producción agrícola, pero en el caso de terrenos urbanos o postindustriales abandonados de escaso interés para el uso humano, la colonización por la vegetación espontánea puede considerarse como neutra o incluso con efectos positivos. En este sentido, sería quizás más apropiado el término inglés *weeds*, que, en comparación con las lenguas de origen románico o germánico²¹, no tiene connotaciones positivas ni negativas.

Las condiciones ambientales de la ciudad suponen un gran reto para el desarrollo de la vegetación. Un factor clave de localización es la constante perturbación y fragmentación de los suelos por las medidas de construcción de edificios o infraestructuras técnicas, que equivalen a procesos geológicos como la deriva glaciar (Del Tredici, 2014).

Esto presenta condiciones óptimas para el establecimiento de plantas pioneras oportunistas y adaptadas a las perturbaciones y la aparición de comunidades vegetales en las primeras etapas de desarrollo. Son comparables a los típicos lugares naturales pioneros, como los que se encuentran a lo largo de las riberas y zonas aluviales de las masas de agua, los montones de escombros y canchales en las montañas o los nuevos lugares después de acontecimientos naturales como erupciones volcánicas, incendios o movimientos de tierra (Mabey, 2012).

Otro reto en relación con el fenómeno de la isla de calor urbana es el de las altas temperaturas en los hábitats urbanos y el hecho de que los efectos del cambio climático ya son perceptibles en las ciudades a través de la aparición de futuras ecologías²² y que se están convirtiendo en "laboratorios ecológicos para el seguimiento de las naturalezas futuras" (Gandy & Jasper, 2020, p. 8, traducción propia). Además de las condiciones climáticas, los emplazamientos urbanos se caracterizan por una composición muy diversa de suelos originalmente existentes e introducidos, algunos de los cuales también pueden estar muy compactados o contaminados por productos químicos procedentes de antiguos usos industriales o del uso de sal de carretera a lo largo de las rutas de transporte (Del Tredici, 2014).

Una característica particular de la vegetación urbana es su gran riqueza de especies, que se compone tanto de plantas autóctonas como de plantas adventicias. Las plantas adventicias son plantas que han podido establecerse fuera de su hábitat natural debido a la intervención humana intencionada o no. En Europa se distingue entre especies introducidas antes o después del descubrimiento de América en 1492, los arqueófitos y los neófitos (Fernández Alonso, 2013; Wittig, 2002). Puede tratarse de especies introducidas intencionadamente que se cultivaron como plantas ornamentales o útiles, o de plantas que se naturalizaron sin intención a través de las rutas comerciales por barco o ferrocarril, o incluso en semillas contaminadas.

²¹ El término *malas hierbas* en otros idiomas según Fernández Quintanilla & González Andújar (2017, p. 16): francés: *mauvaise herbe*, italiano: *malerbe* o *pianti infestanti*, portugués: *herba danhina*, alemán: *Unkraut*, neerlandés: *onkriud*, danés: *ukrudt*, noruego: *ukrutt*.

²² Original en inglés: *future ecologies*, traducción propia.

Un amplio estudio de la flora urbana de 16 ciudades europeas ha puesto de manifiesto una diversidad de especies extraordinariamente alta. Hasta el 50% de la flora regional o incluso nacional podría encontrarse en las distintas ciudades (Kelcey & Müller, 2011).

Sin embargo, es precisamente en las condiciones extremas del clima urbano donde muchos neófitos han podido establecerse y dar forma al mundo vegetal metropolitano. En la ciudad de Berlín, por ejemplo, hay 1.015 neófitos entre las 2.119 especies de plantas silvestres de la ciudad (Wittig, 2002, p. 128). La proporción de neófitos es mayor en el centro de la ciudad, con casi un 50%, y disminuye hasta el 28,5% cuanto más se acerca a la periferia (Sukopp, 2011, p. 62), un fenómeno general que también se demostró en el contexto más amplio del estudio europeo (Kelcey & Müller, 2011).

Especialmente los neófitos competitivos, que pueden establecerse con facilidad en los lugares fuertemente perturbados por el hombre. Desempeñan entonces un papel importante, que también se estudia ampliamente en el discurso científico con respecto al tema de las especies invasoras y su impacto en el paisaje natural y cultural local. La gran resistencia y adaptabilidad de las plantas puede considerarse como algo positivo, con lo que incluso los lugares fuertemente perturbados por la antropogénesis pueden ser recolonizados con vegetación. Los efectos sobre la biodiversidad, incluida la disminución del número de especies o el peligro de la homogenización de la flora, especialmente en los hábitats urbanos, deben considerarse como problemático. Desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza, no sólo algunas especies particulares pueden verse amenazadas, sino también comunidades socio-vegetales completas, de gran relevancia en el paisaje. Desde el punto de vista económico y de los servicios ecosistémicos, los árboles urbanos alóctonos contribuyen de forma significativa a mejorar el clima urbano y la calidad del aire, pero desde el punto de vista agrícola y forestal, los daños causados por los neófitos invasores pueden ser considerables (Endlicher, 2012; Kowarik, 2010). Los siguientes neófitos son frecuentes tanto en Europa Central como en la Península ibérica y, por lo tanto, se presentan brevemente:

- Falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*):

Originaria de América del Norte, la falsa acacia se cultivó en Europa a principios del siglo XVII como rareza botánica. Un árbol se plantó por primera vez en Berlín alrededor de 1670 (Endlicher, 2012). A partir del siglo XIX, la poco exigente falsa acacia se utilizó ampliamente para la estabilización de taludes por su capacidad estabilizadora del suelo, lo que contribuyó a su rápida difusión y a su carácter asilvestrado en toda Europa. Además, se cultivó deliberadamente para obtener madera como material de construcción en el siglo XX.

La capacidad de formar estolones de raíz y el crecimiento clonal, en el que las raíces dañadas brotan aún más, dificultan el control del crecimiento de la planta leñosa. La capacidad de la planta para fijar el nitrógeno atmosférico en el suelo plantea un problema, especialmente en suelos pobres en nutrientes donde se forman comunidades de vegetación con una alta riqueza de especies (pastizales secos y prados oligótrofos), ya que el aumento de nutrientes en el suelo provoca un cambio en la composición de las especies (Kowarik, 2010).

- Ailanto o árbol del cielo (*Ailanthus altissima*):

El ailanto, originario de China, llegó a Europa a mediados del siglo XVIII y se utiliza desde entonces como árbol de viario poco exigente. En Berlín, el árbol se conoce desde 1780 y, como en muchas otras ciudades europeas, es una de las especies leñosas no autóctonas más comunes. Sus lugares preferidos son los descampados urbanos y los bordes de las vías de tren y de carreteras.

Aunque el ailanto contribuye de forma importante a la creación de nuevas zonas de vegetación en lugares muy afectados, el control de su población es un problema cuando no se desea que la planta leñosa se extienda rápidamente. Esto se debe principalmente, como en el caso de la falsa acacia y los chopos, a su fuerte reproducción vegetativa mediante estolones de raíz (Kowarik, 2010).

- Vara de oro de Canadá o plumero amarillo (*Solidago canadensis*)

Esta planta perenne es originaria de las praderas norteamericanas y fue introducida en Inglaterra alrededor de 1645 como una de las plantas perennes de jardín más antiguas. Debido a su intensa floración amarilla en pleno verano, fue valorada como planta ornamental, pero también fue diseminada deliberadamente a lo largo de las orlas de bosque en los primeros conceptos de las plantaciones naturalistas que seguían los conceptos del jardín salvaje de William Robinson publicados en la versión de 1881 del entonces celebrado libro *The Wild Garden*²³ (citado en Mabey, 2012).

En las zonas de vegetación urbana, esta planta, que a veces desarrolla grandes rodales dominantes, puede constituir un enriquecimiento estético con su floración a finales del verano y también puede contribuir a reverdecer los baldíos urbano-industriales contaminados gracias a su crecimiento poco exigente. La floración tardía también hace que la planta sea un importante forraje para los insectos nativos que buscan flores en una época en la que, de otro modo, hay poco alimento disponible. Sin embargo, la planta resulta problemática para los pastizales secos y prados oligótrofos dignos de protección. Estas comunidades de vegetación representan un lugar pionero óptimo para la vara de oro, que coloniza rápidamente estas áreas si no se toman medidas adecuadas de gestión y mantenimiento del paisaje. Las semillas de la planta se propagan fácilmente por el viento y esta neófita se caracteriza también por una intensa capacidad de regeneración vegetativa de sus rizomas, lo que hace que su control sea muy costoso. Para controlar los rodales, se recomienda segar regularmente las zonas y arrancar manualmente las plantas antes de su floración (Kowarik, 2010).

En cuanto a la importancia de la vegetación espontánea como componente de la naturaleza urbana, se puede resumir lo siguiente:

En el contexto del cambio de las condiciones climáticas en la ciudad, la vegetación espontánea que utiliza su dinámica natural puede convertirse en la flora del futuro²⁴ (Del

²³ Primera edición en inglés: Robinson, W. (1870). *The Wild Garden. Or, Our Groves and Shrubberies made beautiful by the Naturalisation of Hardy Exotic Plants: With a chapter on the Garden of British Wild Flowers.* John Murray.

²⁴ Original en inglés: *Flora of the Future*, traducción propia.

Tredici, 2014) e incluso representar una alternativa a la selección de especies tradicionales en el diseño de jardines y proyectos de zonas verdes urbanas.

Además del valor ecológico, la importancia para la conservación de la naturaleza y la preservación de la biodiversidad (Kowarik, 2013, 2015, 2018; Prominski et al., 2014), la vegetación espontánea también es auténtica y apropiada para el lugar y puede aportar soluciones en la búsqueda de alternativas de mantenimiento de la vegetación con costes y gastos reducidos (Kühn, 2018, p. 149). La vegetación espontánea adicionalmente muestra una alta capacidad de adaptación a los cambios en las condiciones climáticas o modificaciones del uso del suelo (Del Tredici, 2010).

A continuación, se presentan los conceptos de tres protagonistas pioneros en la introducción de la vegetación espontánea en el espacio público y las zonas verdes urbanas:

Louis Le Roy

El enfoque dinámico de la naturaleza y la exigencia de una comprensión ecológica en el diseño de los espacios verdes urbanos del paisajista holandés Louis G. Le Roy son de gran importancia en el discurso de la planificación del paisaje de esta época. Su libro *Natuur uitschakelen, natuur inschakelen*²⁵ (1973) se publicó en alemán (Le Roy, 1978) cinco años más tarde y contribuyó significativamente a un nuevo debate sobre la naturaleza en los espacios libres diseñados y a la aparición de un movimiento independiente de jardines naturales en Alemania (Groening, 1997).

Para Le Roy, el hombre es el producto de la cultura y la naturaleza, por lo que también describe la creciente pérdida de contacto de la sociedad urbano-industrial con el medio ambiente y la naturaleza como una pérdida amenazante de la cultura. "El jardín, en un contexto más amplio, los espacios verdes urbanos, siguen siendo uno de los ámbitos en los que el hombre, como individuo, puede entrar en contacto con los elementos naturales que originalmente determinaban su esclavitud a la naturaleza" (Le Roy, 1978, p. 19, traducción propia). Una de las tesis centrales entiende cualquier tipo de monocultivo como oposición a la naturaleza, por lo que Le Roy propone el desarrollo de diversas zonas de amortiguación para las periferias urbanas. En este sentido, son especialmente importantes las zonas marginales, descritas como áreas de mayor actividad y diversidad que se dan donde confluyen dos o más elementos del paisaje. Del mismo modo, la monotonía de los espacios verdes urbanos públicos y privados es la expresión de un sistema rígido de relaciones disfuncionales con la naturaleza (Spitzer, 1981) que los planteamientos Le Roy tratan de romper.

En cuanto a la vegetación, Le Roy exige que "corresponda a las tendencias de la naturaleza y las estimule" (Le Roy, 1978, p. 162, traducción propia). La plantación debe limitarse a desencadenar el proceso de desarrollo natural hacia el clímax. Sin copiar las comunidades vegetales existentes, la selección del material vegetal debe tener en cuenta las especies existentes en el entorno. En gran medida, el orden debe dejarse en manos de la naturaleza y la intervención humana debe reducirse al mínimo. Esto requiere una nueva "forma dinámica de ver la naturaleza", en la que se puede prescindir por completo del trabajo humano y, en cambio, "lo realizan constantemente en el espacio y el tiempo todos los demás seres, excepto el hombre" (Le Roy, 1978, p. 29, traducción propia). "En

²⁵ 'Encender la naturaleza, apagar la naturaleza', traducción propia del neerlandés al español.

el jardín, la naturaleza debe ser el maestro y el propietario el aprendiz. El aprendiz es un visitante del maestro. Como invitado, uno se somete a las reglas de la casa" (Le Roy, 1978, p. 126, traducción propia). En lugar de podar los árboles, se modificará el trazado de los caminos y se omitirá cualquier trabajo "útil", como la recogida de materia orgánica (hojas, ramitas), para permitir el compostaje in situ. Ya en este escrito, Le Roy señalaba también la gran importancia de los insectos en términos de biodiversidad y describía su potencial como "colaboradores" de la naturaleza en el contexto del control biológico de plagas.

El método se puso en práctica por primera vez en 1966 en el proyecto Kennedylaan de la ciudad holandesa de Heerenveen. En una nueva zona residencial, una franja verde de aproximadamente un kilómetro de largo y 18 metros de ancho va desde una zona boscosa hasta el centro de la pequeña ciudad. Con la creación de plantaciones ricas en especies, debían crearse diversos hábitats para insectos, pájaros y otras criaturas, y la antes monótona franja de césped debía establecer una conexión espacial e ideal entre la naturaleza y la ciudad. Se plantaron especies de los alrededores y se crearon nuevos lugares pioneros para la vegetación aplicando diversos sustratos y apilando escombros de construcción. El trabajo debía desarrollarse principalmente en forma de un proceso de diseño abierto, exclusivamente con la participación voluntaria de los ciudadanos (Woudstra, 2008). El proyecto puede entenderse como un proceso interminable en el que los seres humanos, las plantas y los animales interactúan a partes iguales y ha seguido haciéndolo. En 2005 se firmó un Memorando de Entendimiento para el desarrollo a largo plazo de la Kennedylaan, que desde entonces gestiona la Fundación TIJD²⁶, creada por Le Roy y su esposa.

Además de la influencia de Le Roy en el trabajo con la vegetación en el entorno urbano, que dio lugar a su propio tipo de movimiento de jardines naturales, especialmente en Alemania y Holanda, cabe destacar su papel como pionero de la participación ciudadana, que animó a la gente a cuestionar los procesos clásicos de planificación. Su enfoque demostró que cada individuo puede marcar la diferencia como participante activo en los procesos ecológicos (Woudstra, 2008).

El hecho de que el enfoque innovador sólo haya podido establecerse de forma limitada puede deberse, entre otras cosas, a la "restricción estética" (Grosse-Bächle, 2005a, p. 91) de los jardines de Le Roy, en los que las intervenciones de diseño-arquitectura o un lenguaje formal geométrico siguen siendo en gran medida indeseables y han provocado un rechazo de este "confusing wilderness" (Woudstra, 2008, p. 201) tanto en la sociedad como entre los expertos.

Escuela de planificación del paisaje y del espacio libre de Kassel

Los planteamientos conceptuales de Le Roy despiertan interés en Alemania, especialmente en la Escuela de Planificación del Paisaje y del Espacio Libre de Kassel, en dos niveles de significado. En el nivel de la naturaleza, cuando el proceso de los jardines en constante cambio está por encima de un estado final estático. En el nivel de la planificación, donde el proceso también está por encima de la obra y los procesos de planificación convencionales son sustituidos por un trabajo que funciona sin órdenes (Burckhardt, 1981; publicado en Ritter & Schmitz, 2015).

²⁶ Véase para más información: <https://stichtingtijd.nl/>

Los principios desarrollados en la Escuela de Kassel están fuertemente basados en un amplio conocimiento de la ciencia de la vegetación y de la sociología de las plantas, que también se entiende como un importante oficio / artesanía.

Las iniciativas del uso experimental de la vegetación espontánea en la planificación de espacios libres urbanos se abordan con detalle en las publicaciones de los Cuadernos de Kassel²⁷. Además de las instrucciones sobre el uso de semillas de planta silvestre, se comentan los experimentos sobre cubiertas verdes y los estudios sobre el desarrollo de la vegetación en las grietas del pavimento y en los bordes de las carreteras (Hülbusch, 1986).

También se concede en el contexto del uso de la vegetación espontánea especial importancia al inventario de la vegetación urbana. Así, Sauerwein (1989, p. 77, traducción propia) escribe: "A través del inventario, partes de la vegetación espontánea adquieren el estatus de lo "conscientemente previsto". Se convierten en verde ajardinado²⁸".

El mantenimiento de los espacios verdes urbanos es también una cuestión central. Se critica el mantenimiento centralizado por parte de las administraciones municipales, así como la exigencia de planificar espacios verdes de "bajo mantenimiento", en los que se da una importancia secundaria a las posibilidades de uso tras la "lógica del mantenimiento". Por el contrario, se subrayan las ventajas del mantenimiento descentralizado, en el que la artesanía y la experiencia desempeñan un papel y cada lugar puede ser mantenido en función de su uso real (Bartung, 1987).

En su artículo *Das Wilde Grün der Städte*²⁹, Karl-Heinrich Hülbusch (1981), profesor de planificación del paisaje en la Gesamthochschule Kassel, aboga por una nueva comprensión de la vegetación espontánea en los espacios verdes y libres urbanos. Critica duramente a los jardineros de la conservación de la naturaleza³⁰ que, al igual que los jardineros urbanos³¹, quieren producir y mantener una vegetación estetizada de una manera determinada y, a cambio, prohíben el uso de los espacios libres. Hülbusch dirige la atención a las comunidades vegetales de las grietas del pavimento y los bordes de las carreteras y señala la capacidad de la vegetación espontánea para amortiguar impactos a nivel micro y mesoclimático y su gran adaptabilidad a los cambios de uso de los terrenos. Desde el punto de vista político, interpreta la "mala hierba como símbolo de la anarquía que amenaza al Estado", que crece en el "resto del espacio incontrolado" (Hülbusch, 1981, p. 198, traducción propia) y que, por tanto, no se percibe. El potencial político de espacio abierto de la vegetación espontánea se define así: "El "verde salvaje" es el paisaje de la ciudad. No caracteriza los jardines, caracteriza los espacios productivos vacíos y socialmente importantes y las zonas limítrofes, caracteriza el espacio libre" (Hülbusch, 1981, p. 199, traducción propia). En este contexto, la vegetación espontánea se considera un indicio que "refleja las condiciones materiales y sociales de uso del espacio libre y las posibilidades de apropiación del mismo, así como los propios usos reales del espacio abierto" (Sauerwein, 1989, p. 75, traducción propia).

²⁷ Original en alemán: *Kasseler Notizbücher*, traducción propia.

²⁸ Original en alemán: *Gärtnergrün*, traducción propia.

²⁹ 'El verde salvaje de las ciudades', traducción propia del alemán al español.

³⁰ Original en alemán: *Naturschutz-gärtner*, traducción propia.

³¹ Original en alemán: *Stadt-gärtner*, traducción propia.

La idea de los *urban wildscapes*³² como lugares de posibilidad social y relacionados cultural y políticamente con los bienes comunes urbanos también se retoma unas décadas más tarde en relación con los terrenos urbanos abandonados de Sheffield (Gandy & Jasper, 2020b; Jorgensen & Keenan, 2012).

Según la paisajista alemana Grosse-Bächle (2005a) el enfoque de la Escuela de Kassel sólo se ha realizado de forma limitada en proyectos concretos por diversas razones, aunque ha diseñado conceptos bastante sensatos desde el punto de vista ecológico y económico. Al igual que Le Roy, se prescinde en gran medida del diseño consciente de los espacios libres y, en su lugar, se deja la formación espacial a los procesos aleatorios de los usuarios que dejan huellas. Para Grosse-Bächle (2005a, p. 96, traducción propia) por tanto, "la radicalidad con la que los representantes de este enfoque rechazaron las intervenciones artístico-diseñadas lleva el concepto, por lo demás innovador, a un callejón sin salida".

Gilles Clément

La confianza en los procesos naturales de la naturaleza y el trabajo con la vegetación de desarrollo dinámico también caracterizan los planteamientos teóricos del arquitecto paisajista y jardinero francés Gilles Clément. Sus tres conceptos teóricos centrales se resumen a continuación y deben entenderse como complementarios entre sí:

El concepto del jardín en movimiento³³ surge de las observaciones y experimentos de jardinería que Clément realiza desde 1977 en sus jardines de Creuse, cerca de Limousin (Clément, 2006, 2009, 2012). El jardín Le Vallée se ha creado en una antigua zona de pastos de unas tres hectáreas, que fue un erial durante más de doce años. En la zona, que estaba cubierta de vegetación arbustiva baja, se iba a crear un jardín en un proceso de dos años con la aportación de trabajo de una sola persona de cinco días al mes en una quinta parte de la zona (Clément, 2012, p. 31). El principio básico de trabajo era „working as much as possible with, and as little possible against natural forces already present there” (Clément, 2006, p. 93).

El jardinero asume el papel de observador de las plantas y los animales que se instalan, se mueven y cambian en el jardín. Cuando la branca ursina falsa (*Heracleum mantegazzianum*) y los gordolobos (*Verbascum floccosum*) o los llamativos tartagos (*Euphorbia lathyris*) y dedaleras (*Digitalis purpurea*) se instalan en el jardín, las plantas se respetan y se dejan fuera de las siegas. Se deja que un árbol de manzano caído vuelva a brotar y defina de nuevo al espacio en lugar de eliminarlo.

El jardín Le Champ se creó unos años después de que Clément adquiriera un prado de 7.000 metros cuadrados no lejos de Le Vallée. Esta nueva parcela estaba cubierta casi exclusivamente de la gramínea dactilo (*Dactylis glomerata*) utilizado como pasto y hierba de heno. En un ensayo, se siembra una pradera de flores ricas en especies en 6.000 metros cuadrados y todas las demás intervenciones se limitan a una única siega en otoño. También en este proyecto, la atención se centra en la observación de los procesos ecológicos, y para ello el paisajista coloca una plataforma de observación de madera en la pradera.

³² Término difícil por traducir al español, por esta razón se mantiene en inglés

³³ Primera edición en francés: Clément, G. (1991). *Le jardin en mouvement*. Pandora.

En 1991 se publicó por primera vez el concepto de jardín en movimiento y también se aplicó por primera vez en un parque público en el Parc André-Citroën de París, que se inauguró dos años después (véase también más abajo).

Con su enfoque, Clément se pronuncia en contra del orden estático en la comprensión tradicional y el lenguaje formal en el diseño de jardines, que sólo se puede lograr a través de las intervenciones de mantenimiento intensivo en la vegetación, tales como la poda, la siega, la tala o las escardas. En cambio, aboga por un orden dinámico. El autor afirma que "la dinámica del derrumbe, como la de la reconquista, forma parte de la evolución natural del jardín" (Clément, 2012, p. 15).

Los procesos de sucesión natural de la vegetación, desarrollados en la ecología vegetal, son descritos por Clément de forma poética como etapas de esta evolución. En este proceso se definen específicamente los términos del punto de partida desde el suelo baldío³⁴ hasta el clímax³⁵. Sobre el papel del jardinero en el proceso de colonización y la competencia de las especies asociadas a él, dice: "El jardinero, por su condición de intermediario, se encuentra en la confluencia de encuentros imprevistos. Puede dar su opinión sobre los fulgores o vacilaciones de los comportamientos biológicos". (Clément, 2012, p. 19). Para Clément, el vacío es un requisito previo para el jardín en movimiento, porque sólo allí, sin límites arquitectónicos, puede tener lugar el movimiento y el cambio. Lo que surge es un jardín dinámico que cambia constantemente tanto en lo visual como en su configuración espacial.

Un poco más tarde, en 1998, Clément desarrolló el concepto de jardín plantenario³⁶, que trata de la diversidad y la movilidad global de las especies vegetales. En este contexto, la Tierra se entiende como un jardín global cuya limitación reside en su finitud ecológica y puede relacionarse con la biosfera, que se extiende desde la troposfera hasta el fondo del océano. El *brassage planétaire* describe el hecho de que las plantas, los animales y los seres humanos se mueven y, por tanto, se entremezclan debido a continuos procesos naturales o antropogénicos. La *couverture anthropique* describe la responsabilidad de los seres humanos en el trato respetuoso y la preservación del ecosistema de la Tierra (Clément, 2006). Esto significa, "que la Tierra es, al igual que un jardín, un espacio cerrado y finito, que el ser humano puede recorrer y que, como buen jardinero, debe cuidar" (Clément et al., 2021, p. 97).

La preocupación por la mezcla de especies y la cuestión de la alabanza o el peligro de las "especies vagabundas" son objeto de otras publicaciones (Clément, 2021; Clément et al., 2021). En principio, Clément acepta la presencia de especies exóticas en el sentido del jardín plantenario. Sostiene que las invasiones deben controlarse mediante la promoción y la gestión de la biodiversidad en lugar de la erradicación violenta.

El Manifiesto del Tercer paisaje³⁷ (Clément, 2007) es el resultado de la obra de 2002 The Vassivière Box para el Centre National d'art et du paysage de Vassivière-en-Limousin. Analizando las fotografías aéreas del paisaje, se identificaron principalmente dos elementos paisajísticos: los bosques, oscuros, y los pastos, claros. Un tercer

³⁴ En el texto original francés el término utilizado para "baldío" es *friche*, lo que corresponde más a "un terreno que dejado de ser cultivado o a uno que podría cultivarse." (Clément, 2012, p.21). En otra parte dice: "Es un término difícil de traducir a otras lenguas. El único equivalente es "terreno abandonado" (2012, p.22).

³⁵ Según Clément (2012, p.24): Clímax: nivel óptimo de vegetación.

³⁶ Primera edición en francés: Clément, G., & Eveno, C. (1997). *Le jardin planétaire*. Editions de l'Aube.

³⁷ Primera edición en francés: Clément, G. (2004). *Manifeste du tiers paysage*. Sujet - objet.

elemento se hizo visible en los bordes de los bosques y los cursos de agua, a lo largo de las carreteras y los caminos, los terraplenes y los herbazales, que Clément denominó posteriormente 'Tercer paisaje'. En la tapicería de Felletin [2004], hay una hermosa representación de los tres elementos del paisaje según su bioactividad a lo largo del año. Los fragmentos del Tercer paisaje destacan por mostrar una actividad constante a lo largo del año debido a su alta diversidad de especies, mientras que el bosque caducifolio está inactivo en invierno y las praderas forrajeras pobres en especies se secan en el calor del verano (Clément, 2006).

"Todo ordenamiento genera un residuo" (Clément, 2007, p. 12):

Tanto en las zonas rurales como en las urbanas, se crean zonas residuales que no son utilizadas por la población agrícola o urbanista, por ejemplo, debido a una topografía desfavorable u otros factores negativos.

Este territorio fragmentado del Tercer paisaje acoge posteriormente a todas las especies que de otro modo no encontrarían dónde encajar y "constituyen un territorio de refugio para la diversidad" (Clément, 2007, p. 10).

El Tercer Paisaje se divide en tres tipos diferentes:

- *délaissé* / los residuos: zonas que se utilizaron en el pasado con fines agrícolas, industriales o urbanos y que ahora son eriales
- *réserve* / las reservas: zonas que nunca han sido utilizadas por el ser humano y de las que sólo existen algunas excepciones en todo el mundo
- *ensemble primaire* / los conjuntos primarios: áreas puestas bajo protección administrativa.

Todas estas partes del Tercer Paisaje siguen las reglas de la sucesión y se desarrollan con diferentes dinámicas hacia un clímax, en cuyas etapas puede variar la biodiversidad. El manifiesto también formula retos para tratar el Tercer paisaje, que residen en su uso pasivo como lugar de refugio o en su uso activo como lugar de nuevas intervenciones. También aborda conceptos para la conexión en red de los distintos fragmentos con el fin de promover la movilidad y la biodiversidad.

Una interesante reflexión sobre la estética del Tercer Paisaje es formulada por Clément (Clément, 2006, p. 99, traducción propia) "[...] una estética que en verdad está por venir". Y además:

"It is certain that the aesthetic value the visitor, like the gardener himself, derives from the third landscape has little to do with the way in which "form" is resolved. Rather, it resides in the astonishing biodiversity, the wonder an enchantment that these transitional and undetermined spaces inspire, and the pleasure derived from the knowledge that comes from understanding the mechanisms at work in the ecosystem. [...] I would propose that it is at precisely the moment when we grasp the purpose and meaning of the third landscape and its transformative potential that we discover a new sort of beauty, not at all associated with formal matters."

Lo interesante de los planteamientos teóricos de Clément es que, a diferencia de los ejemplos anteriormente citados de Le Roy o de los principios de la Escuela de Kassel, nunca prescinde de las exigencias estéticas al tratar la vegetación espontánea. Las

consideraciones estéticas desempeñan ciertamente un papel importante en la selección de plantas en sus proyectos, y el paisajista no se limita a las especies supuestamente "autóctonas" en el uso de las plantas, sino que juega con la riqueza global de las especies en sus jardines en el sentido del jardín planetario.

A pesar de la amplia discusión de las teorías de Gilles Clément en el mundo profesional francés, inglés o incluso, español, los textos se traducen curiosamente de forma relativamente tardía o, en el caso del jardín en movimiento, no llegan a hacerlo al alemán.

Prototipos y proyectos piloto

Mientras que en Holanda se tiene experiencia con la vegetación espontánea desde 1939 en los Heemparks de Amstelveen (Koningen & Leopold, 1995, 1996) en Francia y Alemania se empezaron a crear parques públicos a partir de principios de los años 90, en los que, como en el caso de los planes de Gilles Clément, se escenifican procesos dinámicos de sucesión de la vegetación en términos de diseño. Sólo más tarde surgieron proyectos en los que la vegetación espontánea ya existente se convirtió en una parte consciente de la estrategia de diseño y el programa de las instalaciones.

A partir de 1991, el Parc André-Citroën de París (1991-1993), Gilles Clément, con Allain Provost, arquitecto paisajista y otros] trabajó en la realización de un jardín en mouvement. En un ámbito de 1,5 hectáreas de un parque público de diseño formal, se crea un jardín dinámico que cambia constantemente su aspecto según los patrones de movimiento y la elección de rutas de los visitantes del parque y las zonas seleccionadas por los jardineros para ser segadas. El jardín no se creó sobre el terreno abandonado, sino que inicialmente se dispuso una estructura legible durante todo el año con plantas leñosas seleccionadas (*Parrotia*, *Ilex*, *Euonymus*), rosas y pantallas de bambú. Entre tanto, se sembraron diferentes mezclas de semillas para praderas ricas en flores y el desarrollo de la composición de especies fue acompañado por un equipo de jardineros mediante la siega y la selección manual. Para el mantenimiento de la vegetación, se seleccionó desde el principio personal específicamente motivado y especialmente formado en las particularidades del mantenimiento del *jardin en mouvement* mediante un curso de formación de dos años (Clément, 2012). En un texto publicado en 2007, Clément menciona dos aspectos interesantes en relación con la opinión pública, de la que se sabía poco en aquel momento. Muchos usuarios mencionaron positivamente que el jardín le recordaba a su infancia. Las principales críticas tienen que ver con la impresión de "poco cuidado" del jardín (Clément, 2012, p. 70).



Figura 1. Jardin en mouvement, Parc André-Citroën, París, 1991-1993

Fuente: Creative Commons por Gilles Clément licencia bajo Licence Art Libre

En el proyecto de la Derborence Island, Parc Matisse, Euralille [1991-95, Gilles Clément, con Éric Berlin, Sylvain Flipo, arquitectos paisajistas, Claude Courtecuisse, artista], el concepto del Tercer Paisaje pudo aplicarse de forma concisa en un parque público mucho antes de la publicación. El Derborence Island está situada en el centro del parque de aproximadamente siete hectáreas. Una plataforma, de unos 3.500 metros cuadrados, se creó a partir de la tierra excavada de los proyectos de construcción adyacentes y está rodeada por un alto muro de hormigón en el que se han encajado objetos de basura como recordatorio del origen de la topografía. En el lugar aislado, debía crearse un nuevo ecosistema sin más intervención y dejarlo completamente en manos de los procesos naturales de sucesión. El nombre hace referencia al bosque primitivo de Derborence, en Suiza, uno de los últimos bosques primarios de Europa (Clément, 2006). Aplicando los tres tipos de Tercer paisaje, la Derborence Island es un páramo artificial *délaissé* que, sin influencia humana, puede convertirse con el tiempo en una especie de *réserve* de bosque primario secundario y podría llegar a convertirse en un elemento paisajístico protegido de *ensemble primaire* (Gandy, 2013). La plataforma está diseñada deliberadamente para que los visitantes del parque no puedan alcanzarla, sino que sólo pueda verse desde la distancia. El periscopio de gran tamaño previsto inicialmente para observar el desarrollo de la meseta y un centro de investigación e información no se llevaron a cabo. Sin embargo, cada dos años los científicos suben a la colina y compilan un inventario botánico (Clément, 2006).

Para Gandy (2013, p. 1), el proyecto "pone de manifiesto las tensiones entre el significado estético y científico de los llamados 'waste spaces' en las ciudades contemporáneas". En la Derborence Island, supuestamente abandonada a su suerte, se plantan inicialmente varios árboles, entre ellos la *Parrotia persica*, un árbol originario de Asia Central, que pone un fuerte acento visual con su intenso color otoñal. Gandy (2013a, p. 17) habla por tanto de un "simulacro ecológico" o de una forma de "entropía por diseño".

La posición aislada del trozo de naturaleza en el parque público y su inaccesibilidad para los visitantes también plantea cuestiones sobre los *utilitarian approaches* en el diseño del paisaje, es decir, ¿a quién se destina el espacio público, a la naturaleza o a los usuarios?



Figura 2. Derborence Island, Parc Matisse, Euralille, 1991-95.

Fuente: 1) Creative Commons por Velvet licencia bajo GNU Free Documentation License, 2) Creative Commons por bpmml licencia bajo CC BY-NC-ND 2.0.

2.3.4 Estética y percepción de la naturaleza urbana

Aproximaciones conceptuales desde el ámbito del arte

En el arte, hay algunas aproximaciones interesantes que tratan con la estética, los procesos y el significado de la naturaleza dejado a su propio desarrollo. De las cuales se citan a continuación una selección de ejemplos enfocados a la vegetación espontánea y la naturaleza urbana que parecen relevantes en el contexto de este trabajo de investigación.

Antes de empezar a trabajar como artista visual, Herman de Vries [1931] se había formado como jardinero y trabajó durante un tiempo en la investigación biológica. Esta formación se manifiesta en sus obras, que siempre tienen como tema los procesos naturales y tratan de la belleza y la diversidad de la naturaleza (Guzmán, 2018). Muchas de sus obras son collages sobre fondo blanco y recuerdan a herbarios botánicos. Para la obra *16 dm² - an essay* (1975), que recuerda al famoso cuadro *Das große Rasenstück* [1503] de Alberto Durero, el artista pegó y enmarcó cada planta individual que había sacado de un trozo de pradera de 40 x 40 cm sobre una hoja blanca. En total, los 473 componentes de la pieza del prado ocupan un espacio en la pared de unos 2,10 x 12,80 m y, en lugar de mostrar el número de especies botánicas, muestran cada individuo de este pequeño trozo de naturaleza (de Boer, 2020). En la serie *after the winter* (2007) el artista muestra también sobre papel blanca y enmarcado gramíneas y otra vegetación seca tal como se ha quedado aplastada por la nieve.

Las plantas ruderales han sido los protagonistas de varias obras el artista austríaco Lois Weinberger [1947-2020], en cuales habla no solo de su belleza, también muestra su dimensión política y social. En la obra *Wild Cube. Garden - a poetic field study* [1998/99] construye con unas verjas de hierro un tipo de *hortus conclusus* a la inversa, con un vacío en el centro no accesible que se va colonizando con el tiempo por el

crecimiento espontáneo de la vegetación (Rollig, 2021). Gebiet - Area (1988-1999) es un jardín que el artista crea durante 10 años en un terreno de unos 500 m² en las afueras de Viena con plantas ruderales. Las especies de esta colección botánica quedan registradas en cientos de diapositivas del Gartenarchiv – Garden archive y las semillas se incorporan en otras obras (Museum moderner Kunst Stiftung Ludwig Wien, 2000). Una de sus obras más conocidas fue realizada para la documenta X con el título *Das über Pflanzen ist eins mit ihnen – What is Beyond Plants is at One with Them* (1997). Consiste en la plantación de distintas plantas neófitas del sur y sureste de Europa en unas vías de tren abandonadas de la estación central de Kassel como una metáfora poética de los procesos de migración en el Europa de los años 90, después de la caída del comunismo.

En las fotografías del artista de sus obras presenta con detalle las “plantas no queridas, llamadas malashierbas – *underdogs*” (Van Cauteren, 2013, p. 65, traducción propia) en sus instalaciones y las muestra con su extraña belleza. Una foto realizada durante su estancia en Berlín de 1994/95 muestra al artista regando la vegetación espontánea en los terrenos del Muro de Berlín, con la Puerta de Brandeburgo en el fondo. Parece un homenaje a la “ruderal society” y “las brechas en el ámbito urbano”, como “un lugar donde lo vivo se muestra visiblemente por encima de lo ordenado”, como lo formula Lois Weinberger en un texto del 1990 (publicado en Van Cauteren, 2013, p. 133, traducción propia).

La vegetación espontánea en los terrenos baldíos de Berlín y su dimensión cultural y política inspiraba también a otros artistas como la obra *Exotik als Banalität - Exotica as banality*, (1980), del francés Paul-Armand Gette (1927). Muestra en una serie de fotografías de plantas exóticas, como el *Ailanthus altissima* originario de China o *Galinsoga parviflora* de Perú como crecen en grietas del pavimento y solares vacíos y colonizan así de forma no percibida los espacios cotidianos de la ciudad. El trabajo inicia una reflexión sobre las teorías del origen de las plantas y aspectos de globalidad y colonialismo que se hace visible con la migración cosmopolita de especies en la vegetación urbana (Gandy, 2022).

La artista brasilera Maria Thereza Alves [1961] toma muestras de tierra en las capas históricas del terreno de las excavaciones en las muchas obras que se realizan durante la época de intensa renovación urbana en Berlín en 2000. En su instalación *Wake for Berlin*, 1999 – 2001 en el Museo Judío de Berlín lleva a brotar las semillas dormidas de las tierras enterradas por asfalto y pavimentos durante décadas y abre la pregunta sobre las historias comunes e individuales de estas evidencias botánicas (Alves, 2022).

Los *terrain vague* (de Solà-Morales, 1995, publicado en Ábalos, 2009) como espacios de libertad y lugares de la vegetación salvaje son en campo de interés para la artista española Lara Almarcegui [1972]. Su serie de guías que empezó con el *Wastelands Mal Amsterdam, a guide to the empty sites of the city* (1999) y retrató en siguientes ediciones los solares vacíos de varias ciudades del mundo. Dice sobre sus guías: “presento los descampados como un lugar especial, una experiencia única, donde están sucediendo cosas que no suceden en el resto de la ciudad [...] [H]ay una naturaleza, una vegetación una libertad. Como un paraíso en cada terreno.” (citado en Ramírez Blanco, 2012, p. 234).

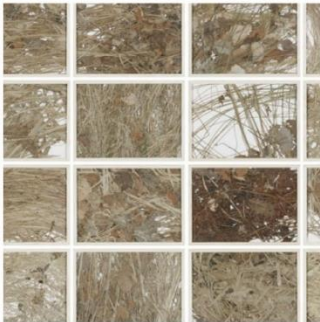
Albrecht Dürer: *Das große Rasenstück*, 1503Herman de Vries: *16 dm² - an essay*, 1975Herman de Vries: *after the winter*, 2007Lois Weinberger: *Brandenburger Tor*, 1994Lois Weinberger: *Gebiet II*, 2004Lois Weinberger: *documenta X*, 1997Lois Weinberger: *Wild Cube*, 2009/2013P.-A. Gette, *Exotik als Banalität*, 1980M.-T. Alves: *Wake for Berlin*, 1999-2001L. Almarcegui: *Guide to the Wastelands*, 2009Derek Jarman: *Prospect Cottage*, 1986-1994

Figura 3. Obras de arte relacionadas con la vegetación espontánea.

Fuente: 1: Google Art Project, 2-4: collection herman and susanne de vries, 5-6, 8: Studio Lois Weinberger, 7: Dieter Schwerdtle, 9: Paul-Armand Gette, 10: Studio Maria Thereza Alves, 11: Lara Almarcegui, 12: Creative Commons por Jasper33 licencia bajo BY CC0 1.0

En unos de estas piezas de *terrain vague*, cerca de la planta nuclear de Dungeness en Kent el director de cine y artista plástico británico Derek Jarman [1942-1994] crea a partir de 1986 el jardín Prospect Cottage. En este jardín íntimamente relacionado con su biografía y enfermedad utiliza una mayoría de plantas que ya de forma espontánea crecen en el difícil terreno, como la col marina (*Crambe maritima*). Los describe con detalle y cariño en sus diarios y con sus fotografías transmite una fascinante estética de este jardín en terrenos postindustriales (Jarman, 1996).

Aproximaciones conceptuales desde el ámbito de paisajismo

Why is landscape beautiful? (publicado en Ritter & Schmitz, 2015) es el título de un conocido ensayo escrito 1979 por el sociólogo suizo y profesor de la Universidad en Kassel Lucius Burckhardt. Trata en este texto la belleza como resultado de las imágenes y los *locus amoenus*, lugar idílico, que cada espectador lleva en su cabeza y producto de los distintos conocimientos y experiencias personales. Un papel especial tiene en este contexto las ruinas como testimonios de pasadas actividades humanas en el paisaje y reflejo del paso del tiempo.

En su libro publicado en 1986 la paisajista austríaca y profesora en la Technische Universität TU Berlín Cordula Loidl-Reisch explica la fascinación por un carácter asilvestrado de espacios verdes desde múltiples puntos de vista – desde las asociaciones románticas y sensuales que despiertan hasta significados culturales anclados en mitos y leyendas o las funciones que pueden tener para el juego y la búsqueda de retos y aventuras. Mas relevante todavía parece las reflexiones e indicaciones innovadores que aporta respecto al potencial de transformación del espacio de los procesos de deterioro y asilvestramiento en el proyecto paisajístico (Loidl-Reisch, 1986).

En el manual conceptual *A Pattern Language*, El lenguaje de patrones el arquitecto y pionero del urbanismo sistémico Christopher Alexander dedica el patrón 172 al *garden growing wild* (Alexander et al., 1977, p. 802). En este modelo de jardín “las plantas se eligen y los límites están puestos de una manera, que el crecimiento de las cosas se regula por si mismo. No necesita ser regulada por el control.” Describe no solo el encanto de la naturaleza dejado a su propio desarrollo, sino también las experiencias más profundas causadas a las personas en el jardín que crece de forma silvestre.

Sobre el justo equilibrio entre una naturaleza que se regula sola y espacios libres que cumplen con las expectativas y necesidades de sus usuarios el paisajista suizo y profesor en la ETH Zurich ha publicado en los años 80 y 90 varios artículos. Distingue entre tres tipos de jardín seminatural: Primero el tipo ‘protección de la naturaleza’, donde la fauna y la flora tienen prioridad y un uso por el hombre muy limitado, segundo el tipo ‘imitación de la naturaleza’ y un tercer tipo ‘usuario’ que combina los aspectos de uso y ecológicos. Cita los solares vacíos y en particular el terreno del futuro Park am Gleisdreieck en Berlín como ejemplos donde diseño y expresión cultural se pueden realizar con elementos de vegetación seminatural y en conjunto con la población (Kienast, 1981 publicado en Profesur für Landschaftsarchitektur ETH Zürich, 2002, pp. 33-46).

Las áreas de vegetación espontánea pueden mostrar una imagen de desorden y a través de intervenciones de mantenimiento se pueden crear nuevas imágenes con la vegetación seminatural en las zonas verdes urbanas, y ello a pesar de formar parte de los ‘paisajes ignorados’ por la población como los paisajes industriales, ferroviarios o

solares vacíos entre otros (Hough, 2004). El enfoque creativo para nuevas y sutiles formas de estética y el trabajo con la dinámica de la vegetación seminatural, forman parte del reciente discurso teórico de la arquitectura del paisaje, de cual se citan a continuación dos autoras de más relevancia en el contexto del presente trabajo. La arquitecta paisajista y catedrática de la Universidad de Virginia Elizabeth K. Meyer habla de la necesidad de experimentar nuevas formas de una "strange beauty" (Meyer, 2008, p. 9) como un componente necesario para promover la sostenibilidad en el proyecto paisajístico. Según ella,

"la belleza sostenible puede ser extraño y surreal. Puede ser íntimo e inmenso. Estará en su sitio, ya sea un solar abandonado, un astillero obsoleto o un bosque talado. Y, sin embargo, no simulará su lugar. Se reconocerá como un diseño específico del lugar, que surge de su contexto, pero se diferencia de él." (Meyer, 2008, p. 19, traducción propia)

Según este concepto, que enfatiza la relación con el lugar, la belleza sostenible puede despertar también un nuevo tipo de topofilia, definido por geógrafo Yi-Fu Tuan como "amor humano por el lugar" (Tuan, 2007, p. 129) que puede surgir de forma fugaz o más intensa, "de la belleza que se revela de improviso" (Tuan, 2007, p. 130).

Otro aspecto que enfatiza el texto de Meyer es el carácter dinámico y temporal de la belleza sostenible, que puede solaparse y opera a varias velocidades y escalas y que permite "captar, retrasar o intensificar el tiempo" (Meyer, 2008, p. 19, traducción propia). La artista visual sueca y profesora de estética teórica y aplicada Maria Hellström Reimer incluso habla de la estética de los futuros paisajes ecológicos como una esfera en la que uno se sienta necesariamente a gusto, sino que se refiere a ellos como "espacios performativos e inquietos en constante transformación y cambio". (Reimer, 2010, p. 24, traducción propia).

Proyectar teniendo en cuenta los procesos de la naturaleza exige también conceptos nuevos e innovadores en la práctica del diseño y la planificación de paisajes (Grosse-Bächle, 2005b; Jorgensen & Lička, 2012).

Aportaciones científicas y estudios aplicados

La importancia para el bienestar humano de experimentar con la naturaleza ha sido ampliamente documentada desde los años 80 en el campo de la psicología ambiental con estudios que tratan de la capacidad de la naturaleza para no solo mitigar el estrés, si no de su efecto restaurador (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995; Ulrich, 1983, 1984).

Queda demostrado que un alto grado de naturaleza y verde es un factor de calidad importante para la población y (Tessin, 2008) la vegetación tiene por lo tanto un papel destacado para la percepción positiva de los espacios urbanos.

La fascinación por lo silvestre, *wilderness*, representa un concepto sociocultural controvertido del cual prevalecen actualmente en las culturas occidentales unos cuatro significados descritos por Kirchhoff & Vicenzotti (2017): Existe por un lado la positiva connotación marcada desde los años 1960 por el movimiento ecológico que valora la naturaleza salvaje como lugar donde pueden ocurrir procesos naturales de autorregulación. Otros significados tienen que ver con la naturaleza como 'lugares de excitación' en relación con la moda reciente de deportes extremos o, al contrario, como

'lugar de descanso' alejado de la actividad y el caos de la civilización (Kirchhoff & Vicenzotti, 2017, p. 319) En cuarto lugar, y que une a estos conceptos, es que la naturaleza constituye en cierto modo un mundo contrario en el cual las reglas culturales y morales se pueden dejar o no aplican. Según los autores la percepción como naturaleza salvaje de áreas urbanas y postindustriales abandonados empezó a mitad de los años 1990 y aparece la "simbología de una reconquista de antiguas zonas cultivadas por la naturaleza, que abre espacios de oportunidad para que las personas, especialmente los niños, puedan experimentar una vida sin reglas." (Kirchhoff & Vicenzotti, 2017, p. 319, traducción propia).

En este sentido los espacios asilvestrados urbanos asumen una importante función como *places to be wild*, no solo para los niños y los jóvenes (Ward Thompson, 2012). A parte de sus funciones ecológicas, los *wild spaces* en los ámbitos urbanos tienen también unos papeles sociales desde los beneficios para la salud física y psicológica, como lugar donde entrar en contacto con la naturaleza y su influencia en la estética y la imagen del paisaje urbano (Threlfall & Kendal, 2018).

A pesar de que hay evidencia de una creciente demanda para *urban wilderness*, o al menos actitud positiva de la población al respecto, sigue existiendo una ambivalencia respecto a esta cuestión. Queda demostrado que las intervenciones de diseño y mantenimiento pueden incrementar el atractivo de estas áreas en la ciudad (Kowarik, 2018), siendo la limpieza y nivel de mantenimiento factores cruciales para una positiva percepción de los espacios verdes urbanos (Corraliza & Lorenzo, 2009).

La arquitecta paisajista y profesora de la University of Michigan Joan Iverson Nassauer argumenta en su teoría de los marcos ordenados, *orderly frames*, (Nassauer, 1995), que las intenciones humanas de cuidar un lugar deben estar claramente reconocibles. Un orden visible puede según Nassauer ofrecer un nuevo contexto que ayude a reconocer y aceptar elementos del paisaje no conocidos o desordenados. Bajo el concepto Indicios de atención, *cues to care*, define elementos del paisaje que pueden ser identificados de inmediato como elementos diseñados y que indican la presencia humana para garantizar un cuidado del paisaje (J. Li & Nassauer, 2020). Algunos ejemplos pueden ser una franja segada en los límites de una pradera, límites claros entre distintos elementos de vegetación, arbustos podados, detalles arquitectónicos o las señales que informan sobre los beneficios medioambientales del lugar en cuestión, entre otros. Estos indicios pueden ser sutiles como se ha podido comprobar en un estudio a nivel europeo (Fischer et al., 2018). En ocasiones, formas más extremas de control, diseño o mantenimiento no son deseados (Hoyle et al., 2019). Sin embargo, queda demostrado la importancia de un mantenimiento de la jardinería para transmitir seguridad y calidad del espacio (Sanesi et al., 2006).

Estudios sobre la percepción de la naturalidad, la biodiversidad y las estructuras de la vegetación muestran las conexiones entre la aceptación de la flora adventicia y el conocimiento de su valor ecológico añadido, como por ejemplo para la fauna polinizadora (Hoyle et al., 2019). Allí el trasfondo sociocultural juega un papel importante en relación con la aceptación y el interés por la vegetación espontánea en zonas verdes urbanas. Como se ha podido comprobar en una amplia encuesta realizada específicamente respecto a la percepción ecológica y estética de la vegetación espontánea en parques urbanos chinos no solo el nivel de educación y el tipo de profesión, sino también la

frecuencia de contacto con la naturaleza a lo largo de la vida son en este contexto factores claves (X.-P. Li et al., 2019).

En un amplio estudio sobre la percepción de la vegetación espontánea en solares postindustriales abandonados en Dresde y Leipzig (Mathey et al., 2018) se ha podido afirmar una gran ambivalencia en la opinión de la población sobre estos lugares. En principio, la población se ha decantado por una preferencia por un parque tradicional para lugares de estas características.

Sin embargo, las preferencias por estructuras más ordenadas o más asilvestradas en las zonas verde son también el reflejo de una cada personalidad (van den Berg & van Winsum-Westra, 2010). De forma general la ciudadanía prefiere, por distintas razones, espacios verdes más formales y más naturales en el ámbito urbano (Özgüner & Kendle, 2006).

Respecto a la vegetación espontánea el estudio muestra unos interesantes resultados. Los encuestados tienen un claro rechazo hacia de solares sin vegetación y una creciente atracción por los estadios de sucesión iniciales. Sin embargo, dicha atracción baja otra vez cuando el crecimiento es cada vez más alto y denso. Para proyectos de diseño en solares con vegetación espontánea el estudio sugiere su integración, pero vinculados a motivos estéticos y cierto orden. Para ello se propone una combinación de áreas con una estructura de parque y otras de "sucesión ordenada", además de proporcionar un alto grado de acceso para los usuarios.

3 LA VEGETACIÓN SEMINATURAL Y SU MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la vegetación seminatural y la transmisión de conocimiento a la población sobre ecología y biodiversidad importantes herramientas para guiar la percepción humana y crear aceptación de los elementos de naturaleza urbana. En Alemania existen varias estrategias y gobernanzas al respecto y se ha aprendido mucho en proyectos piloto desde los años 1990.

3.1 El concepto de la vegetación seminatural

En el contexto del presente artículo la 'vegetación seminatural' surge de algún tipo de vegetación espontánea cuyo proceso natural de sucesión está dirigido a través de un mantenimiento creativo. Este apartado quiere situar este concepto de plantación en contexto con las principales tendencias contemporáneas del *naturalistic planting design* (Kingsbury & Takacs, 2022). El paisajista inglés Noel Kingsbury desarrolló una matriz para clasificar los diferentes estilos de diseño de plantaciones que pueden ser percibidos como "ecológico", "natural" o "naturalizado" (Kingsbury, 2008, p. 60) que se ha adaptado y actualizado con las últimas tendencias en la siguiente tabla.

El modelo de Kingsbury se organiza en dos ejes. El eje horizontal presenta una gradación de estático a dinámico, expresada por los estilos de las plantaciones que van de una influencia hortícola o 'jardinista' a una influencia ecológica, desde plantaciones formales en masa hasta la restauración de hábitats. El otro eje marca el gradiente de las especies vegetales utilizadas, desde el uso exclusivo de plantas nativas hasta la dominancia de especies ornamentales y exóticas.

A continuación, se presentan los principales representantes de las prácticas citadas en la lista con una breve explicación, comenzando por el estilo más ornamental y estático hasta llegar al uso de la vegetación espontánea.

Al inicio de la tabla se presentan los autores que utilizan la vegetación como medio artístico para crear imágenes de una estética "naturalista". Se atribuye a los paisajistas Wolfgang Oehme y James van Sweden la creación del New American Garden (Trulove, 1998), con su apuesta de sustituir las grandes extensiones de césped habituales en los parques y jardines norteamericanos por amplias plantaciones en masa de herbáceas y gramíneas ornamentales. El holandés Piet Oudolf, representante de la llamada The Dutch Wave (Kühn, 2011; Oudolf & Kingsbury, 1999) es en la actualidad uno de los jardineros paisajistas más conocidos. En proyectos como el parque The High Line³⁸ en Nueva York ha creado plantaciones de herbáceas con una estética novedosa que muestra la planta en todas las estaciones del año. Pero a pesar de que las creaciones en ambos casos evocan en el espectador la sensación de una vegetación 'naturalista', las composiciones de la selección de especies y los patrones de plantación en bloque no surgen de criterios ecológicos, sino de una serie de criterios estéticos (Kingsbury, 2008).

La sección "naturaleza estilizada" contiene prácticas en las cuales se toman en consideración aspectos ecológicos, pero con un fuerte componente estético.

³⁸ *The High Line, New York: James Corner Field Operations, Diller Scofidio & Renfro y Piet Oudolf, 2004-2019.*

	ESTÁTICO				DINÁMICO
	influencia hortícola dominante	fuerte influencia hortícola	influencia hortícola y ecológica	fuerte influencia ecológica	influencia ecológica dominante
USO DE ESPECIES					
principalmente especies nativas			'heemparks' Amstelveen	Rainer / West	Mantenimiento creativo de vegetación espontánea vegetación seminatural
mezcla de especies nativas y no nativas			German <i>Lebensbereich</i>	Rainer / West <i>flowering meadows</i> Hitchmough / Dunnet	<i>Intentions for the Unintentional</i> Kühn <i>jardin punk</i>
sin énfasis en especies nativas, pero con estética naturalista	Oehme Van Sweden	Piet Oudolf	German <i>Lebensbereich</i> Beth Chatto		
estética ornamental, incl. uso de cultivares con flor doble y hoja variegada	diseño convencional de paisaje	diseño convencional de jardines			
	plantación en masa	plantación informal	naturaleza estilizada	plantación de biotopos	restauración de hábitat / asilvestramiento

Figura 4. Matriz de estilos de diseño de plantaciones adaptado según (Kingsbury, 2008, p. 60).

Fuente: Elaboración y traducción propia.

Desde finales del siglo XIX Alemania empezó a desarrollar una larga tradición y sus propias corrientes respecto al uso de plantas herbáceas. Destaca, entre otros, Karl Foerster (1874-1970) quien realizó unas importantes contribuciones a la jardinería alemana con la introducción de plantas silvestres, helechos y gramíneas que cultivó en su vivero de producción de planta herbácea en Potsdam y con sus más de veinte libros publicados sobre el diseño y técnicas para este nuevo tipo de jardín. En su publicación del año 1981 (Hansen & Stahl, 1997) el jardinero y discípulo de Foerster, Richard Hansen [1912-2001] describe junto con Friedrich Stahl por primera vez el concepto de las plantas herbáceas y sus hábitats naturales que dio inicio a una nueva corriente en el uso de plantas vivaces —sobre todo en Alemania—, denominada por Kingsbury la German *Lebensbereich*. La palabra *Lebensbereich* se puede traducir como hábitat y la exitosa teoría se basa en la agrupación de plantas herbáceas, gramíneas y bulbos en relación con las preferencias ecológicas de cada especie y las condiciones ecológicas de cada lugar. A partir de la década de 1990 da comienzo en Alemania la investigación y el desarrollo de mezclas estandarizadas de plantaciones de herbáceas con un alto valor ornamental y de bajo mantenimiento para poder utilizarlas en zonas verdes públicas. Existen numerosas publicaciones sobre aspectos conceptuales y técnicos de las mezclas, así como instrucciones y valores de referencia respecto a su mantenimiento (Eppel-Hotz et al., 2016; Fenzl et al., 2011; Heinrich & Messer, 2012). Las mezclas Verano plateado - *Silbersommer* (desarrollado en la Universidad de Ciencias Aplicadas Erfurt - Fachhochschule Erfurt, premiado en 2006, traducción propia) y Verano de Las Praderas

- *Präriesommer* (desarrollado por Cassian Schmidt en el jardín de pruebas Hermannshof, traducción propia) son algunas de las mezclas más conocidas.

En Inglaterra la jardinera y propietaria de viveros Beth Chatto empezó a publicar desde los años 1970 sus libros *The Dry Garden* (1977) y *The Damp Garden* (1982) y más tarde su tratado sobre el jardín de grava (Chatto, 2000), relacionando así las condiciones del lugar con las preferencias de las especies a utilizar en el diseño de las plantaciones.

En los heemparks de Anstelveen (Koningen & Leopold, 1995, 1996), en las afueras de Ámsterdam se crean a finales de los años 1930 unos parques públicos, que surgen, en parte por consideraciones económicas, del propio paisaje cultural y con el uso exclusivo de plantas nativas. La estética intrínseca de estos parques es el resultado del estudio pormenorizado de las características de cada especie y en su función una puesta en escena de las plantas en el proceso de un mantenimiento dinámico y continuado para la creación de atractivas escenas del paisaje (Kühn, 2011).

La creación de "nuevas comunidades de plantas nativas" según Kingsbury tiene su continuación en la sección de plantación de biotopos con el enfoque planteado de los paisajistas Thomas Rainer y Claudia West en su libro *Planting for a post-wild world*. Dichos autores apuestan por el diseño de comunidades de plantas resilientes con la "creación de versiones estilizadas de comunidades de vegetación que ocurren de forma natural en emplazamientos difíciles" (Rainer & West, 2015, p. 20, traducción propia). Respecto al papel de las plantas nativas, optan por una vía intermedia, que pone el foco en estas comunidades de plantas que "aparecen de forma natural" en oposición a las "puramente autóctonas". En este sentido, apuestan firmemente por la vegetación nativa, pero permiten también la aparición de plantas no nativas.

En este estilo es donde se clasifica el concepto de *flowering meadows*³⁹ desarrollados por Nigel Dunnet y James Hitchmough de la University of Sheffield. Consiste en la creación de unas mezclas de semillas para la siembra de praderas de flor utilizando especies nativas y exóticas con el fin de obtener unos resultados vistosos de estos nuevos hábitats, como en el proyecto del Parque olímpico de Londres⁴⁰ (Hopkins, 2018).

Finalmente, es en la última sección de la matriz donde se encuentra el enfoque relacionado con la vegetación más natural, tal como se investiga en el presente trabajo. El título de sección se ha ampliado con la palabra "asilvestramiento"⁴¹, para referirse no solo a la creación de nuevos hábitats tal como lo plantea Kingsbury en su modelo inicial, sino para poder incluir los procesos deliberados de naturalización y evolución según la fase de sucesión de la vegetación existente. En el caso del mantenimiento creativo de vegetación espontánea se interviene en estos procesos tomando decisiones sobre qué fases de sucesión se conservan y cómo mostrar su estética propia al espectador. Como casos de referencia se pueden citar los proyectos en entornos postindustriales como el Landschaftspark Duisburg-Nord o el Natur-Park Schöneberger Südgelände (véase apartado 2.3.3 y subcapítulo 4.3). En ambos casos se trata más bien de una gestión de las comunidades de origen espontáneo mediante las siegas, podas y la extracción de especies o ejemplares con criterios ecológicos y estéticos. Se aceptan las especies

³⁹ 'Praderas de flor', traducción propia del inglés al español.

⁴⁰ Queen Elizabeth Olympic Park, Londres: Hargreaves Associates, LDA Design con Sara Price (diseño de plantaciones), Peter Shepard (ecología) James Hitchmough y Nigel Dunnett (diseño praderas), 2008-2012.

⁴¹ Derivado del término alemán *Verwilderung*, difícil de traducir al español.

nativas y no nativas que han surgido de forma espontánea en estos emplazamientos, pero no se aportan a propósito especies nuevas a las comunidades establecidas.

El paisajista y profesor alemán Norbert Kühn (véase apartado 2.2.4) propone ir un paso más allá de únicamente dirigir los procesos de sucesión y plantea ciertas medidas para aumentar la estética espontánea englobada bajo el lema *Intentions for the Unintentional*. Estas medidas incluyen, por ejemplo, la introducción de especies exóticas con interesantes aspectos ornamentales que pueden coexistir con las comunidades de planta espontánea, la plantación en masa de plantas geófitas, como tulipanes o narcisos silvestres, o el fomento de una floración homogénea de atractivas megafórbicas mediante una poda selectiva en invierno (Kühn, 2003a, 2003b, 2006, 2011).

El paisajista y propietario de un vivero francés Eric Lenoir plantea recientemente un enfoque menos académico con el *jardin punk* (Lenoir, 2018, 2021). Sus tratados inspirados en el movimiento cultural punk hacen un llamamiento a desaprender lo aprendido en la larga cultura de jardinería ornamental para “lacher prise (ne rien faire) - dejarse llevar (y no hacer nada)” (Lenoir, 2018, p. 28, traducción propia): observar y realizar solo labores absolutamente necesarias y de un mínimo esfuerzo, acorde con los procesos naturales. En el fondo de la propuesta está la preocupación del autor por los actuales problemas ecológicos y medioambientales frente a los cuales reclama más biodiversidad y más libertad de desarrollo para los procesos de autorrecuperación de la propia naturaleza. Sin embargo, no deja fuera todos los aspectos estéticos y en sus listados de plantas aptas para el *jardin punk* están incluidas también especies nativas y no nativas de fácil propagación y alto impacto visual.

El mantenimiento de la vegetación seminatural y el control selectivo de sus procesos de sucesión representan un nuevo reto para el mantenimiento de zonas verdes, ya que en algunos casos se necesitan modificaciones importantes respecto del mantenimiento estándar. Las técnicas estándar de mantenimiento sólo son aplicables de manera limitada para la conservación y el desarrollo de la vegetación seminatural. En su lugar, se utilizan conceptos de mantenimiento dinámico (Koningen, 2004) para el control selectivo de los procesos de sucesión de las comunidades de vegetación espontánea. Estas intervenciones, por mínimas que sean, deben llevarse siempre a cabo en el sentido de una extensificación cualificada, *Qualitative Extensivierung* (Kowarik et al., 2016, p. 743, traducción propia) que deja entender al espectador la intención detrás de este mantenimiento extensivo y que las zonas verdes no están abandonadas. El mantenimiento de la vegetación seminatural entonces no solo debe tener en cuenta aspectos y requisitos ecológicos de la conservación de la naturaleza y la protección de especies, sino también cuidar funciones sociales y de uso, así como las funciones paisajísticas y estéticas de las zonas verdes.

Las primeras experiencias con el mantenimiento de vegetación espontánea se han realizado en los *heemparks* de Amstelveen, Países Bajos (Koningen & Leopold, 1995, 1996). Estos parques se están desarrollando desde hace casi un siglo, con un enfoque integral del diseño y la gestión que se traduce en un proceso continuado a lo largo del tiempo. La vegetación consiste en su mayor parte en plantas silvestres que cambian de forma continua a lo largo del tiempo y el espacio, sin que haya imágenes estáticas definidas. Hein Koningen, quien ha acompañado durante años la evolución de los parques, enfatiza la importancia de la implicación a largo plazo tanto del diseñador como del gestor del mantenimiento de la vegetación para trabajar de forma dinámica con la

vegetación. Según él, “se trata de un proceso que consiste en unas intervenciones cuidadosas, continuadas y a veces a una sutil escala pequeña, que se realizan en los lugares y en los tiempos apropiados, con el fin de crear una vegetación intensamente detallada y refinada, un efecto profundamente armonioso o un paisaje evocador.” (Koningen, 2004, p. 258, traducción propia)

Koningen distingue entre un naturalismo espontáneo y autorregulado - spontaneous, selfregulated naturalism, que se limita a siegas y talas y donde no se interviene en la competencia entre especies, y un naturalismo dirigido - managed naturalism, que incluye también técnicas más intensivas de la jardinería tradicional como podas o escardas, y se eligen las especies que se quieren mantener o eliminar. Estas técnicas se pueden aplicar de forma gradual, siendo de gran importancia el conocimiento botánico y ecológico, así como la experiencia y la intuición de las personas involucradas. Según Koningen, el personal de mantenimiento debe dominar tanto técnicas de mantenimiento del paisaje como técnicas tradicionales a pequeña escala. Como el conocimiento específico para el trabajo con la vegetación espontánea no se aprende en la formación habitual de jardinería, los heemparks suelen formar sus propios jardineros, siendo de cinco a seis años el tiempo necesario para estar completamente capacitado para la tarea (Koningen, 2004, p. 292).

Otra experiencia pionera con el mantenimiento de vegetación seminatural es el Landschaftspark Duisburg-Nord (véase apartado 3.2.3). Este proyecto, que surgió sobre un paisaje postindustrial colonizado por la vegetación espontánea, se ha basado en primer lugar en un estudio detallado de la flora y los hábitats existentes. Fue evaluado para realizar un diseño basado en los potenciales de la vegetación existente y sus etapas de sucesión previsible. Mediante un Plan de Mantenimiento detallado y un equipo de personal formado a largo plazo in situ (Dettmar & Rupp-Stoppel, 1994) se ha afrontado el reto del desarrollo de este parque mediante una serie de intervenciones específicas. Estas incluían tareas poco habituales, como retirar la capa superior de suelo para mantener la etapa pionera de bosques, la recogida y dispersión de frutos de ciertas especies arbustivas para su diseminación, o la poda de arbustos pioneros para fomentar un crecimiento más denso. Sin embargo, el paisajista y profesor Jörg Dettmar que lideraba el proceso concluyó que respecto al mantenimiento de la vegetación seminatural no hay medidas universales, que cada lugar se debe considerar por sus propios términos y que muchos aspectos solo se descubren mediante un proceso de prueba y error (Dettmar, 2005).

También cabe destacar que en el libro de Kühn (2011) se establecen los estándares sobre el uso de plantas herbáceas. En la citada obra se ha desarrollado un capítulo dedicado a la vegetación espontánea que resume y da indicaciones para el mantenimiento de este tipo de vegetación. A saber: se recomienda la elaboración de un Plan de Mantenimiento y Desarrollo, parecido a las áreas de protección de la naturaleza, que debe incluir también cualidades estéticas y dar instrucciones sobre el grado de intervención en las distintas áreas de vegetación. Enfatiza que las técnicas de mantenimiento a escala de paisaje pueden incluir distintos tipos de siega, laboreo del suelo, talas y podas especiales, entre otras. Finalmente, señala que el aprendizaje de las técnicas y el conocimiento de las especies vegetales, sus comunidades y etapas de sucesión es probable que deba hacerse mediante formaciones específicas.

3.2 Experiencias prácticas con la vegetación seminatural en Alemania

3.2.1 Gobernanza y herramientas estratégicas

En el estudio de 2015 publicado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear [BMUB]⁴² sobre el grado de concienciación respecto a la naturaleza (nature awareness) entre la ciudadanía, que se realiza en Alemania de forma periódica a nivel nacional, se intentó determinar de forma general la relación de la población con la naturaleza y por primera vez se consultó también la opinión sobre la naturaleza urbana (BMUB, 2016).

Se ha demostrado que para un total de 94% de los encuestados la naturaleza forma parte de una buena vida y un 92% la aprecia por su diversidad y asocian la naturaleza con salud y recreo (BMUB, 2016, p. 61). Preguntado por lo que significa naturaleza en la ciudad para los encuestados, un 82% piensa en parques y zonas verdes públicas y en segundo lugar, con un 65%, en vegetación en general (BMUB, 2016, p. 43).

Las encuestas coinciden en que los parques y las zonas verdes públicos son entre un 97%⁴³ a un 98%⁴⁴ de los ciudadanos alemanes muy importantes o importantes. Además, queda demostrado que el acercamiento a la naturaleza es una de las funciones más importantes de estos espacios (GALK, 2014, p. 12). Un 77%⁴⁵ de los entrevistados especificaba además que la cercanía a zonas verdes y el paisaje es muy importante o importante en la relación con la elección del lugar de residencia.

Todos estos datos muestran en general una actitud positiva hacia la naturaleza por parte de la ciudadanía y la gran importancia que tiene el verde público en los ámbitos urbanos y que la experiencia con la naturaleza desempeña un papel significativo en estos espacios.

En relación con el crecimiento espontáneo, un 69%⁴⁶ de los encuestados se muestran total o parcialmente a favor de que haya lugares en la ciudad donde la naturaleza se desarrolle espontáneamente. Sin embargo, se puede notar cierta ambivalencia en las posturas cuando se pregunta por la importancia de dejar áreas que se desarrollen libremente, pues solo un 20% lo considera muy importante, frente a un 48% que lo valora como poco o nada importante (BMUB, 2016, p. 45).

Con el trasfondo del cambio climático y la demanda de más sostenibilidad la política alemana ha implementado varios programas y directrices a nivel nacional para el fomento de la biodiversidad, la protección de las especies y la conservación de la naturaleza en los espacios urbanos (BMUB, 2007).

En relación con la naturaleza urbana la Asociación Alemana de Ayuda Ambiental [DUH]⁴⁷ ha publicado un artículo en el que propone una serie de acciones para hacer del

⁴² Original en alemán: *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit* [BMUB], traducción propia.

⁴³ Véase (BMUB, 2016, p. 47).

⁴⁴ Véase (GALK, 2014, p. 7).

⁴⁵ Véase (GALK, 2014, p. 16).

⁴⁶ Véase (BMUB, 2016, p. 47).

⁴⁷ Original en alemán: *Deutsche Umwelthilfe* [DUH], traducción propia.

verde en las ciudades más naturaleza “salvaje” (DUH, 2014). En este documento enfatiza la importancia de la presencia de naturaleza urbana en las ciudades, no solo por la preservación de la biodiversidad, sino y sobre todo porque ofrece la posibilidad de sensibilizar a la población hacia todos los aspectos relacionados con la protección de la naturaleza. Se proponen diversas formas de introducir la naturaleza en la ciudad, desde la integración de pequeños elementos seminaturales como praderas extensivas en parques urbanos hasta la creación de nuevos ámbitos que permitan experimentar la naturaleza en lugares abandonados o postindustriales, y se aconseja una serie de medidas para fomentar la aceptación de la naturaleza urbana. Entre otras, se menciona la importancia de un mínimo de mantenimiento para evitar la impresión del abandono de las áreas. El documento detecta también la necesidad de informar y formar de manera continua a los profesionales involucrados en la creación y la conservación de zonas verdes. Una publicación posterior tiene como objetivo la presentación de experiencias obtenidas con la naturaleza urbana en cuatro ciudades alemanas con proyectos piloto (DUH, 2016).

Como otro punto relevante se mencionan las medidas de comunicación y de educación hacia la ciudadanía con actividades que inviten a entrar en contacto con la naturaleza. Estas acciones pueden ser programas desde la Ciencia Ciudadana o las actividades como el Largo Día de la Naturaleza Urbana⁴⁸. La Fundación para la Protección de la Naturaleza⁴⁹ lanzó este día con numerosos eventos para conocer la fauna y flora urbana por la primera vez en 2007 y se celebra en actualidad en varias ciudades en toda Alemania (Stiftung Naturschutz Berlin, s. f.).

La publicación del Libro Verde (BMUB, 2015) ha sido una iniciativa a nivel nacional para evaluar las principales funciones del verde urbano para la ciudadanía y la naturaleza urbana e iniciar un debate sobre el futuro de las zonas verdes y los espacios libres urbanos. En la publicación se mencionan varias veces los problemas actuales respecto a la asignación de presupuestos municipales adecuados para el mantenimiento de las zonas verdes públicas. Mientras los espacios libres han aumentado en un tercio en las ciudades alemanas entre 1992 y 2012 (BMUB, 2015, p. 74) los recortes de presupuesto en las administraciones de parques y jardines han reducido el personal cada vez más, lo que lleva a una pérdida de experiencia y la reducción a solo un mínimo del mantenimiento. A pesar de que el potencial de la naturaleza urbana está reconocido en el documento como lugar de biodiversidad que ofrece la posibilidad de sensibilizar a la población respecto a la protección de la naturaleza, no está contemplada como una alternativa a los parques y zonas verdes de mantenimiento intensivo. Más bien se resalta la ambivalencia de la población respecto a las áreas abandonadas y una preferencia por los “parques y zonas verdes diseñadas que se mantienen con regularidad” (BMUB, 2015, p. 76, traducción propia). En este contexto se apuesta por la plantación de mezclas extensivas de herbáceas consideradas “considerablemente más atractivas que la vegetación espontánea” (BMUB, 2015, p. 76, traducción propia).

Tras el Libro Verde le ha seguido un Libro Blanco (BMUB, 2017) con recomendaciones para la acción y las experiencias de proyectos piloto. La naturaleza urbana y la vegetación espontánea no se mencionan en el documento. Sin embargo, en las conclusiones se recomienda incluir siempre los costes de mantenimiento y conservación

⁴⁸ Original en alemán: *Langer Tag der StadtNatur*, traducción propia.

⁴⁹ Original en alemán: *Stiftung Naturschutz Berlin*, traducción propia.

en la planificación de nuevos proyectos, así como desarrollar conceptos que “combinen plantaciones estéticamente agradables y ecológicamente valiosas con el condicionante de bajos costes de mantenimiento” (BMUB, 2017, p. 30, traducción propia).

3.2.2 Experiencias y estrategias para el mantenimiento seminatural

La Asociación Alemana de Administraciones de Espacios Verdes Municipales (GALK)⁵⁰ se creó en los años de la posguerra como plataforma para el intercambio de experiencias para afrontar los retos que suponía la reconstrucción de las zonas verdes urbanas en las ciudades destruidas durante la Segunda Guerra Mundial. Hasta hoy tiene un papel importante en el debate sobre la planificación y gestión del verde público. Parte del trabajo de la GALK incluye la organización de actualmente diez grupos de trabajo que están dedicados a la elaboración de documentos de posición sobre diversas cuestiones ecológicas, de conservación de la naturaleza o de la gestión y planificación de zonas verdes públicas.

La problemática de las administraciones municipales que se enfrentan cada vez más a las restricciones de personal y recursos materiales para el mantenimiento de los espacios verdes municipales (Strauss, 2018) es un tema importante tratado por el grupo de trabajo Organización y Administración de Empresas. La guía publicada sobre la gestión de espacios verdes (GALK, 2018) enfatiza algunas estrategias para enfrentar el problema, como la mejora de las condiciones laborales para mantener un equipo propio bien formado; la introducción de sistemas informáticos para la gestión de zonas verdes; o formas de presupuestar los fondos necesarios para la conservación y el mantenimiento basados en la evaluación de los activos de las zonas verdes. En este contexto la GALK publicó unos valores de referencia para los gastos de ejecución y mantenimiento de distintos tipos de zonas verdes urbanas (GALK, 2012) que son de especial interés para el presente trabajo de investigación.

La revista *Stadt+Grün – Das Gartenamt* se publica mensualmente desde 1952; es el órgano de difusión de la GALK y está dirigido a representantes de las administraciones públicas responsables de espacios verdes, arquitectos paisajistas e instituciones académicas y científicas. Para el presente trabajo de investigación de revisaron los números publicados entre 2017 hasta 2021 en busca de artículos sobre el mantenimiento de la vegetación espontánea o seminatural. Solo se han podido encontrar dos artículos; uno relativo a la gestión de pastizales secos (Schenkenberger, 2017) y otro que trata de las conversiones de áreas de césped en praderas extensivas (Heister, 2018). Sin embargo, en este tiempo se publicaron cinco artículos respecto a sistemas de valoración del verde público y cuatro aportaciones sobre sistemas informáticos para la gestión de zonas verdes.

Otra publicación importante y de larga tradición para la profesión paisajista en los países de habla alemana es la revista *Garten + Landschaft*. Esta publicada mensualmente por la Sociedad Alemana de Arte de Jardines y Cultura del Paisaje (DGGL)⁵¹ desde 1958 y su contenido está centrado en mostrar el estado del arte en el campo del paisajismo y el debate respecto a temas actuales relacionados con el paisaje

⁵⁰ Original en alemán: *Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz* [GALK], traducción propia.

⁵¹ Original en alemán: *Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur* [DGGL], traducción propia.

y el espacio urbano. En los números publicados desde 2002 a 2014 destacan varias revistas temáticas dedicadas a la naturaleza urbana, la búsqueda de nuevas formas de gestión y mantenimiento de zonas verdes urbanas además de monográficas sobre el trabajo con la vegetación y nuevos patrones de plantación de bajo mantenimiento.

La discusión de la naturaleza en la ciudad y formas creativas de integrarla se llevó desde varios aspectos y con aportaciones desde el punto de vista práctico y académico. También se ofreció un debate abierto sobre las políticas de gestión y mantenimiento del verde urbano y la búsqueda de soluciones para crear zonas verdes fáciles de mantener.

Además de presentar varios proyectos mencionados también en contexto de esta investigación que integraron la vegetación espontánea, algunos de ellos, como el Parque paisajístico Emscher, se vuelven a analizar años después de su inauguración para evaluar su desarrollo en el tiempo (Dettmar & Rohler, 2009).

A partir de 2015, la línea editorial y el enfoque de la revista ha cambiado y ahora prevalecen los aspectos de diseño y presentación de proyectos. Esto puede explicar la falta de aportaciones académicas o técnicas en general y en particular respecto al uso de vegetación espontánea o seminatural.

3.2.3 Experiencias de proyectos pioneros

A principios de los años 1990 se desarrollaron por primera vez en Alemania proyectos de parques públicos en los que la vegetación espontánea existente se convirtió en un elemento central del diseño de los parques y zonas verdes públicas (véase también apartado 2.1.4). Estos nuevos parques se desarrollan principalmente en terrenos baldíos de antiguos emplazamientos industriales o ferroviarios (Rebele & Dettmar, 1996).

Dos importantes proyectos de referencia fueron desarrollados en el marco de la Exposición Internacional de la Construcción IBA de Emscher Park⁵² en la región del Ruhr del estado federal de Renania del Norte-Westfalia. Se trata del Parque Paisajístico Duisburg-Nord⁵³, inaugurado en 1994, de Latz+Partner (Latz, 2016) y el Parque Zollverein⁵⁴ cerca de Essen diseñado por la Planergruppe Oberhausen (Stiftung Zollverein, 2017) En ambos proyectos el mantenimiento y la gestión de la vegetación espontánea y seminatural ha tenido una gran importancia y pueden ser considerados como proyectos pioneros en este ámbito. Estas experiencias han sido estudiadas y comentadas en numerosas publicaciones y proyectos de investigación, y los aspectos de mantenimiento merecen por lo tanto una mención especial en el marco del presente trabajo.

Iba de Emscher Park

El formato de la Exposición Internacional de la Construcción, IBA en sus siglas en alemán, es un instrumento de desarrollo urbano y regional que se viene utilizando en Alemania desde 1901 para dar nuevos impulsos a la cultura de la construcción y la planificación. Entre los primeros proyectos conocidos figuran la Weißenhofsiedlung de

⁵² Original en alemán / inglés: Internationale Bauausstellung IBA Emscher Park / International Building Exhibition IBA Emscher Park, traducción propia.

⁵³ Original en alemán: Landschaftspark Duisburg-Nord, traducción propia.

⁵⁴ Original en alemán: Zollverein Park, traducción propia.

Stuttgart [1927], planificada según los principios de la Deutsche Werkbund, o el Hansaviertel de Berlín [1957] como ejemplo del urbanismo modernista.

En la IBA de Emscher Park [1989-1999], la planificación regional y paisajística ocupó por primera vez un lugar central. La región del Ruhr es una de las más densamente pobladas de Alemania, debido a su importancia desde mediados del siglo XIX como zona industrial para la extracción de carbón y la producción de acero. Como consecuencia de la desindustrialización iniciada en los años de posguerra, la minería y las actividades de las acerías cesaron gradualmente y la región del Ruhr experimentó desempleo, pobreza y un declive de las estructuras construidas y los espacios urbanos.

La IBA de Emscher Park pretendía, por tanto, una mejora ecológica y económica integral de la región situada a orillas del río Emscher. Por un lado, se pretendía restaurar ecológicamente y renaturalizar el río que estaba fuertemente contaminado, y por otro, interconectar a escala regional los diversos elementos fractales del paisaje y los vestigios industriales a través de un parque paisajístico y dotarlos de identidad propia. En un periodo de 10 años, se llevaron a cabo un total de 117 proyectos de planificación paisajística, urbanística y cultural en 17 ciudades para provocar un cambio ecológico, económico y social (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR], s. f.). Con la IBA de Emscher Park se creó un extraordinario emplazamiento experimental para el arte, la arquitectura y la ecología urbana que se convirtió en un nuevo proyecto de cultura, así como en un escaparate para el tratamiento de los paisajes postindustriales y demostró el potencial del paisaje para crear una nueva identidad regional (Braae, 2015; Girot, 2010).

La vegetación espontánea, compuesta por especies oportunistas autóctonas y exóticas, que fueron capaces de establecerse en los suelos en parte altamente contaminados y desarrollar nuevos biotopos, se mantuvo en los lugares difíciles de rehabilitar únicamente por razones prácticas y se incluyó deliberadamente en el diseño del paisaje. La cambiante e impredecible naturaleza industrial desempeñó así un papel novedoso en lo que respecta a la contribución del paisaje en la "curación de las heridas de la era industrial" (Waldheim, 2006, p. 44, traducción propia).

Al terminar la IBA, se buscaron ideas para continuar con el desarrollo del parque regional, que ahora abarca 450 km², y se elaboró el Plan Director del Parque Paisajístico del Emscher (ELP)⁵⁵ 2010 como instrumento de planificación y gestión. En dicho Plan Director se definieron las directrices para la estructura de los asentamientos y el desarrollo económico, cultural y ecológico (Scheuven & Cüppers, 2004). La responsabilidad por la calidad y el mantenimiento resultó una cuestión importante y se definieron cuatro clases de paisajes: 1) paisaje recreativo, 2) paisaje industrial, 3) paisaje multifuncional y 4) paisaje natural. Para cada una de ellas se establecieron diferentes objetivos y normas de mantenimiento (Fritz & Rohler, 2004).

Inicialmente se garantizó el mantenimiento a largo plazo en quince emplazamientos especiales llamados 'proyectos-guía', en alemán *Leuchtturmprojekte*, entre ellos el Parque Paisajístico de Duisburg-Nord y el Parque Zollverein, que, sin embargo, sólo representaban el 4%⁵⁶ de la superficie total del Parque Paisajístico del Emscher. Sin una atención coordinada a escala regional se corría el riesgo de no poder dar continuidad a

⁵⁵ Original en alemán: *Emscher Landschaftspark* [ELP], traducción propia.

⁵⁶ Véase Dettmar & Rohler, 2010, p. 74.

la ambición de la IBA de Emscher Park de desarrollar un paisaje patrimonial industrial conectado, debido a la dificultad de dotar de una imagen global coherente a un conjunto de elementos paisajísticos a cargo de numerosas y diferentes autoridades responsables y propietarios de terrenos.

Con ayuda de un amplio proyecto de investigación (Dettmar & Rohler, 2010a) entre los años 2006 y 2009 se desarrolló y probó un Plan de Mantenimiento a escala regional, único este momento y se evaluó la herramienta a base de trece proyectos piloto durante un período de investigación de 39 meses (Dettmar & Rohler, 2010b). El Parque Zollverein fue uno de los proyectos profundizados en los que se siguió de cerca la aplicación de la estrategia de mantenimiento.

Según el informe de evaluación 2019/2020 de la Asociación Regional del Ruhr [RVR]⁵⁷ sobre el mantenimiento de los espacios verdes (RVR, 2020) de los quince emplazamientos significativos del Parque Paisajístico del Emscher, los costes de mantenimiento de los espacios verdes son significativamente inferiores a la media alemana, que se sitúa en el informe KGSt 10/2017 en 1,19 €/m² y por la Conferencia de Gestores de Autoridades de Jardines GALK en una horquilla entre 1,20 y 4,50 €/m². Para el mantenimiento de todos los proyectos, se da un coste medio de 0,82 €/m²⁵⁸. El valor relativo a la superficie total de los quince emplazamientos es de 0,43 €/m². Los valores de los proyectos individuales varían entre 0,18 €/m² para el Gleispark Frintrop y 0,65 €/m² para el Landschaftspark Duisburg Nord⁵⁹.

Una mención especial merece el considerable aumento de la diversidad de especies en los proyectos estudiados. En cuanto a la suma de especies de plantas vasculares, aves, anfibios e insectos registradas, el parque Zollverein, con 1.626 especies, y el parque paisajístico Duisburg-Nord, con más de 1.066 especies, son los lugares más ricos en especies⁶⁰. Esto puede considerarse otro éxito de la gestión del mantenimiento.

El Parque Paisajístico del Emscher, que en un principio era todavía muy experimental, es hoy un importante proyecto pionero con carácter modélico para el diseño y desarrollo con éxito de un atractivo paisaje cultural urbano postindustrial. Según Dettmar y Rohler (2010), la "descripción de una 'naturaleza industrial' específica' y la 'estetización' de los procesos de crecimiento excesivo" fueron elementos estratégicos decisivos en el tratamiento de la vegetación.

El nuevo enfoque del paisaje y la naturaleza industrial se ilustran de forma particular en los proyectos del Parque Paisajístico Duisburg-Nord y el Parque Zollverein, por lo que se comentan brevemente a continuación.

⁵⁷ Original en alemán: *Regionalverband Ruhr* [RVR], traducción propia.

⁵⁸ Véase RVR, 2020, p. 98.

⁵⁹ Véase RVR, 2020, p. 96.

⁶⁰ Véase RVR, 2020, p. 96.

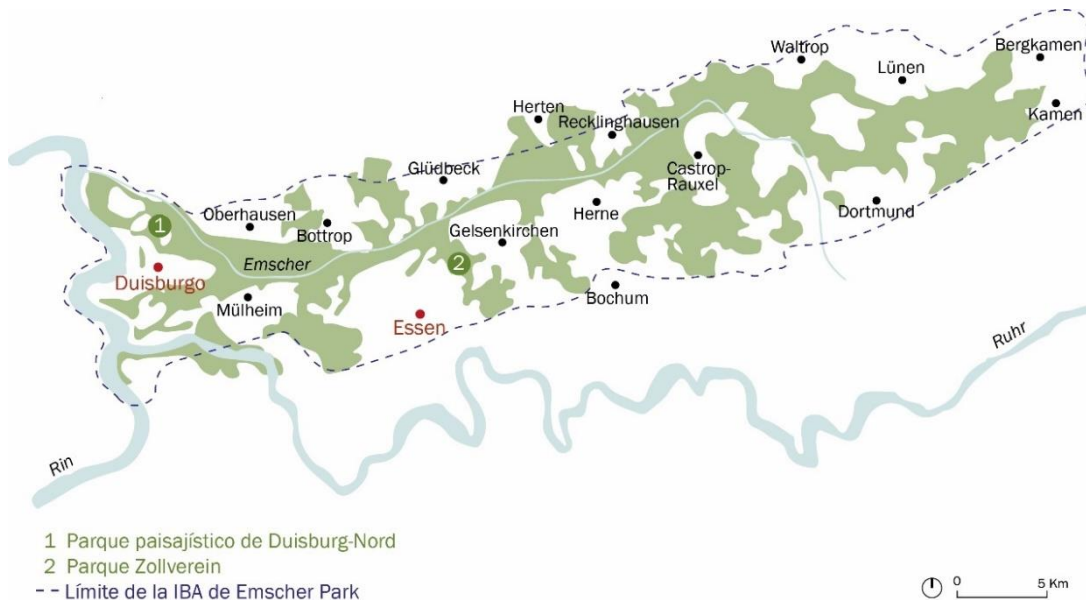


Figura 5. IBA de Emscher Park.
 Fuente: Elaboración propia.

Parque paisajístico de Duisburg-Nord⁶¹

Situación inicial

Tras el cese de la actividad de la fábrica Thyssen Hochofenwerk Meiderich a mediados de los años ochenta, la vegetación espontánea se apoderó de los suelos, en parte muy contaminados, de las aproximadamente 200 hectáreas de terreno. El planificador del paisaje Jörg Dettmar visitó el lugar por primera vez en 1986 y llevó a cabo una extensa cartografía de la vegetación y la florística en los años siguientes. Se identificaron unas 300 especies de plantas, incluidas numerosas especies de la Lista Roja y comunidades vegetales en emplazamientos industriales que nunca se habían descrito antes (Dettmar, 2016).

Proyecto

En el marco de la IBA de Emscher Park, en 1990 se convocó un concurso internacional para el emplazamiento, en el que resultaron ganadores los arquitectos paisajistas Peter Latz + Partner y el arquitecto Günther Lipkowsky. El objetivo era crear un parque para usos recreativos y de ocio público. El diseño conservaba los edificios industriales existentes como monumentos históricos, en parte porque su demolición no habría sido rentable.

El monumental edificio principal, visible desde lejos, sirve para celebrar actos y puede visitarse como mirador. En la céntrica Piazza Metallica, grandes paneles de acero

⁶¹ Original en alemán: *Landschaftspark Duisburg-Nord*, traducción propia.

contrastan con una trama de árboles de flor. El parque está estructurado en varios niveles conceptuales: la red de caminos que discurre a lo largo de las antiguas vías del tren, el parque acuático creado a partir de la antigua red de agua de refrigeración y las distintas capas de vegetación. La vegetación que pudo establecerse en las zonas, algunas de ellas muy contaminadas por décadas de uso industrial, se convirtió en parte esencial del diseño. Pero también se crearon nuevas plantaciones ornamentales. Por ejemplo, se han creado una serie de jardines íntimos con plantaciones perennes decorativas en las cuencas de sinterización que antes estaban llenas de carbón, ceniza y escoria, en contraste con las ruinas industriales.

La gran fascinación por el parque se debe sin duda también al hecho de que hasta entonces no había habido ejemplos comparables de este tipo de tratamiento de naturaleza y monumentos industriales. La catedrática danesa de teoría y metodología de la arquitectura paisajística Ellen Braae (2015, p. 15) escribió sobre el parque paisajístico de Duisburg-Nord:

“Everything remains but is nevertheless completely changed. Through subtle adjustments of functional and aesthetic aspects, Latz + partner have succeeded in providing both access to the unknown universe of industrial sublimity and a rational organization into a new aesthetic und spatial universe.”

El parque se inauguró en 1994 y se completó en varias fases de construcción hasta 2002.

Concepto de vegetación

En un principio, el mayor reto del proyecto fue hacer frente a los lugares contaminados y a los suelos y aguas subterráneas en parte muy contaminados. Dado que era imposible eliminar por completo los lugares contaminados, se utilizaron varios métodos para descontaminar o asegurar la zona. En algunas zonas, los lugares contaminados sólo pudieron sellarse o cubrirse in situ. Algunas de ellas no son accesibles al público y se cubrirán de vegetación con el tiempo o los contaminantes del suelo se degradarán en un lento proceso de fitorremediación.

A la hora de planificar la vegetación, se hizo una distinción en función de seis tipologías: 1) vegetación que puede desarrollarse sin más intervención, 2) zonas en las que se mantienen diferentes etapas de sucesión o se siguen desarrollando de forma controlada mediante mantenimiento, 3) plantaciones ornamentales a pequeña escala, 4) plantación geométrica de árboles en forma de avenidas y arboledas, 5) plantaciones para la renaturalización de masas de agua y 6) zonas agrícolas (Dettmar, 2016).

Experiencia con el mantenimiento

El parque paisajístico Duisburg-Nord no tenía precedentes en el momento de su creación y, en lo que respecta al mantenimiento y desarrollo de la vegetación pionera y espontánea en un parque público, en este proyecto se abrieron caminos completamente nuevos. La cartografía precisa de la vegetación y las estructuras de los biotopos (Dettmar, 1992) al principio del proyecto fue importante, sobre todo por la extraordinaria importancia de la vegetación existente desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza. Y el proyecto fue ampliamente documentado y acompañado científicamente desde la fase de planificación (RVR, 2020). En el marco de los proyectos de mercado laboral previstos durante la realización del Parque Paisajístico de Duisburgo-Norte, de

septiembre de 1992 a mayo de 1993 se impartió un curso de formación para personal del sector de la jardinería y el paisajismo, así como para empleados de las oficinas municipales de espacios verdes, con el objetivo de impartir métodos y procedimientos de mantenimiento de la vegetación en terrenos baldíos (Dettmar & Rupp-Stoppel, 1994). Además de la aplicación de técnicas de mantenimiento, se trataba sobre todo de transmitir conocimientos botánicos sobre la vegetación espontánea y conocimientos sobre la ecología del lugar y las fases de desarrollo de las comunidades vegetales.

A partir de esta experiencia, se elaboró un Plan de Mantenimiento del parque que, además de mantener la usabilidad, también pretendía preservar la biodiversidad. Por un lado, el parque debía presentarse a los visitantes con una estética atractiva y soportar la fuerte presión de uso en cuanto al deseo de recreo local y grandes eventos. Por otro lado, había que cumplir los objetivos de desarrollo ecológico.

Desde 1994, el mantenimiento del parque corre a cargo de un equipo propio de unos 20 jardineros con base permanente en las instalaciones. Se ofrece formación continua periódica al equipo (Bodmann, 2016).

Las tareas más importantes del mantenimiento de jardineros en el parque paisajístico Duisburg-Nord incluyen la conservación y el control del desarrollo ulterior de los diferentes tipos de vegetación espontánea y pionera, la siega de prados, el mantenimiento intensivo de áreas de césped y plantaciones perennes puntuales. Además, se mantienen las riberas renaturalizadas y las zonas arboladas y se revisan periódicamente las plantas leñosas a lo largo de las zonas de tráfico y los caminos para garantizar la seguridad vial.

En el informe de evaluación 2019/2020 sobre el mantenimiento de las zonas verdes (RVR, 2020, p. 79), una media de alrededor del 31,26 % del presupuesto anual de mantenimiento de unos 669.564 €⁶² para el periodo 2017 a 2019 corresponde al mantenimiento de zonas de vegetación abierta y masas arboladas, alrededor del 3,4 % a medidas de seguridad vial como el control de árboles y la poda de plantas leñosas, y alrededor del 16,2 % a trabajos de limpieza y vandalismo. El coste medio para las 116 ha de superficie de mantenimiento⁶³ se cifra en 0,65 euros/m²⁶⁴.

La biodiversidad del parque paisajístico de Duisburg-Nord es supervisada a intervalos periódicos por expertos en la protección de la naturaleza, y recientemente se han identificado más de 700 plantas vasculares en la zona, que es visitada por alrededor de 1,5 millones de personas cada año⁶⁵.

Bodmann (2016) cita el hecho de que el Plan de Mantenimiento y Desarrollo del parque esté basado en un detallado conocimiento de la vegetación como unos de los factores decisivos de su éxito. Además, las descripciones conceptuales de las intervenciones, el alto nivel de cualificación y de continuidad del personal, así como la estrecha cooperación y coordinación con la conservación de la naturaleza, la administración y el personal de mantenimiento contribuyen a los buenos resultados del proyecto.

⁶² Véase RVR, 2020, p. 25.

⁶³ Véase RVR, 2020, p. 25.

⁶⁴ Véase RVR, 2020, p. 29.

⁶⁵ Véase RVR, 2020, p. 29.

Parque Zollverein⁶⁶

Situación inicial

El Parque Zollverein, de aproximadamente 80 hectáreas, se está creando en el emplazamiento de la antigua mina de carbón Zollverein, al norte de la ciudad de Essen. Tras el cierre definitivo de las minas en 1986 y de la coquería en 1993, después de unos cien años de existencia, la vegetación espontánea conquistó rápidamente el lugar. Durante la cartografía botánica realizada entre 1987 y 1990, se registró un total de unos 300 helechos y plantas con flor diferentes y unas 60 comunidades vegetales distintas, incluidas algunas especies raras de la Lista Roja (Dettmar, 2017).

Proyecto

La zona fue adquirida por el estado de Renania del Norte-Westfalia poco después del cierre de la mina y se colocó bajo protección monumental y se siguió desarrollando como parte del Parque Paisajístico del Emscher. Desde 2001, la mina de Zollverein es Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO. Tras una serie de renovaciones y puestas en función a pequeña escala llevadas a cabo en el emplazamiento en la década de 1990, Rem Koolhaas del Office for Metropolitan Architecture/ OMA, Rotterdam desarrolló en 2002 el plan director de Zollverein, que incluía un concepto para el uso de los elementos estructurales. En 2003, el estudio de arquitectura paisajista Agence Ter presentó el Plan Director del Paisaje Industrial de Zollverein. El concurso europeo para el diseño del Parque Zollverein basado en éste fue ganado en 2005 por el grupo de urbanistas de Oberhausen, en colaboración con Observatorium, F1rstdesign y Licht Kunst Licht, y ejecutado en un total de cuatro fases de construcción hasta 2021.

Concepto de vegetación

El concepto de diseño del parque se basa principalmente en los elementos de vegetación existentes de carácter industrial que se desarrollaron espontáneamente in situ. Éstos deben conservarse y desarrollarse en el marco de un mantenimiento continuo y cualificado y modificar el parque a lo largo del tiempo. Así pues, el mantenimiento fue desde el principio una parte esencial del diseño procesual del parque. La vegetación se caracterizaba por plantas leñosas pioneras como el abedul y la robinia, la lila de verano (Buddleja) y la vara de oro (Solidago canadensis). Especialmente interesante desde el punto de vista ecológico y de diseño era un rodal de robinias de más de 100 años que se estaba derrumbando y que, con el tiempo, fue cubierto por arces (Acer), sauces (Salix) y saúcos (Sambucus nigra) adquiriendo una atmósfera de bosque primitivo (Dettmar, 2017).

Las zonas boscosas se mantienen y se desarrollan en varias etapas de sucesión. En contraste con la naturaleza salvaje que las rodea, alrededor de los monumentos industriales se ha instalado césped bien cuidado. Las distintas subzonas son accesibles a través de un sendero circular y una red de caminos que discurren en parte a lo largo de las antiguas vías de la planta industrial.

⁶⁶ Original en alemán: *Zollverein Park*, traducción propia.

Experiencia en mantenimiento

El desarrollo del parque se lleva a cabo sobre la base de un Plan de Mantenimiento detallado, elaborado por la oficina de paisajismo a partir de un inventario exhaustivo de los biotopos. El Plan se revisa anualmente y se adapta en función de la evolución real del parque.

Tras el problema inicial de que hubo que convencer primero a la empresa encargada del mantenimiento y que llevaba mucho tiempo trabajando en la zona para que cambiara los procedimientos rutinarios de trabajo, se encargó a la oficina de paisajismo el estrecho seguimiento del mantenimiento a partir de 2008. Se celebran reuniones e inspecciones periódicas con el personal de mantenimiento, se documenta el estado del parque y se actualiza continuamente el concepto de mantenimiento y desarrollo basándose en esta experiencia. La estrecha supervisión por parte de los paisajistas también ha permitido compensar las dificultades de organización o la falta de cualificación del personal (Dettmar & Rohler, 2010; Wienecke, 2017).

Las principales tareas de mantenimiento de la vegetación incluyen la estabilización de las distintas fases de sucesión de las diferentes plantas leñosas, la siega de prados y áreas de césped, y el control de los árboles a lo largo de los senderos y carriles bici.

Además del mantenimiento de los caminos, las zonas de juego y recreo, así como las obras de arte y las zonas de agua, el mandato de mantenimiento también incluye la retirada de la basura y la reparación de los actos de vandalismo. Se afirma que el esfuerzo en este sentido es especialmente elevado en relación con la eliminación periódica de pintadas y después de grandes eventos que tienen lugar en el parque (Dettmar & Rohler, 2010). En el informe de evaluación 2019/2020 sobre el mantenimiento de zonas verdes (RVR, 2020, p. 91), una media de alrededor del 24,5% del presupuesto anual de mantenimiento de unos 463.716 euros para el periodo 2017 a 2019 corresponde al mantenimiento de zonas de vegetación abierta y plantas leñosas, alrededor del 13% a medidas de seguridad vial como el control de árboles y la poda de plantas leñosas, y alrededor del 16,7% a trabajos de limpieza y reparación de actos de vandalismo. Los costes de los trabajos de mantenimiento del parque ascienden alrededor del 3% del presupuesto de mantenimiento (Wienecke, 2017, p. 187). El coste medio para las 67,3 ha de superficie de mantenimiento⁶⁷ se cifra en 0,54 €/m²⁶⁸.

En 2017, se registraron un total de 586 plantas vasculares en solo 45 ha de la zona⁶⁹, lo que convierte el desarrollo del parque en un gran éxito desde el punto de vista ecológico. Al mismo tiempo, el parque Zollverein es visitado anualmente por cerca de un millón de personas⁷⁰, lo que ilustra el gran atractivo del parque para el público.

⁶⁷ Véase RVR, 2020, p. 20.

⁶⁸ Véase RVR, 2020, p. 23.

⁶⁹ Véase RVR, 2020, p. 23.

⁷⁰ Véase RVR, 2020, p. 23.

3.2.4 La investigación académica

En el discurso relacionado con la naturaleza urbana destaca el enfoque y los campos de investigación de las tres universidades mencionadas a continuación. En partes existen fuertes vínculos de los académicos con algunos de los proyectos de referencia mencionadas en el contexto del presente artículo.

Kasseler Schule der Landschafts- und Freiraumplanung

La Escuela de Planificación del Paisaje y Espacios al Aire Libre de Kassel bajo el mandato de los paisajistas Karl-Heinrich Hülbusch, Inge Meta Hülbusch y Helmut Böse tuvo un importante papel cuando se inició por primera vez en los años 1980 el discurso académico respecto a la integración del verde espontáneo en los espacios libres urbanos y son todavía de referencia los escritos teóricos de esta escuela (véase apartado 2.1.4).

Technischen Universität TU Berlin

El trabajo del botánico Prof. em. Herbert Sukopp fue la base para la creación del Departamento de Ecología en la TU Berlin en 1973 y en lo que hoy se llama The Berlin School of Urban Ecology (Kowarik, 2022). Una razón del por qué las investigaciones botánicas en Berlín Oeste se empiezan a centrar desde los años 1950 en los espacios ruderales urbanos se debe a la historia particular de la ciudad, partida desde 1961 por el Muro de Berlín y todavía con amplias zonas de la ciudad en ruinas después de los bombardeos de la segunda guerra mundial (Lachmund, 2020). Herbert Sukopp y su equipo se dedicó a inventariar las especies y comunidades de vegetación específica en el ámbito urbano de Berlín y contribuyó de forma significativa al reconocimiento de la naturaleza urbana. También abrieron con su trabajo el debate en el campo de la fitosociología tradicional respecto al concepto de la autenticidad de ecosistemas y la influencia humana sobre ellos. Haber conseguido abrir la Lista Roja de Especies Amenazadas de Berlín a algunas plantas no nativas significó un cambio radical respecto al reconocimiento de los biotopos urbanos y los conceptos de la conservación de la naturaleza (Gandy, 2022).

Ingo Kowarik desempeñó un papel clave en la concepción y el diseño del Natur-Park Schönberger Südgelände en el grupo de trabajo de las oficinas de planificación del paisaje Planland/ÖkoCon. La naturaleza urbana y los nuevos ecosistemas, *novel urban ecosystems*, siguen en el centro de sus líneas de investigación además de la controversia sobre las plantas neófitas e invasoras. Es profesor y director de la Sección de Ciencias de los Ecosistemas y Ecología Vegetal en el Departamento de Ecología de la TU Berlin desarrollo en los años 1990 el modelo de las Cuatro Naturalezas Urbanas, en el cual la Naturaleza del 4º Tipo se refiere a los elementos de naturaleza urbana, *urban wilderness*, relacionados con espacios abandonados o asilvestrados (véase apartado 2.1.1). En su función como Comisionado estatal para la conservación de la naturaleza y del paisaje del estado de Berlín proporcionaba hasta 2021 durante 20 años asesoramiento técnico y científico a las autoridades responsables de la conservación de la naturaleza y la gestión del paisaje.

Además de incluir ya la vegetación espontánea y seminatural en su obra de referencia sobre el uso de las plantas (Kühn, 2011) las líneas de investigación de Norbert Kühn giran alrededor de la percepción y estética de la vegetación espontánea. Es profesor y director del Sección de Tecnología Vegetal y Uso de las Plantas del Departamento de Arquitectura del paisaje y planificación medioambiental en la TU Berlin.

Con su artículo de posición *Intentions for the Unintentional: Spontaneous Vegetation as the Basis for Innovative Planting Design in Urban Areas* publicado en 2006 en el *Journal of Landscape Architecture* ha puesto la vegetación espontánea en el centro de interés del diseño paisajístico (véase apartado 2.2.3).

Technische Universität TU Darmstadt

La trayectoria profesional del Jörg Dettmar comienza con su investigación de la flora y la ecología de los paisajes industriales de la cuenca minera del Ruhr, que puso la base para el proyecto del Parque Paisajístico Duisburg-Nord. En 1996 publicó la primera obra de referencia respecto a la ecología y la gestión de terrenos industriales abandonados, los llamados *brownfields* o *Industriebrachen* (Rebele & Dettmar, 1996). Ha trabajado en el concepto de vegetación del Parque Paisajístico Duisburg-Nord y la implementación de estrategias de mantenimiento no solo para este proyecto, si no para todo el ámbito de la IBA Emscher Park. Es profesor y director del Departamento de Diseño y Planificación de Espacios Libres del ámbito de Planeamiento urbanístico de la Escuela de Arquitectura de la TU Darmstadt. Sus campos de investigación giran alrededor de la vegetación y ecología de terrenos industriales y su gestión y mantenimiento.

3.2.5 El caso Berlín

La ciudad de Berlín es de particular interés en el contexto de la presente investigación. Tras la caída del muro, la ciudad se enfrentó a grandes cantidades de terrenos baldíos y baldíos y a una escasez simultánea de recursos económicos municipales, lo que hizo necesaria la búsqueda de enfoques novedosos para el mantenimiento y el diseño de espacios verdes públicos (Kowarik, 2013). Así pues, las oficinas municipales de espacios verdes cuentan con una amplia experiencia en el mantenimiento de la vegetación ruderal y espontánea en diversas fases de desarrollo en numerosos parques berlineses (Prominski et al, 2014).

A continuación, se presentan los distintos instrumentos de planificación, leyes y documentos estratégicos que se articulan respecto a la naturaleza urbana y la integración de la vegetación espontánea en diseño y gestión de las zonas verdes de la ciudad.

Programa de paisaje (1994)⁷¹

Con la reunificación de Alemania en 1990 comenzó también la reunificación de la administración y planificación de la ciudad de Berlín en su conjunto. Por primera vez desde la división, el Programa de Paisaje (LaPro) de 1994 volvió a referirse a toda la ciudad. Junto con el Plan de Ordenación del Territorio (FNP), el LaPro se propuso garantizar que los principios y objetivos de conservación de la naturaleza y las especies, así como la ordenación del paisaje y el desarrollo de las zonas verdes y espacios libres, se incorporasen de forma vinculante al desarrollo urbanístico de la ciudad.

En su forma original, el Programa de Paisaje, donde va incluido el Programa de Protección de especies, consta de cuatro partes: 1. Equilibrio natural y protección del medio ambiente; 2. Protección de biotopos y especies; 3. Imagen del paisaje, ocio; y 4. Uso de espacios libres. El Plan prevé un sistema de espacios libres que consta de cuatro

⁷¹ Original en alemán: *Landschaftsprogramm LaPro*, traducción propia.

partes: 1. un 'Anillo de parques interior y exterior'; 2. el Tiergarten como 'Jardín central' en el centro; 3. un 'Eje Verde transversal' formado por el curso del río Spree, y 4. un corredor verde Norte-Sur. Los dos anillos de parques se componen esencialmente de instalaciones ya existentes y se complementan con 19 nuevas instalaciones, entre ellas se menciona el Schöneberger Südgelände (como N°5) el Gleisdreieck (como N°6) y el Park am Nordbahnhof (como N°7).

En 2004, el LaPro se complementó con el Concepto global de compensación urbana⁷², que puso las bases para que las nuevas zonas verdes creadas desde principios de la década de 2000 surgieron principalmente como medidas de compensación de actividades de construcción.

La reunificación de las dos partes de Berlín dio lugar a una gran oferta de infraestructuras urbanas sin utilizar. Esto, unido a la crisis de la construcción, provocó inicialmente una elevada tasa de desocupación de edificios y un gran número de terrenos baldíos. Berlín fue el punto de partida del proyecto europeo de investigación sobre estrategias para usos temporales en terrenos baldíos urbanos durante los años 2001 a 2003, Urban Catalyst (Oswalt et al., 2014; Oswalt & Rieniets, 2006), y se dio a conocer como ciudad pionera en conceptos innovadores de uso temporal en espacios públicos y zonas verdes urbanas desarrollados y aplicados por los ciudadanos.

Cuando en 2008 se cerró el aeropuerto de Tempelhof, situado en el centro de la ciudad, de pronto quedó disponible una enorme superficie en una ubicación céntrica. El concurso internacional de ideas para la planificación y realización del Paisaje del parque de Tempelhof⁷³, celebrado en 2010, buscaba conceptos de desarrollo urbano que conciliaran la creación de nuevos barrios residenciales y el desarrollo de un parque urbano en el contexto de la Muestra Federal de Jardinería BUGA 2017. Sin embargo, en un referéndum obtenido en 2014, la voluntad de la población se impuso a favor de conservar en gran medida el estado original y en contra de construir en los bordes del Tempelhofer Feld. La Exposición Internacional de Jardines IGA 2017 se trasladó a Marzahn-Hellersdorf, y en el parque de Tempelhof se crearon diversos usos y actividades temporales de iniciativas culturales como parte de un desarrollo urbano integrado (Raumlabor, s. f.).

Partiendo de la densa conectividad de zonas verdes exigida por el LaPro, se puso en marcha el proyecto Plan de las Veinte Sendas Verdes Principales en 2004. Inicialmente como una iniciativa voluntaria, en la que más de cien paseantes voluntarios examinaron las rutas ideales identificadas en el LaPro y estudiaron posibles conexiones peatonales alternativas. A partir de 2010, las Veinte Sendas Verdes Principales serán señalizadas y supervisadas continuamente por la Asociación de Senderismo de Berlín⁷⁴. La última versión del LaPro incluye también un amplio programa de protección de especies (SenUVK, 2017).

En relación con el presente trabajo de investigación y sus afirmaciones sobre el mantenimiento y la comprensión de la naturaleza urbana, cabe mencionar los tres documentos estratégicos siguientes:

⁷² Original en alemán: *Gesamtstädtische Ausgleichskonzeption*, traducción propia.

⁷³ Original en alemán: *Parklandschaft Tempelhof*, traducción propia.

⁷⁴ Original en alemán: *Berliner Wanderverband e.V.*, traducción propia.

Estrategia de Biodiversidad de Berlín (2012) ⁷⁵

La Estrategia de Biodiversidad de Berlín se desarrolló en 2012 como resultado del Convenio sobre la Diversidad Biológica (Naciones Unidas, 1992) adoptado en la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Río de Janeiro en 1992 y la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica⁷⁶ (BMUB, 2007) basada en él, que fue adoptada por el Gobierno Federal alemán en 2007. La Estrategia de Biodiversidad de Berlín aborda específicamente la situación de la ciudad, con sus diversos hábitats y ecosistemas urbanos e industriales, y concede especial importancia a la vegetación urbana. La estrategia se basa en cuatro campos temáticos. El campo temático 'Especies y hábitats' se refiere sobre todo a instrumentos de planificación de probada eficacia, como el LaPro, incluido el Programa de protección de especies y los métodos clásicos de protección de especies y biotopos. Los otros campos temáticos "Diversidad genética, sociedad y diversidad urbana" son amplios y se dirigen a diversos agentes de la sociedad urbana. El objetivo nº19 "Desarrollo de los espacios naturales urbanos" formulado en él defiende claramente la importancia de los espacios naturales urbanos y su salvaguardia e integración en el espacio verde urbano. "Berlín promueve los espacios naturales urbanos como espacio para la experiencia, como espacio para un desarrollo natural dinámico y en gran medida inalterado. [...] Los resultados actuales de la investigación en psicología ambiental demuestran que los habitantes de las ciudades valoran los espacios naturales urbanos tanto como los espacios verdes tradicionales. La aceptación de los espacios naturales también puede aumentar con medidas de contención, como un desarrollo cuidadoso o el mantenimiento de zonas parciales abiertas" (SenStadtUm, 2012, p. 22, traducción propia). El Natur-Park Schöneberger Südgelände se cita como ejemplo positivo de conservación de espacios naturales no alterados.

El objetivo nº 21 'Espacios verdes' exige que los parques públicos, los cementerios, los patios de colegios, las guarderías y las instalaciones deportivas, así como las instalaciones exteriores de los edificios públicos, se mantengan de forma tan respetuosa con la naturaleza como lo permitan el marco de condiciones de diseño, históricas y de uso, y también aborda específicamente la aplicación de "conceptos de mantenimiento diferenciados espacialmente" para "permitir un desarrollo dinámico de la naturaleza" para instalaciones individuales (SenStadtUm, 2012, p. 23, traducción propia). En el campo temático 'Sociedad', siete de los nueve objetivos están dedicados a medidas para la educación ambiental y la experiencia de la naturaleza. Entre ellas se incluye la ampliación de ofertas como guarderías de bosques⁷⁷ o Espacios de experiencias de la naturaleza, comparables al primer Espacio de experiencias de la naturaleza⁷⁸ de Berlín, construido en 2009 en el Parque am Gleisdreieck.

Estrategia de Paisaje Urbano (2014) ⁷⁹

La Estrategia de Paisaje Urbano presentada por el Senado de Berlín en 2014 pretendía "combinar los instrumentos de la política de espacios verdes y abiertos en un concepto de acción integrado "Berlín, ciudad verde". (SenStadtUm, 2014, p. 10, traducción propia). Basándose en el modelo de los espacios libres del LaPro, se abordan

⁷⁵ Original en alemán: *Berliner Strategie zur Biologischen Vielfalt*, traducción propia.

⁷⁶ Original en alemán: *Nationalen Strategie für biologische Vielfalt ENB*, traducción propia.

⁷⁷ Original en alemán / inglés: *Forest kindergarten / Waldkindergarten*, traducción propia.

⁷⁸ Original en alemán: *Naturerfahrungsraum NER*, traducción propia.

⁷⁹ Original en alemán: *Strategie Stadtlandschaft*, traducción propia.

diversos planes, conceptos y estrategias de desarrollo urbano y ordenación paisajística y se definen tres declaraciones de objetivos.

El primer objetivo 'Ciudad bella' se refiere principalmente al desarrollo de parques urbanos y zonas verdes en el sentido convencional, mientras que el segundo objetivo 'Paisaje productivo' aborda las posibilidades de producción económica y social de los espacios libres y zonas verdes con un enfoque participativo. En relación con las "formas experimentales de apropiación", no sólo se exige una mayor flexibilidad en la administración, sino también la discusión y el examen de la nueva / propia estética de estas áreas y proyectos (SenStadtUm, 2014, p. 53, traducción propia).

El tercer objetivo, 'Naturaleza urbana', trata de la interrelación entre la naturaleza y la ciudad. Es necesario preservar los hábitats y la biodiversidad, pero al mismo tiempo los habitantes de las ciudades deben experimentarlos: "La naturaleza urbana consiste en lugares escenificados y espacios abandonados". Resulta interesante la referencia a la introducción de un nuevo concepto estético en el ámbito de la tensión entre "lo salvaje y lo urbano" y la exigencia de "permitir el verde agreste y desordenado de la ciudad como contraste con el mundo globalizado y excesivamente regulado" (SenStadtUm, 2014, p. 61, traducción propia).

El primer punto de la sección de aplicación es "estrategias de mantenimiento" y el concepto de *Verwildern*, término de difícil traducción semejante a resilvestración en español o *rewilding* en inglés.

"Para reforzar la naturaleza urbana, las zonas pueden ser específicamente asilvestradas. Esto no hace que el mantenimiento sea prescindible, pero reduce el gasto. Si las zonas se cubren de maleza, pero siguen siendo accesibles al público, se mantiene la obligación asegurar la seguridad pública. Para garantizar la aceptación entre la población, la voluntad de diseñar también debe seguir siendo reconocible y debe mantenerse un mantenimiento básico. Esto incluye, por ejemplo, retirar la basura" (SenStadtUm, 2014, p. 66, traducción propia).

El Natur-Park Schöneberger Südgelände vuelve a mencionarse como proyecto de referencia de éxito. Todas las demás estrategias de mantenimiento mencionados en el documento intentan encontrar formas de aliviar la carga económica y de personal municipal que supone el mantenimiento y se centran en un debate general sobre los niveles de mantenimiento de las zonas verdes públicas. Como posibles soluciones, este mantenimiento correrá a cargo del compromiso cívico o de agentes privados, y se está estudiando el intercambio de derechos de uso por servicios y mantenimiento o ingresos por arrendamiento. También se proponen medidas de ampliación de los espacios verdes y la revisión general de las necesidades de mantenimiento y los requisitos de calidad. Estos nuevos enfoques deben comunicarse y coordinarse con los ciudadanos, por ejemplo, mediante conceptos de asistencia de distrito (SenStadtUm, 2014, pp. 67, 69). Sin embargo, no se menciona explícitamente un aumento de personal o económico para el mantenimiento y la gestión de los espacios verdes públicos.

Carta para el Verde Urbano de Berlín (2020)⁸⁰

Tras un amplio proceso de participación en 2018 y 2019 con representantes de la política, la administración, expertos y ciudadanos, el Senado de Berlín aprobó la Carta

⁸⁰ Original en alemán: *Charta für das Berliner Stadtgrün*, traducción propia.

Verde Urbana en la primavera de 2020. En este momento, el borrador de la Carta se pudo consultar y comentar digitalmente, y se invitó a que los berlineses presentaran sus espacios verdes. El objetivo era un llegar a un compromiso desarrollado por el Estado de Berlín y la ciudadanía para salvaguardar y desarrollar los espacios verdes de la ciudad. La Carta se divide en tres grandes secciones y va acompañada de un programa de acción con nueve ámbitos de actuación concretos que deberán aplicarse de aquí a 2030. Mientras que dos de las secciones abordan cuestiones ya conocidas como la garantía y el desarrollo de la oferta de parques y espacios verdes, así como formas de fomentar el potencial y las funciones sociales y ecológicas del verde urbano, la tercera sección se refiere específicamente a la calidad y el mantenimiento del verde urbano.

El punto 7 de la Carta, 'Mantener y aumentar el valor de los espacios verdes urbanos', aborda específicamente los déficits en el mantenimiento y conservación de espacios verdes y espacios libres causados por las medidas de ahorro económico en la administración municipal en las últimas décadas, y pide que "se proporcionen recursos en función de la demanda, especialmente en los departamentos de viario y espacios verdes del distrito" (SenUVK, 2020a, p. 19, traducción propia). El programa de acción prevé la aplicación de las siguientes medidas, entre otras:

- "Desarrollo de estrategias de mantenimiento de los espacios verdes públicos y del verde vial de acuerdo con los requisitos del Manual de Buenas Prácticas de Mantenimiento [HBGP], pruebas en proyectos piloto, evaluación y desarrollo del manual.
- Equipamiento de las Oficinas de Zonas Verdes de los distritos con medios para el mantenimiento y la conservación de las áreas ajardinadas, así como la gestión de los espacios verdes públicos de acuerdo con los requisitos.
- Modernización de las infraestructuras de los distritos y conversión a productos y equipos respetuosos con el medio ambiente (incluidos vehículos y maquinaria).
- Adaptación del mantenimiento en función de las necesidades en zonas y biotopos protegidos
- Extensión del pastoreo como forma de mantenimiento
- Transferencia parcial sucesiva de la limpieza de los espacios verdes públicos y de los puntos de ocio en los bosques urbanos a los servicios municipales de limpieza de Berlín" (SenUVK, 2020b, p. 10, traducción propia).

Además, el documento prevé llevar a cabo una identificación de las "necesidades de acción para fortalecer estructuralmente los Departamentos Municipales de Zonas Verdes, así como los Departamentos de Medio Ambiente y de Conservación de la Naturaleza" y reforzar las "ofertas de formación adicional para jardineros, arquitectos paisajistas, gestores de parques, guías de la naturaleza" (SenUVK, 2020b, p. 11, traducción propia).

El hecho de que el mantenimiento de los espacios verdes públicos ocupe un lugar importante en la Carta ya puede considerarse muy positivo y ha sido reclamado en numerosas ocasiones por los expertos y los responsables y ejecutores del mantenimiento municipal. Según la Unión para la Conservación de la Naturaleza y la Biodiversidad [NABU], la aplicación de las medidas solo se evaluará en el futuro, y es de esperar que la Carta sea un programa vinculante y no otra declaración de intenciones que se limita a resumir y ampliar medidas adoptadas desde hace tiempo para el Programa de

Protección del Paisaje y las Especies, el Plan de desarrollo urbano Clima⁸¹ y la Estrategia de Biodiversidad o la Estrategia de Paisaje Urbano (Sandkühler, s. f.).

Manual de Buenas Prácticas de Mantenimiento [HBGP]⁸²

En el marco de un proyecto de evaluación del mantenimiento de las zonas verdes municipales, se encargó al estudio de paisajismo Gruppe F la elaboración de las normas de mantenimiento para las zonas verdes y espacios libres de Berlín. El objetivo del HBGP (SenUVK, 2016), era una descripción general de las normas de calidad que también integrara aspectos ecológicos y de conservación de la naturaleza en el programa de actividades de mantenimiento de la vegetación. Para ello el manual incluye no solo las categorías convencionales de vegetación, como diferentes tipos de césped, formaciones arbustivas y setos o distintos tipos de plantaciones de carácter ornamental, si no se consideran también a tipos de vegetación espontánea o seminatural como elementos del verde urbano. Se incluyen por ejemplo en las manuales formaciones de planta megafórbica, comunidades de vegetación ruderal o praderas de siego y pastoreo.

Un objetivo del Manual fue asegurar una visión integral al mantenimiento con una expresa sensibilidad tanto a los aspectos técnicos económicos como a la ecología, estética y las funciones de uso de las zonas verdes urbanas para la ciudadanía.

Para ello se ha asignado un perfil funcional a los respectivos tipos de vegetación que deben mantenerse, lo que da lugar al campo de tensión de las tres funciones siguientes:

- función social / relacionada con el uso
- función ecológica / conservación de la naturaleza
- función estética / arte del jardín

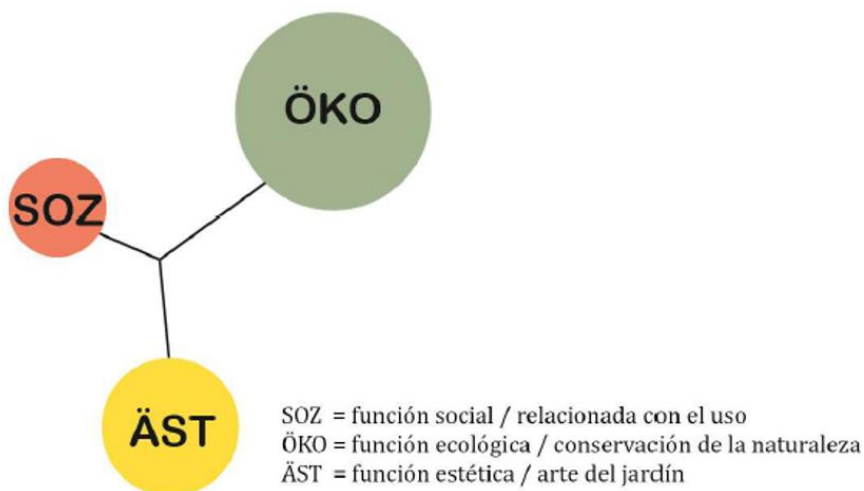


Figura 6: Ejemplo de un perfil de funciones: Césped rústico, praderas y áreas de pastoreo. Fuente: SenUVK (2016), traducción propia.

⁸¹ Original en alemán: *Stadtentwicklungsplan StEP Klima*, traducción propia.

⁸² Original en alemán: *Handbuch Gute Pflege* [HBGP], traducción propia.

El Manual está organizado por las categorías comunes de mantenimiento categorizados por los tres principales biotopos de la ciudad: 'estructuras leñosas', 'masas de agua' y 'campo abierto'. Para cada tipo de vegetación el Manual ofrece una detallada reflexión sobre su perfil de funciones, descripciones de las tareas de mantenimiento y maquinaria adecuada para llevar a cabo las tareas y se resaltan las medidas para mejorar el impacto ecológico de cada acción. En el cronograma de las tareas de mantenimiento para cada tipo de vegetación están integradas las instrucciones relevantes desde el punto ecológico, como por ejemplo épocas de anidamiento o cría de pajaros, insectos o vertebrados, temporada de madurez de semillas o el periodo de prohibición de tala de arbolado y planta leñosa.

Entre 2018 y 2021, se pusieron en marcha proyectos piloto en doce distritos de Berlín con el objetivo de poner en práctica el Manual de Buenas Prácticas, determinar el gasto real necesario para el mantenimiento cualificado de las zonas verdes y poder presentar los recursos necesarios a los políticos y al público. En el informe final se llega a la conclusión de que la mayoría de las opiniones de la ciudadanía sobre el estado de las zonas piloto mantenidas de acuerdo con el Manual eran positivas. Ha llegado al público el mensaje de que los espacios verdes son esenciales e indispensables para la biodiversidad, la adaptación al clima y la protección del clima en la ciudad.

Sin embargo, también quedó claro que es necesario disponer a largo plazo de los recursos financieros, técnicos y humanos necesarios para el mantenimiento de los espacios verdes, a fin de que el mantenimiento seminatural sea eficaz. Un punto importante aquí es el conocimiento detallado a través de la presencia in situ del personal responsables y en general el conocimiento del potencial ecológico de los espacios verdes que hay que mantener. Teniendo esto en cuenta, se propone un desarrollo continuo del manual (SenUMVK, 2022).

4 CONCLUSIONES

4.1 Estado de la cuestión

Como se puede ver en la introducción teórica, existe un consenso en el discurso científico de las últimas décadas de que la vegetación ruderal y espontánea representa un componente esencial de la naturaleza y el verde urbano. Como tales, contribuyen de forma significativa a los servicios ecosistémicos de la ciudad, son un lugar para la preservación de la diversidad de especies y la biodiversidad de la fauna y la flora, y permiten el contacto y la experiencia de la naturaleza, especialmente en las zonas urbanas.

La vegetación espontánea puede estar ya presente antes del inicio de un proyecto de construcción o puede desarrollarse en el curso de los procesos de sucesión natural sin necesidad de un trabajo preliminar significativo de modificación del suelo y establecerse por sí solo. La elevada riqueza de especies, la gran adaptabilidad a los cambios climáticos y de uso de las condiciones del lugar caracterizan sobre todo a las comunidades vegetales que colonizan los terrenos baldíos urbanos e industriales. La vegetación espontánea posee, pues, una gran capacidad de resistencia y supervivencia en situaciones extremas sin necesidad de intervención humana, como el riego, la fertilización o el control de plagas. Todos estos atributos la convierten en una interesante

alternativa al uso convencional de plantas en las zonas verdes y espacios libres urbanos en varios aspectos en el contexto de mayor conciencia medioambiental, crisis climática y disminución constante de los presupuestos para la creación y el mantenimiento de espacios libres públicos.

En los proyectos piloto del Parque paisajístico de Duisburg-Nord y el Parque Zollverein se han podido confirmar la generación de varios beneficios por la integración de la vegetación espontánea en un proyecto de parque público. Varios inventarios han podido comprobar la alta biodiversidad en los parques demostrado por un significativo aumento de especies de plantas vasculares, aves, anfibios e insectos. A la vez se refleja en los números de visitantes el gran interés y alta valoración por parte de la población en estos parques como espacios culturales y para el recreo que crean así una plusvalía social y económica para los municipios.

En el estudio detallado de la literatura especializada sobre el tema de investigación del uso de la vegetación espontánea en las zonas verdes urbanos, han surgido dos aspectos interesantes:

Por un lado, la tensión, a menudo discutida y entretanto ampliamente publicada, entre la (todavía) inusual estética de la vegetación ruderal o espontánea, especialmente en el contexto de las zonas verdes y los parques urbanos, y su no siempre positiva percepción y aceptación por parte del público. Sin embargo, el elevado número de visitantes de los proyectos piloto en el marco de la IBA del Emscher señalan que es en principio posible presentar con éxito la vegetación ruderal y espontánea intrínseca de estos lugares con su particular belleza a la ciudadanía. También las experiencias en Berlín de aplicar un mantenimiento seminatural basado en criterios ecológicos fijados en el Manual de Buenas Prácticas han podido demostrar una aceptación positiva y mayor comprensión de los objetivos en la ciudadanía (SenUMVK, 2022).

Por otra parte, se ha constatado que, a pesar de algunos proyectos piloto y de referencia realizados en los que se ha integrado específicamente la vegetación espontánea en el diseño de parques urbanos públicos y del amplio interés 'teórico' por el uso consciente de este tipo de vegetación, se han publicado relativamente pocos trabajos de investigación e información que traten de la aplicación práctica del mantenimiento y desarrollo de la vegetación seminatural en el contexto mencionado. Salvo algunas excepciones, como los proyectos piloto realizados entre 2018 a 2021 del Manual de Buenas Prácticas en Berlín, se carece de datos fiables sobre el gasto real de mantenimiento en comparación con los elementos de vegetación convencionales y con respecto a los retos de la aplicación de las medidas de mantenimiento por parte del personal.

4.2 Futuras miradas desde el ámbito mediterráneo

En un reciente estudio sobre la relación de biodiversidad y mantenimiento en zonas verdes urbanas se ha destaca la falta de publicaciones al respecto en español, portugués, italiano y francés y se resalta la urgente necesidad de aportar mas investigación desde el hemisferio sur sobre practicas de mantenimiento extensivo y la diversidad de especies (Hu & Lima, 2024).

El uso de vegetación seminatural en parques y zonas verdes públicas podría ser de especial interés en las zonas mediterráneas, tomando España como ejemplo. Frente la

problemática cada vez mayor en cuanto a la disponibilidad de suficiente agua para el riego y de recursos humanos y financieros reducidos para el mantenimiento de los espacios verdes municipales, el uso de la dinámica natural de la vegetación espontánea podría representar alternativas innovadoras a los actuales modelos convencionales de diseño de espacios libres y de uso de las plantas.

En España, la creciente concienciación sobre el valor ecológico de la naturaleza urbana y su importancia para la preservación de la biodiversidad ya ha provocado un replanteamiento en algunas administraciones municipales y departamentos de parques y jardines y ha iniciado algunos proyectos piloto de interés como en el Plan del Verde y de la Biodiversidad de Barcelona 2020 o del Plan Natura Barcelona 2021-2030 de Barcelona. También existen interesantes experiencias respecto a una estrecha colaboración con los jardineros municipales en la gestión de las zonas verdes en la ciudad de Girona (Franch Batllori, 2022; Franch, 2018).

A diferencia de Alemania, la vegetación y el paisaje tienen un aspecto muy diferente en el verano mediterráneo, cuando la falta de precipitaciones provoca que se secan o 'agosten' los prados y pastizales y se hacen necesarias medidas de mantenimiento como la siega, como medida preventiva contra los incendios forestales. Además, será necesario crear un catálogo de las clasificaciones de vegetación mediterránea como ejemplo la planta aromática.

En el ámbito mediterráneo la Flora Urbana ha quedado hasta ahora poco valorada y olvidada tanto por la población como en la investigación, con la excepción de algunas pocas publicaciones recientes de interés (Domínguez Lozano et al., 2023; Gómez Fernández, 2022). Su clasificación botánica y su integración en los planes de estudio de futuras generaciones de paisajistas, jardineros y jardineras es un requisito importante para avanzar en esta dirección.

Pero también la percepción de la naturaleza y la concienciación en la población respecto a la ecología y la conservación de la naturaleza y del paisaje se han desarrollado en un contexto diferente. Se ha podido mostrar que en el caso de praderas de pasto alto la aceptación en la población puede ser en principio positiva en climas templados igual como en regiones con sequía estival de Europa, sin embargo, queda por explorar en detalle los diferentes valores asociados con los tipos de praderas urbanas (Lampinen et al., 2021). Para explorar las posibilidades de uso de la vegetación seminatural en los espacios públicos, sería por lo tanto importante investigar a través de estudios concretos la percepción que tiene la población en el mediterráneo de la vegetación espontánea y ruderal en las áreas urbanas.

5 BIBLIOGRAFÍA

Ábalos, I. (Ed.). (2009). *Naturaleza y artificio: El ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneos*. Gustavo Gili.

AEMET. (2022, septiembre 8). España ha vivido el verano más caluroso de su serie de datos. https://www.aemet.es/es/noticias/2022/09/resumen_clima_agosto_2022

Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press.

Allam, Z., Moreno, C., Chabaud, D., & Pratlong, F. (2020). Proximity-Based Planning and the "15-Minute City": A Sustainable Model for the City of the Future. En R. Brinkmann (Ed.), *The Palgrave Handbook of Global Sustainability* (pp. 1-20). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-38948-2>

Alves, M. T. (2022, agosto 10). Wake for Berlin, 1999 – 2001. Maria Thereza Alves. <http://www.mariatherezaalves.org/works/wake-for-berlin?c=47>

Andritzky, M., & Spitzer, K. (Eds.). (1981). *Grün in der Stadt: Von oben, von selbst, für alle, von allen*. Rowohlt.

Bacon, F. (1625). *Of Gardens. An Essay*. Hacon and Ricketts. Obtenido el 6 de diciembre de 2021, de <https://www.gutenberg.org/files/46964/46964-h/46964-h.htm>

Bartung, L. (1987). Ein alter Hut: Die bioökologische Stadtgrünpflege – Eine freiraumplanerische und vegetationskundliche Erwiderung auf E.M Albertshäuser. *Notizbuch der Kasseler Schule*, 5, 1-104.

Bettini, V. (1998). *Elementos de ecología urbana*. Trotta.

BMUB (Ed.). (2007). *National Strategy on Biological Diversity*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB]. Obtenido el 11 de noviembre de 2020, de https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Veroeffentlichungen/BMU_Natio_Strategie_en_bf.pdf

BMUB (Ed.). (2015). *Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft. Grünbuch Stadtgrün*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB]. Obtenido el 11 de noviembre de 2020, de <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/izr/2016/6/Inhalt/inhalt.html?nn=2866908>

BMUB (Ed.). (2016). *Nature Awareness Study 2015. Population survey on nature and biological diversity*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB]. Obtenido el 11 de noviembre de 2020, de https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Veroeffentlichungen/BMU_Natio_Strategie_en_bf.pdf

BMUB (Ed.). (2017). *Weißbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB]. Obtenido el 11 de noviembre de 2020, de <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/publikationen/wohnen/weissbuch-stadtgruen.pdf>

Bodmann, E. (2016). Die Kunst des Mähens, Schneidens und Rodens. En P. Latz (Ed.), *Rostrot: Der Landschaftspark Duisburg-Nord* (pp. 126-127). Hirmer.

Braae, E. (2015). *Beauty redeemed: Recycling post-industrial landscapes*. Birkhäuser.

Brandes, D., & Griese, D. (1991). Siedlungs- und Ruderalvegetation von Niedersachsen: Eine kritische Übersicht. En *Braunschweiger geobotanische Arbeiten* (vol. vol. 1). Universitätsbibliothek. <https://doi.org/10.24355/DBBS.084-201811271544-0>

Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde* (3.^a ed.). Springer Verlag.

Breuste, J. (2022a). *Die wilde Stadt: Stadtwildnis als Ideal, Leistungsträger und Konzept für die Gestaltung von Stadtnatur*. Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-63838-5>

Breuste, J. (2022b). *The green city: Urban nature as an ideal, provider of services and conceptual urban design approach*. Springer.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR]. (s. f.). *IBA Emscher Park: Zukunft für eine Industrieregion*. Recuperado 27 de noviembre de 2022, de <https://www.internationale-bauausstellungen.de/geschichte/1989-1999-iba-emscher-park-zukunft-fuer-eine-industrieregion/>

Burckhardt, L. (1981). Garden Design—New Trends. En M. Ritter & M. Schmitz (Eds.), *Why is landscape beautiful? The science of strollogy*. Birkhauser.

Calaza Martínez, P. (2017). *Infraestructura verde: Sistema natural de salud pública*. Mundi-Prensa.

Calaza Martínez, P., Santé Riveira, I., & García Lamparte, A. M. (2020). La evaluación de servicios ecosistémicos como base para la planificación de la infraestructura verde. *Montes*, 140, 61-64.

Caneva, G., Cutini, M., Pacini, A., & Vinci, M. (2002). Analysis of the Colosseum's floristic changes during the last four centuries. *Plant Biosystems*, 136, 291-311. <https://doi.org/10.1080/11263500212331351199>

Chatto, B. (2000). *Beth Chatto's gravel garden: Drought-resistant planting through the year*. Frances Lincoln.

- Clément, G. (1991). *Le jardin en mouvement*. Pandora.
- Clément, G. (2004). *Manifeste du tiers paysage*. Sujet - objet.
- Clément, G. (2006). Working with (and never against) Nature. En G. Borasi (Ed.), *Gilles Clément/Philippe Rahm: Environ(ne)ment: Maniers d'agir pour demain = approaches for tomorrow* (pp. 90-103). Skira.
- Clément, G. (2007). *Manifiesto del tercer paisaje*. Gustavo Gili.
- Clément, G. (2009). El jardín en movimiento. En I. Ábalos (Ed.), *Naturaleza y artefacto: El ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneos* (pp. 195-210). Gustavo Gili.
- Clément, G. (2012). *El jardín en movimiento* (2.^a ed.). Gustavo Gili.
- Clément, G. (2021). *Elogio de las vagabundas: Hierbas, árboles y flores a la conquista del mundo*. Gustavo Gili.
- Clément, G., & Eveno, C. (1997). *Le jardin planétaire*. Editions de l'Aube.
- Clément, G., Hallé, F., & Letourneux, F. (2021). *Especies vagabundas: ¿una amenaza?* Gustavo Gili.
- Comisión Europea. (2013, mayo 6). *Infraestructura verde: Mejora del capital natural de Europa*. Obtenido el 9 de agosto de 2022, de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/ALL/?uri=CELEX:52013DC0249>
- Comisión Europea. (2020, noviembre 22). *Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas, 20 de mayo 2020, COM(2020) 380 final*. Obtenido el 22 de noviembre de 2022, de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380>
- Corraliza, J., & Lorenzo, E. (2009). La experiencia de la ciudad y los espacios públicos el papel de la naturaleza urbana. En José. Fariña Tojo (Ed.), *Los nuevos espacios públicos y la vivienda en el siglo XXI* (pp. 57-78). Instituto Juan de Herrera.
- Corraliza Rodríguez, J. A., García Navarro, J., & Gutiérrez del Olmo, E. V. (2002). *Los parques naturales en España: Conservación y disfrute*. Fundación Alfonso Martín Escudero, Mundi Prensa.
- Czerniak, J., & Hargreaves, G. (Eds.). (2007). *Large Parks*. Princeton Architectural Press.
- de Boer, C. (2020). herman de vries: My poetry is the world. *antennae: The Journal of Nature in Visual Culture*, 2020(51), 94-117.

Del Tredici, P. (2010). Spontaneous Urban Vegetation: Reflections of Change in a Globalized World. *Nature and Culture*, 5(3), 299-315. <https://doi.org/10.3167/nc.2010.050305>

Del Tredici, P. (2014). The Flora of the Future. En C. Reed & N.-M. E. Lister (Eds.), *Projective ecologies* (pp. 238-257). Harvard University Graduate School of Design.

Denizen, S. (2020). The flora of bombed areas (an allegorical key). En M. Gandy & S. Jasper (Eds.), *The Botanical City* (pp. 38-45). Jovis.

Dettmar, J. (1992). Industrietytische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. *Dissertationes Botanicae* 191.

Dettmar, J. (2005). Nature-dominated Development in Urban Landscapes. En Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (Ed.), *Landscape architecture in mutation: Essays on urban landscapes* (pp. 79-98). gta Verlag.

Dettmar, J. (2016). Vegetationsaufnahmen zwischen Stilllegung und Planung. En P. Latz (Ed.), *Rostrot: Der Landschaftspark Duisburg-Nord* (pp. 79-98). Hirmer.

Dettmar, J. (2017). Der Park und die Industrienatur auf Zollverein: Wildnis, Natur und Schönheit. En Stiftung Zollverein (Ed.), *Zollverein Park: Staub, Stille und Spektakel* (pp. 128-131). Verlag der Buchhandlung Walther König.

Dettmar, J. (2019). Stadtnatur. En O. Kühne, F. Weber, K. Berr, & C. Jenal (Eds.), *Handbuch Landschaft* (pp. 721-730). Springer VS.

Dettmar, J., & Rohler, H.-P. (2009). Emscher Landschaftspark: Pflege auf regionaler Ebene. *Garten + Landschaft*, 2009(1), 23-26.

Dettmar, J., & Rohler, H.-P. (Eds.). (2010a). *Management Entwicklung und Vegetation—Pilotprojekt Regionales Parkpflgegwerk. Abschlussbericht zum FuE-Vorhaben an der Technischen Universität Darmstadt gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Förderschwerpunktes REFINA*.

Dettmar, J., & Rohler, H.-P. (Eds.). (2010b). *Trägerschaft und Pflege des Emscher Landschaftsparks in der Metropole Ruhr: Wie viel Grün kann sich die Metropole Ruhr leisten?* Klartext.

Dettmar, J., & Rupp-Stoppel, C. (1994). Die Pflege des Spontanen. *Das Gartenamt*, 10(94), 693-697.

Dierschke, H. (1994). *Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden*. Ulmer.

Domínguez Lozano, F., Pajarón Sotomayor, S., & Mola Caballero de Rodas, I. (2023). *Madrid flora urbana: Catálogo, lista roja y recomendaciones para la gestión del patrimonio botánico de la ciudad*. Doce Calles.

DUH (Ed.). (2014). *A new relationship between city and wilderness. A case for wilder urban nature*. Deutsche Umwelthilfe [DUH]. Obtenido el 11 de noviembre de 2020, de https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kommunaler_Umweltschutz/Wild_Cities/A-case-for-wilder-urban-nature.pdf

DUH (Ed.). (2016). *Perspektiven für Wildnis in der Stadt. Naturentwicklung in urbanen Räumen zulassen und kommunizieren*. Deutsche Umwelthilfe [DUH]. Obtenido el 11 de noviembre de 2020, de https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Kommunaler_Umweltschutz/Wild_Cities/A-case-for-wilder-urban-nature.pdf

Ellenberg, H. (2009). *Vegetation ecology of Central Europe* (4.^a ed.). Cambridge University Press.

Ellenberg, H., & Leuschner, C. (2010). *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: In ökologischer, dynamischer und historischer Sicht* (6.^a ed.). Ulmer.

Endlicher, W. (2012). *Einführung in die Stadtökologie: Grundzüge des urbanen Mensch-Umwelt-Systems*. Ulmer.

Eppel-Hotz, A., Felger, D., Henne, S., Hüttenmoser, B., Jaugstetter, B., Krause, G., Marzini, K., Murer, E., Schmidt, C., Schmidt, S., Schulte, A., Semmler, R., & Vesper, J. (2016). *Pflegereduzierte Grünflächen: Attraktive und wirtschaftliche Lösungen mit Stauden und Ansaaten*. Forum Verlag Herkert GmbH.

Fariña Tojo, J. (1998). *La ciudad y el medio natural*. Akal Ediciones.

Fariña Tojo, J., & Corraliza, J. (2018). Zonas verdes de proximidad en la ciudad y efectos sobre sus habitantes. En J. Briz, M. Köhler, & M. I. de Felipe Boente (Eds.), *Agricultura urbana en altura. Vertical urban agriculture* (pp. 283-295). Editorial Agrícola Español.

Fariña Tojo, J., Higuera García, E., Román López, E., & Pozo Menéndez, E. (2022). *Guía para planificar ciudades saludables*. Ministerio de Sanidad, Federación Española de Municipios y Provincias FEMP.

Fenzl, J., Kircher, W., Schmidt, C., & Schönfeld, P. (2011). *Staudenmischpflanzungen*. AID.

Fernández Alonso, J. L. (2013). Plantas introducidas. Flora alóctona en la península ibérica. En R. Morales Valverde (Ed.), *Las plantas silvestres en España*. CSIC : Catarata.

Fernández Quintanilla, C., & González Andújar, J. L. (2017). *Las malas hierbas*. Los libros de la Catarata.

Fischer, L. K., Honold, J., Cvejić, R., Delshammar, T., Hilbert, S., Laforteza, R., Nastran, M., Nielsen, A. B., Pintar, M., van der Jagt, A. P. N., & Kowarik, I. (2018).

Beyond green: Broad support for biodiversity in multicultural European cities. *Global Environmental Change*, 49, 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.02.001>

Franch Batllori, M. (2022). Las Veras de Girona: Laboratorio para promover, gestionar y diseñar una Infraestructura Verde Multifuncional conurbana. *Planur-e: territorio, urbanismo, paisaje, sostenibilidad y diseño urbano*, 24, 7-8.

Franch, M. (2018). Drawing on site: Girona's shores. *Journal of Landscape Architecture*, 13(2), 56-73. <https://doi.org/10.1080/18626033.2018.1553396>

Fritz, H., & Rohler, H.-P. (2004). Strategien zur Parkpflege. *Garten + Landschaft*, 2004(7), 24-26.

Fromm, E. (1973). *The Anatomy of Human Destructiveness*. Holt Rinehart & Winston.

Funk, R. (Ed.). (1999). *Erich Fromm Gesamtausgabe: Vol. VII*. Deutschen Verlags-Anstalt.

GALK (Ed.). (2012). *Kennzahlen für die Erstellung und Unterhaltung von Grünanlagen*. Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz [GALK], Arbeitskreis Organisation und Betriebswirtschaft.

GALK. (2014). *Wie zufrieden sind Bürger mit städtischen Grünflächen? Ergebnisse der vierten bundesweiten Internetbefragung*. Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz [GALK]. Obtenido el 20 de agosto de 2019, de <https://galk.de/component/jdownloads/send/34-internetbefragung/273-ergebnisse-2014>

GALK (Ed.). (2018). *Grünflächenmanagement. Planen, bauen, bewirtschaften—Grünflächen effizient und effektiv steuern*. Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz [GALK].

Gandy, M. (2013). Entropy by design: Gilles Clément, Parc Henri Matisse and the Limits to Avant-garde Urbanism: Gilles Clément and the limits to avant-garde urbanism. *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(1), 259-278. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2012.01164.x>

Gandy, M. (2022). *Natura urbana: Ecological constellations in urban space*. The MIT Press.

Gandy, M., & Jasper, S. (Eds.). (2020a). *The Botanical City*. Jovis.

Gandy, M., & Jasper, S. (2020b). The city as a botanical field. En M. Gandy & S. Jasper (Eds.), *The Botanical City* (pp. 6-15). Jovis.

Gavilán García, R. G., Echevarría, J. E., & Casas, I. (1993). Catálogo de la flora vascular de la Ciudad Universitaria de Madrid (España). *Botanica Complutensis*, 18, 75-202.

Geddes, P. (1915). *Cities in evolution: An introduction to the town planning movement and to the study of civics*. Williams & Norgate. Obtenido el 8 de agosto de 2022, de <https://archive.org/details/citiesinevolutio00gedduoft/page/n9/mode/2up>

Gehl, J. (1987). *Life between buildings: Using public space*. Van Nostrand Reinhold.

Giro, C. (2010). Design Nature—Natur entwerfen. En J. Dettmar & H.-P. Rohler (Eds.), *Trägerschaft und Pflege des Emscher Landschaftsparks in der Metropole Ruhr: Wie viel Grün kann sich die Metropole Ruhr leisten?* (pp. 26-41). Klartext.

Gómez Fernández, J. R. (2022). *Botánica cercana: Las hierbas comunes de pueblos y ciudades*. Tundra Ediciones.

Gothein, M. L. (1997). *Geschichte der Gartenkunst. 1, Von Ägypten bis zur Renaissance in Italien, Spanien und Portugal* (4.ª ed., reimpression de la 2.ª ed. de 1926). Eugen Diederichs.

Groening, G. (1997). Ideological Aspects of Nature Garden Concepts in Late Twentieth-Century Germany. En J. Wolschke-Bulmahn (Ed.), *Nature and ideology: Natural garden design in the twentieth century* (pp. 221-230). Dumbarton Oaks Colloquium on the History of Landscape Architecture, Washington, D.C. Dumbarton Oaks Research Library and Collection.

Grosse-Bächle, L. (2005a). *Eine Pflanze ist kein Stein: Strategien für die Gestaltung mit der Dynamik von Pflanzen; Untersuchung an Beispielen zeitgenössischer Landschaftsarchitektur* (2.ª ed.). Inst. für Freiraumentwicklung und Planungsbezogene Soziologie.

Grosse-Bächle, L. (2005b). Strategies between Intervening and Leaving Room. En I. Kowarik & S. Körner (Eds.), *Wild Urban Woodlands: New Perspectives for Urban Forestry* (pp. 231-246). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-26859-6_14

Guzmán, K. (Ed.). (2018). *Herman de Vries: Chance & change*. MUSAC, Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León.

Hansen, R., & Stahl, F. (1997). *Die Stauden und ihre Lebensbereiche in Gärten und Grünanlagen* (5.ª ed.). Ulmer.

Hartig, T. (2004). Restorative Environments. En C. D. Spielberger (Ed.), *Encyclopedia of applied psychology* (pp. 273-279). Elsevier Academic Press.

Heinrich, A., & Messer, U. J. (2012). *Staudenmischpflanzungen: Praxis, Beispiele, Tendenzen*. Ulmer.

Heister, H.-W. (2018). Plädoyer für die Umverteilungen in der Pflege des Stadtgrüns. Wiesen bilden eine Alternative—Keine Pflege nicht. *Stadt+Grün - Das Gartenamt*, 2018(1), 21-26.

Hennebo, D. (1979). *Entwicklung des Stadtgrüns von der Antike bis in die Zeit des Absolutismus* (2.^a ed.). Patzer.

Hernández Aja, A., Alguacil Gómez, J., Medina del Río, M., & Moreno Caballero, C. (1997). *La ciudad de los ciudadanos*. Ministerio de Fomento.

Higueras García, E. (2006). *Urbanismo bioclimático*. Gustavo Gili.

Hopkins, J. (2018). Der Queen Elizabeth Olympiapark. *Garten + Landschaft*, 2018(8), 13-17.

Hough, M. (2004). *Naturaleza y ciudad: Planificación urbana y procesos ecológicos*. Gustavo Gili.

Hoyle, H., Jorgensen, A., & Hitchmough, J. D. (2019). What determines how we see nature? Perceptions of naturalness in designed urban green spaces. *People and Nature*, 1(2), 167-180. <https://doi.org/10.1002/pan3.19>

Hu, X., & Lima, M. F. (2024). The association between maintenance and biodiversity in urban green spaces: A review. *Landscape and Urban Planning*, 251, 105153. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105153>

Hülbusch, K.-H. (1981). Das wilde Grün der Städte. En M. Andritzky & K. Spitzer (Eds.), *Grün in der Stadt: Von oben, von selbst, für alle, von allen* (pp. 191-201). Rowohlt.

Hülbusch, K.-H. (1986). Krautern mit Unkraut oder gärtnerische Erfahrungen mit der spontanen Vegetation. *Notizbuch der Kasseler Schule*, 2, 1-184.

Jarman, D. (1996). *Derek Jarman's garden* (1st American ed). Overlook Press.

Jeschke, A. L. (2022). Participación ciudadana en el diseño y gestión de zonas verdes urbanas. Potenciales y retos. En S. Román Aliste & A. E. Santamaría Fernández (Eds.), *El Arte y la Naturaleza Entre el Deleite y la Utilidad* (pp. 107-123). Dykinson, S.L.

Jorgensen, A., & Keenan, R. (Eds.). (2012). *Urban wildscapes*. Routledge.

Jorgensen, A., & Lička, L. (2012). Anti-planning, anti-design?: Exploring alternative ways of making future urban landscapes. En A. Jorgensen & R. Keenan (Eds.), *Urban wildscapes* (pp. 221-237). Routledge.

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)

Kelcey, J. G., & Müller, N. (Eds.). (2011). *Plants and Habitats of European Cities*. Springer.

Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (Eds.). (1993). *The Biophilia hypothesis*. Island Press.

Kingsbury, N. (2008). Contemporary overview of naturalistic planting design. En N. Dunnett & J. Hitchmough (Eds.), *The dynamic landscape: Design, ecology and management of naturalistic urban planting* (Paperback ed, pp. 58-96). Taylor & Francis.

Kingsbury, N., & Takacs, C. (2022). *Wild: The naturalistic garden*. Phaidon.

Kirchhoff, T., & Vicenzotti, V. (2017). Von der Sehnsucht nach Wildnis. En T. Kirchhoff, N. C. Karafyllis, D. Evers, B. Falkenburg, M. Gerhard, G. Hartung, J. Hübner, K. Köchy, U. Krohs, T. Potthast, O. Schäfer, G. Schiemann, M. Schlette, R. Schulz, & F. Vogelsang (Eds.), *Naturphilosophie: Ein Lehr- und Studienbuch* (pp. 313-322). Mohr Siebeck.

Koningen, H. (2004). Creative management. *The dynamic landscape: Design, ecology and management of naturalistic urban planting*, 368-416.

Koningen, H., & Leopold, R. (1995). 50 Jahre Ökologie im Park: Heemparks in Amstelveen. *Garten + Landschaft, 1995(5)*, 14-17.

Koningen, H., & Leopold, R. (1996). Neues aus Amstelveen: Pflege ist subtile Gestaltung. *Garten + Landschaft, 1996(4)*, 24-27.

Kowarik, I. (1992). Das Besondere der städtischen Vegetation. *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 61*, 33-47.

Kowarik, I. (2010). *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa* (2.^a ed.). Ulmer.

Kowarik, I. (2013). Cities and wilderness. A new perspective. *International Journal of Wilderness, 19(2)*, 32-36.

Kowarik, I. (2015). Wildnis in urbanen Räumen. Erscheinungsformen, Chancen und Herausforderungen. *Natur und Landschaft, 90*, 470-474.

Kowarik, I. (2016). Das Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV) und seine Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege = The concept of potential natural vegetation and its relevance for nature conservation and landscape management. *Natur und Landschaft, 91(9/10)*, 429-435.

Kowarik, I. (2018). Urban wilderness: Supply, demand, and access. *Urban Forestry & Urban Greening, 29*, 336-347. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.017>

Kowarik, I. (2022). The Berlin School of Urban Ecology and the emergence of wasteland ecology. En P. Boschiero, T. Folkerts, & L. Latini (Eds.), *Natur Park*

Schöneberger Südgelände and Berlin's urban nature: International Carlo Scarpa prize for gardens 2022: 32nd edition (pp. 139-152). Fondazione Benetton studi ricerche; Antiga.

Kowarik, I., Bartz, R., & Brenck, M. (2017). *Natural Capital Germany – TEEB DE. Ecosystem services in the city – Protecting health and enhancing quality of life. Summary for decision-makers*. Technical University of Berlin, Helmholtz Centre for Environmental Research UFZ.

Kowarik, I., Bartz, R., & Fischer, L. K. (2016). Stadtgrün pflegen, Ökosystemleistungen stärken, Wildnis wagen. *Informationen zur Raumentwicklung*, 6, 741-748.

Kühn, N. (2003a). Spontanvegetation–die billige Alternative. Einsatz spontaner Vegetation in der Freiraumplanung (Teil 1). *Der Gartenbau*, 19(2003), 14-15.

Kühn, N. (2003b). Spontanvegetation–die billige Alternative. Einsatz spontaner Vegetation in der Freiraumplanung (Teil 2). *Der Gartenbau*, 20(2003), 26-27.

Kühn, N. (2006). Intentions for the Unintentional: Spontaneous Vegetation as the Basis for Innovative Planting Design in Urban Areas. *Journal of Landscape Architecture*, 1(2), 46-53. <https://doi.org/10.1080/18626033.2006.9723372>

Kühn, N. (2011). *Neue Staudenverwendung*. Ulmer.

Kühn, N. (2018). Interagire con la natura urbana. Come la vegetazione spontanea migliora gli spazi verdi postmoderni = Interacting with urban nature. How spontaneous vegetation enhances postmodern greenspaces. En F. Panzini (Ed.), *Prati urbani: I prati collettivi nel paesaggio della città = City meadows: Community fields in urban landscapes* (pp. 130-159). Giornate internazionali di studio sul paesaggio, Treviso. Fondazione Benetton Studi Ricerche-Antiga Edizioni.

Kumar, P. (Ed.). (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. TEEB, Routledge.

La Moncloa. (2022, septiembre 19). *El avance climático de AEMET prevé que la tendencia cálida continúe en otoño tras un verano de récords de temperatura*. <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/transicion-ecologica/Paginas/2022/190922-aemet-balance-climatico.aspx>

Lachmund, J. (2020). The metabolic city and the city of biotopes. Paul Duvigneaud and Herbert Sukopp. En M. Gandy & S. Jasper (Eds.), *The Botanical City* (pp. 22-29). Jovis.

Lampinen, J., Tuomi, M., Fischer, L. K., Neuenkamp, L., Alday, J. G., Bucharova, A., Cancellieri, L., Casado-Arzuaga, I., Čeplová, N., Cerveró, L., Deák, B., Eriksson, O., Fellowes, M. D. E., de Manuel, B. F., Filibeck, G., González-Guzmán, A., Hinojosa, M. B., Kowarik, I., Lumbierres, B., ... Klaus, V. H. (2021). Acceptance of near-natural

greenspace management relates to ecological and socio-cultural assigned values among European urbanites. *Basic and Applied Ecology*, 50, 119-131. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2020.10.006>

Latz, P. (2016). *Rostrot: Der Landschaftspark Duisburg-Nord*. Hirmer.

Le Corbusier. (1943). *La Charte d'Athènes*. Plon.

Le Roy, L. G. (1973). *Natuur uitschakelen, natuur inschakelen* (2.^a ed.). Ankh-Hermes.

Le Roy, L. G. (1978). *Natur ausschalten, Natur einschalten*. Klett-Cotta.

Lenoir, É. (2018). *Petit traité du jardin punk: Apprendre à désapprendre*. Terre vivante.

Lenoir, É. (2021). *Le grand traité du jardin punk*. Terre vivante.

Li, J., & Nassauer, J. (2020). Cues to care: A systematic analytical review. *Landscape and Urban Planning*, 201, 103821. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103821>

Li, X.-P., Fan, S.-X., Kühn, N., Dong, L., & Hao, P.-Y. (2019). Residents' ecological and aesthetical perceptions toward spontaneous vegetation in urban parks in China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 44, 126397. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126397>

Loidl-Reisch, C. (1986). *Der Hang zur Verwilderung: Die Anziehungskraft der Verwilderung und ihre Bedeutung als Träger illusionistischer Freirauminszenierungen*. Picus.

Louv, R. (2008). *Last child in the woods: Saving our children from nature deficit disorder* (Updated and expanded). Algonquin Books of Chapel Hill.

Mabey, R. (2012). *Weeds: How vagabond plants gatecrashed civilisation and changed the way we think about nature* (Rev. paperback ed). Profile Books.

Mader, G. (2006). *Geschichte der Gartenkunst: Streifzüge durch vier Jahrtausende*. Ulmer.

Mathey, J., Arndt, T., Banse, J., & Rink, D. (2018). Public perception of spontaneous vegetation on brownfields in urban areas—Results from surveys in Dresden and Leipzig (Germany). *Urban Forestry & Urban Greening*, 29, 384-392. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.10.007>

McHarg, I. L. (1969). *Design with nature*. Natural History Press.

Meyer, E. K. (2008). Sustaining beauty. The performance of appearance: A manifesto in three parts. *Journal of Landscape Architecture*, 3(1), 6-23. <https://doi.org/10.1080/18626033.2008.9723392>

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press. Obtenido el 15 de agosto de 2022, de <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

Museum moderner Kunst Stiftung Ludwig Wien (Ed.). (2000). *Lois Weinberger: Verlauf = Drift*. Folio.

Naciones Unidas. (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Obtenido el 18 de agosto de 2022, de <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Naciones Unidas. (2015, octubre 21). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 21 de octubre 2015, A/RES/70/1*. Obtenido el 22 de noviembre de 2022, de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/93/PDF/N1529193.pdf?OpenElement>

Nassauer, J. I. (1995). Messy Ecosystems, Orderly Frames. *Landscape Journal*, 14(2), 161-170. <https://doi.org/10.3368/lj.14.2.161>

Oswalt, P., Overmeyer, K., & Misselwitz, P. (Eds.). (2014). *Urban Catalyst: Mit Zwischennutzungen Stadt entwickeln* (2.ª ed.). DOM Publ.

Oswalt, P., & Rieniets, T. (Eds.). (2006). *Atlas of Shrinking Cities = Atlas der schrumpfenden Städte*. Hatje Cantz Publishers.

Oudolf, P., & Kingsbury, N. (1999). *Designing with plants*. Conran Octopus.

Özgüner, H., & Kendle, A. D. (2006). Public attitudes towards naturalistic versus designed landscapes in the city of Sheffield (UK). *Landscape and Urban Planning*, 74(2), 139-157. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.10.003>

Perry, C. A. (1939). *Housing for the Machine Age*. Russell Sage Foundation.

Pott, R. (1995). *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands* (2.ª ed.). Ulmer.

Profesur für Landschaftsarchitektur ETH Zürich (Ed.). (2002). *Dieter Kienast - Die Poetik des Gartens: Über Chaos und Ordnung in der Landschaftsarchitektur*. Birkhäuser.

Prominski, M., Maass, M., & Funke, L. (2014). *Urbane Natur gestalten: Entwurfsperspektiven zur Verbindung von Naturschutz und Freiraumnutzung*. Birkhäuser.

Pyle, R. M. (1978). The extinction of experience. *Horticulture*, 56, 64-67.

Rainer, T., & West, C. (2015). *Planting in a post-wild world: Designing plant communities for resilient landscapes*. Timber Press.

Ramírez Blanco, J. (2012). Los descampados de promisión de Lara Almarcegui. *Quintana. Revista de Estudos do Departamento de Historia da Arte*, 2012(11), 231-241.

Raumlabor. (s. f.). *Aktivierende Stadtentwicklung / Flughafen Tempelhof*. Recuperado 12 de agosto de 2020, de <https://raumlabor.net/aktivierende-stadtentwicklungflughafen-tempelhof/>

Rebele, F., & Dettmar, J. (1996). *Industriebrachen. Ökologie und Management*. Ulmer.

Reimer, M. H. (2010). Unsettling eco-scapes: Aesthetic performances for sustainable futures. *Journal of Landscape Architecture*, 5(1), 24-37. <https://doi.org/10.1080/18626033.2010.9723428>

Ritter, M., & Schmitz, M. (Eds.). (2015). *Why is landscape beautiful? The science of strollogy*. Birkhauser.

Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400.000*. Icona, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Robinson, W. (1870). *The Wild Garden. Or, Our Groves and Shrubberies made beautiful by the Naturalisation of Hardy Exotic Plants: With a chapter on the Garden of British Wild Flowers*. John Murray. Obtenido el 6 de diciembre de 2021, de <https://archive.org/details/TheWildGarden/page/n11/mode/1up>

Rollig, S. (Ed.). (2021). *Lois Weinberger. Basics*. Belvedere 21, Museum of Contemporary Art, Vienna.

Rueda Palenzuela, S. (1995). *Ecología urbana: Barcelona i la seva regió metropolitana com a referents*. Beta Editorial.

Rueda Palenzuela, S. (2019). El Urbanismo Ecosistémico. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 51(202), 723-752. Obtenido el 12 de diciembre de 2022, de <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/77733>

RVR (Ed.). (2020). *Trägerschaft für den Emscher Landschaftspark. Evaluierungsbericht 2019*. Regionalverband Ruhr [RVR].

Salvador Palomo, P. J. (2003). *La planificación verde en las ciudades*. Editorial Gustavo Gili.

Sandkühler, J. (s. f.). *Charta für das Stadtgrün: Berliner Litfaßsäulen-Beteiligung für die gute Sache*. NABU Landesverband Berlin. Recuperado 12 de agosto de 2020, de <https://berlin.nabu.de/news/newsarchiv/2018/november/25355.html>

Sanesi, G., Laforzezza, R., & Bonnes, M. (2006). Comparison of two different approaches for assessing the psychological and social dimensions of green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*, 5, 121-129. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2006.06.001>

Sauerwein, B. (1989). Die Vegetation der Stadt – ein freiraumplanerisch wertender Literaturführer. *Notizbuch der Kasseler Schule*, 11, 1-88.

Schenkenberger, J. (2017). Artenreichtum im Kulturland: Halbtrockenrasen. Weideführung und Einsatz geeigneter Maschinen senken Kosten. *Stadt+Grün - Das Gartenamt*, 2017(1), 49-54.

Scheuven, R., & Cüppers, J. (2004). Steuerungsinstrument Masterplan. *Garten + Landschaft*, 2004(7), 9-11.

Schöbel, S. (2006). Qualitative Research as a Perspective for Urban Open Space Planning. *Journal of Landscape Architecture (Wageningen, Netherlands)*, 1(1), 38-47. <https://doi.org/10.1080/18626033.2006.9723363>

SenStadtUm (Ed.). (2012). *Berliner Strategie zur Biologischen Vielfalt: Begründung, Themenfelder und Ziele*. Herausgeber Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt [SenStadtUm]. Obtenido el 11 de noviembre de 2020, de https://www.berlin.de/senuvk/natur_gruen/naturschutz/downloads/publikationen/biologische_vielfalt_strategie.pdf

SenStadtUm (Ed.). (2014). *Strategie Stadtlandschaft Berlin: Natürlich urban produktiv*. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt [SenStadtUm].

SenUMVK (Ed.). (2022). *Handbuch Gute Pflege – Erprobung auf Pilotflächen 2018 bis 2021 Ergebnisse*. Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz Berlin. Obtenido el 22 de febrero de 2024, de <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/stadtgruen/pflegen-und-unterhalten/handbuch-gute-pflege/uebersicht-der-pilotprojekte/>

SenUVK (Ed.). (2016). *Handbuch Gute Pflege: Pflegestandards für die Berliner Grün- und Freiflächen*. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz [SenUVK].

SenUVK (Ed.). (2017). *Landschaftsprogramm Artenschutzprogramm*. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz [SenUVK]. Obtenido el 20 de agosto de 2020, de <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/landschaftsprogramm/>

SenUVK (Ed.). (2020a). *Charta für das Berliner Stadtgrün: Eine Selbstverpflichtung des Landes Berlin*. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz [SenUVK]. Obtenido el 23 de agosto de 2021, de <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/charta-stadtgruen/>

SenUVK (Ed.). (2020b). *Handlungsprogramm Berliner Stadtgrün 2030*. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz [SenUVK]. Obtenido el 23 de

agosto de 2021, de <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/charta-stadtgruen/>

Sitte, C. (1889). *Die Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen: Ein Beitrag zur Lösung modernster Fragen der Architektur und monumentalen Plastik unter besonderer Beziehung auf Wien* (1.^a ed.). Graeser. Obtenido el 8 de agosto de 2022, de <https://archive.org/details/diestadtebaunach00sitt/page/13/mode/1up>

Sitte, C. (2018). *Der Städtebau: Nach seinen künstlerischen Grundsätzen. Ein Beitrag zur Lösung moderner Fragen der Architektur und monumentalen Plastik unter besonderer Beziehung auf Wien* (7.^a ed., reimpresión de la 4.^a ed. de 1909). Birkhäuser.

Soga, M., & Gaston, K. J. (2016). Extinction of experience: The loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94-101. <https://doi.org/10.1002/fee.1225>

Spitzer, K. (1981). Stadtgrün als offenes System—Die Gärten des Louis Le Roy. En M. Andritzky & K. Spitzer (Eds.), *Grün in der Stadt: Von oben, von selbst, für alle, von allen* (pp. 247-254). Rowohlt.

Stiftung Naturschutz Berlin. (s. f.). *Langer Tag der StadtNatur*. Recuperado 2 de diciembre de 2022, de <https://www.langertagderstadtnatur.de/home>

Stiftung Zollverein (Ed.). (2017). *Zollverein Park: Staub, Stille und Spektakel*. Verlag der Buchhandlung Walther König.

Strauss, S. (2018). Zur aktuellen Zersplitterung der Berliner Grünverwaltung. *Stadt+Grün - Das Gartenamt*, 67(7), 45-50.

Sukopp, H. (2011). Berlin. En J. G. Kelcey & N. Müller (Eds.), *Plants and Habitats of European Cities* (pp. 53-78). Springer.

Sukopp, H., Hejný, S., & Kowarik, I. (Eds.). (1990). *Urban ecology: Plants and plant communities in urban environments*. SPB Academic Publishing.

Sukopp, H., & Werner, P. (1983). Urban environments and vegetation. En W. Holzner, M. J. A. Werger, & I. Ikushima (Eds.), *Man's impact on vegetation* (pp. 247-260). Dr W. Junk Publishers.

Sukopp, H., & Wittig, R. (Eds.). (1993). *Stadtökologie*. Gustav Fischer Verlag.

Tessin, W. (2008). *Ästhetik des Angenehmen: Städtische Freiräume zwischen professioneller Ästhetik und Laiengeschmack*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Threlfall, C. G., & Kendal, D. (2018). The distinct ecological and social roles that wild spaces play in urban ecosystems. *Urban Forestry & Urban Greening*, 29, 348-356. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.012>

Trulove, J. G. (Ed.). (1998). *The New American garden: Innovations in residential landscape architecture: 60 case studies*. Whitney Library of Design.

Tuan, Y. (2007). *Topofilia: Un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno* (1a. ed). Melusina.

Tüxen, R. (1956). Die heutige potenzielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angewandte Pflanzensoziologie*, 13, 5-42.

Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and Affective Response to Natural Environment. En I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the Natural Environment* (pp. 85-125). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4

Ulrich, R. S. (1984). View Through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*, 224(4647), 420-421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>

Van Cauteren, P. (Ed.). (2013). *Lois Weinberger*. Hatje Cantz.

van den Berg, A. E., & van Winsum-Westra, M. (2010). Manicured, romantic, or wild? The relation between need for structure and preferences for garden styles. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(3), 179-186. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2010.01.006>

Wagner, M. (1915). *Das Sanitäre Grün der Städte—Ein Beitrag zur Freiflächentheorie*. C. Heymann.

Waldheim, C. (2006). Landscape as Urbanism. En C. Waldheim (Ed.), *The landscape urbanism reader* (pp. 35-54). Princeton Architectural Press.

Ward Thompson, C. (2007). *Open space: People space* (1.^a ed.). Taylor & Francis.

Ward Thompson, C. (2012). Places to be Wild in Nature. En A. Jorgensen & R. Keenan (Eds.), *Urban wildscapes* (pp. 49-64). Routledge.

Ward Thompson, C., Aspinall, P., & Bell, S. (Eds.). (2014). *Innovative approaches to researching landscape and health: Open space, people space 2*. Routledge.

White, M. P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B. W., Hartig, T., Warber, S. L., Bone, A., Depledge, M. H., & Fleming, L. E. (2019). Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific Reports*, 9(7730), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44097-3>

Wienecke, S. (2017). «Das haben wir immer so gemacht.» Von den Herausforderungen bei der Parkpflege. En Stiftung Zollverein (Ed.), *Zollverein Park: Staub, Stille und Spektakel* (pp. 186-189). Verlag der Buchhandlung Walther König.

Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard Univ. Press.

Wittig, R. (2002). *Siedlungsvegetation*. Ulmer.

Woudstra, J. (2008). The eco-cathedral: Louis Le Roy's expression of a «Free Landscape Architecture». *Die Gartenkunst*, 20(1), 185-202.

LOS CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA

El Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, lleva publicando desde el año 1993 la revista Cuadernos Investigación Urbanística, (Ci[ur]), para dar a conocer trabajos de investigación realizados en el área del Urbanismo, la Ordenación Territorial, el Medio Ambiente, la Planificación Sostenible y el Paisaje. Su objetivo es la difusión de estos trabajos. La lengua preferente utilizada es el español, aunque se admiten artículos en inglés, francés, italiano y portugués.

La publicación presenta un carácter monográfico. Se trata de amplios informes de la investigación realizada que ocupan la totalidad de cada número sobre todo a aquellos investigadores que se inician, y que permite tener accesibles los aspectos más relevantes de los trabajos y conocer con bastante precisión el proceso de elaboración de los mismos. Los artículos constituyen amplios informes de una investigación realizada que tiene como objeto preferente las tesis doctorales leídas relacionadas con las temáticas del Urbanismo, la Ordenación Territorial, el Medio Ambiente, la Planificación Sostenible y el Paisaje en las condiciones que se detallan en el apartado Publicar un trabajo.

La realización material de los Cuadernos de Investigación Urbanística está a cargo del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. El respeto de la propiedad intelectual está garantizado, ya que el registro es siempre en su totalidad propiedad del autor y, en todo caso, con autorización de la entidad pública o privada que ha subvencionado la investigación. Está permitida su reproducción parcial en las condiciones establecidas por la legislación sobre propiedad intelectual citando autor, previa petición de permiso al mismo, y procedencia.

Con objeto de verificar la calidad de los trabajos publicados los originales serán sometidos a un proceso de revisión por pares de expertos pertenecientes al Comité Científico de la Red de Cuadernos de Investigación Urbanística (RCi[ur]). Cualquier universidad que lo solicite y sea admitida por el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Madrid (DUYOT) puede pertenecer a esta red. Su único compromiso es el nombramiento, como mínimo, de un miembro de esa universidad experto en el área de conocimiento del Urbanismo, la Ordenación Territorial, el Medio Ambiente, la Planificación Sostenible y el Paisaje para que forme parte del Comité Científico de la revista y cuya obligación es evaluar los trabajos que se le remitan para verificar su calidad.

A juicio del Consejo de Redacción los resúmenes de tesis o partes de tesis doctorales leídas ante el tribunal correspondiente podrán ser exceptuados de esta revisión por pares. Sin embargo, dicho Consejo tendrá que manifestarse sobre si el resumen o parte de tesis doctoral responde efectivamente a la aportación científica de la misma.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Las condiciones para el envío de originales se pueden consultar en la página web:

Manuscript Submission Guidelines:

<http://polired.upm.es/index.php/ciur>

CONSULTA DE NÚMEROS ANTERIORES/ACCESS TO PREVIOUS WORKS

La colección completa se puede consultar en siguiente página web:

The entire publication is available in the following web page:

<http://polired.upm.es/index.php/ciur>

ÚLTIMOS NÚMEROS PUBLICADOS

155 Raquel Rodríguez Alonso: Apuntes metodológicos para una lectura compleja del litoral, 73 páginas, julio 2024.

154 José Manuel Gómez Jiménez: Desigualdad urbana: la segregación residencial en contextos metropolitanos sin ordenación territorial integrada, 98 páginas, junio 2024.

153 Elvimar Piña Henríquez y Celina Millán Aguilar: Propuesta para incrementar el uso de energía fotovoltaica en Ámsterdam, 66 páginas, abril 2024.

152 Sonia Sansone Casaburi: Áreas rurales. Un abordaje desde los modelos sistémicos, 80 páginas, febrero 2024.

151 Álvaro Ardura Urquiaga: Southwark. Gentrificación en la periferia de la ciudad neoliberal, 64 páginas, diciembre 2023.

150 Gonzalo López Garrido: La ciudad participativa. Formas de trabajo colaborativo aplicadas a la planificación urbana. Los casos de las ciudades minguantes americanas: Baltimore, Detroit y Filadelfia, 62 páginas, octubre 2023.

149 Ana Portalés Mañanós: Intervenciones urbanas de regiones devastadas. Zona de Levante, 80 páginas, agosto 2023.

148 Carlos Verdguer Viana-Cárdenas: Visiones de un futuro urbano posible. Escenarios para la ciudad de las tres ecologías, 77 páginas, junio 2023.

147 Nerea Morán Alonso: Evolución histórica de la resiliencia alimentaria en la región madrileña, 80 páginas, abril 2023.

146 Eduardo de Santiago Rodríguez e Isabel González García: La delimitación y tratamiento por el planeamiento urbanístico de los núcleos rurales en Galicia: evolución normativa y análisis de su aplicación en la práctica, 83 páginas, febrero 2023.

145 Rafael Córdoba Hernández: La importancia de la mapiificación de los ecosistemas y sus servicios para la planificación urbana, 88 páginas, diciembre 2022.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANEAMIENTO URBANO Y TERRITORIAL

por la Universidad Politécnica de Madrid



Periodo
Septiembre - Julio



Modalidad
Presencial (Madrid)



Créditos
60 ECTS

LA FORMACIÓN PARA RESPONDER A LOS DESAFÍOS DE LA CIUDAD



Reputación y
prestigio de más
de 20 años



Pioneros en
sostenibilidad
social y ambiental



Estudiantes de
más de 30 países



Certificado de
calidad QR AESOP

Especialización

■ PU Planeamiento urbanístico

■ EU Estudios urbanos

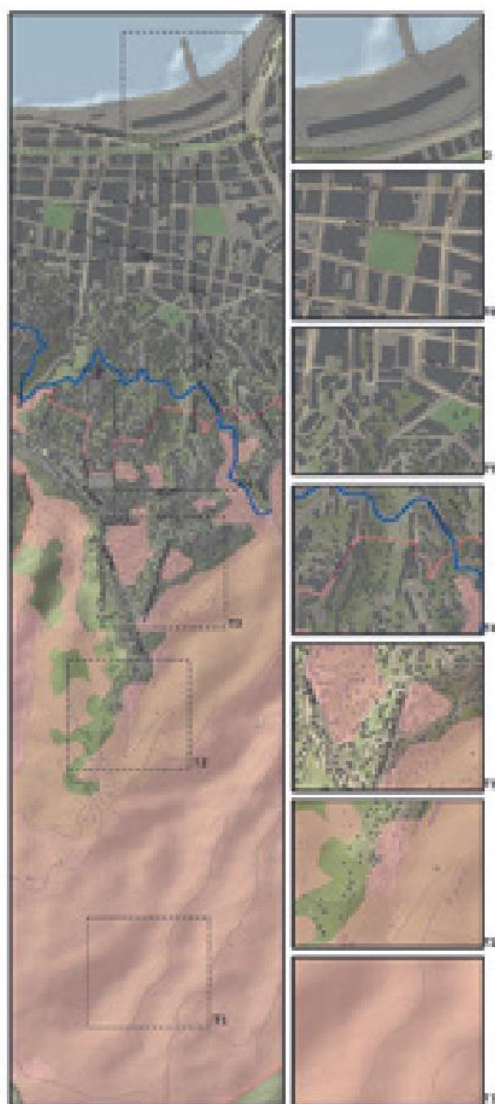


¡Inscríbete ya!



territorios en formación

DUyOT Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio
Escuela Técnica Superior de Arquitectura - Universidad Politécnica de Madrid



territorios en formación
Revista del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio
y de la Asociación de Estudiantes de posgrado Ne.Re.As. - ETSAM - UPM
ESTUDIOS URBANOS - PLANEAMIENTO URBANO - DICIEMBRE 2013



Territorios en formación

constituye una plataforma de divulgación de la producción académica relacionada con los programas de postgrado del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la ETSAM-UPM proporcionando una vía para la publicación de los artículos científicos y los trabajos de investigación del alumnado y garantizando su excelencia gracias a la constatación de que los mismos han tenido que superar un tribunal fin de máster o de los programas de doctorado del DUyOT.

Principalmente, el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio es el que genera esta producción, gracias a la colaboración con la asociación Ne.Re.As. (Net Research Association / Asociación Red Investiga, asociación de investigadores de urbanismo y del territorio de la UPM), que, por acuerdo del Consejo de Departamento del DUyOT, es la encargada de la edición de la revista electrónica.