

Agricultura urbana  
 Ciudad  
 Medio ambiente  
 Seguridad alimentaria  
 Urbanismo

**Ana Nadal Fuentes**

Coautores  
 Ileana Cerón - Eva Cuerva - Xavier Gabarrell  
 Alejandro Josa - Oriol Pons - Joan Rieradevall  
 Oriol Pons - Esther Sanyé-Mengual

“Se puede considerar que la agricultura urbana ha ido cambiando de función, usuarios, forma y organización, pero siempre ha sido un elemento fundamental en estrategias de resiliencia urbana”

Ana Nadal Fuentes, licenciada en arquitectura y máster en ingeniería ambiental por la Universidad Autónoma de Yucatán. En la actualidad es doctoranda del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona e investigadora en formación del grupo de investigación SosteniPra.

# Agricultura urbana en el marco de un urbanismo sostenible

La agricultura es considerada uno de los pasos clave en el desarrollo de la humanidad. Si bien desde sus inicios la ciudad ha estado estrechamente relacionada con la agricultura, cuya presencia fue esencial en las antiguas civilizaciones, en los planeamientos urbanos modernos del siglo XX, como por ejemplo Chandigarh de Le Corbusier y Brasilia de Lucio Costa, la agricultura fue expulsada de las grandes ciudades.

**Introducción**

Debido al rápido y constante aumento de la población en muchas zonas del mundo, particularmente en África, Medio Oriente y partes de América Latina, y a la disminución de la productividad agrícola per cápita, hay estudios que apuntan a que en el futuro se podría entrar en una crisis alimentaria mundial.<sup>1</sup> Según cifras de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), casi mil millones de personas padecen malnutrición y cuatrocientos millones están crónicamente subnutridas.

Por otro lado, con el fin de optimizar la producción y la comercialización a gran escala de los pro-

ductos alimentarios, se desarrollan nuevas tecnologías agrícolas cada vez más avanzadas. Sin embargo, debido al crecimiento de las ciudades por el elevado desplazamiento de población de las zonas rurales hacia las zonas urbanas, la producción de alimentos se ve comprometida. En la Unión Europea, por ejemplo, alrededor del 75% de la población vive en ciudades y se estima que la cifra llegue al 80% en 2020.<sup>2</sup> América Latina y el Caribe, por su parte, representan en la actualidad la región más urbanizada a nivel mundial, con el 79% de la población asentada en ciudades, donde una de cada tres personas reside en una ciudad de 1 millón o más habitantes.<sup>3</sup> Oceanía concentra actualmente un 70% de su pobla-

1 FAO. *Food, nutrition and agriculture, Alimentation, nutrition et agriculture, Alimentación, nutrición y agricultura* [en línea]. [Consulta: 12 noviembre 2014]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/u3550t/u3550t00.htm#Contents>.

2 European Commission. *Making our cities attractive and sustainable - How the EU contributes to improving the urban environment*. Publications Office of the European Union. Luxemburgo, 2010. También [en línea]. [Consulta: 15 marzo 2014]. Disponible en: <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2011/04/Making-our-cities-attractive-and-sustainable.pdf>.

3 ONU. *ONU anticipa mayor crecimiento urbano en América Latina*. [en línea]. 2010. [Consulta: 5 noviembre 2014]. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=17969#.U2FpUVck61J>. P. da Cunha, J; Rodríguez Vignoli, J. «Crecimiento urbano y movilidad en América Latina» [en línea]. *Revista Latinoamericana de Población*, vol. 3, núm. 4-5 (enero-diciembre 2009), p. 27-64. [Consulta: 5 noviembre 2014]. Disponible en: [http://www.alapop.org/2009/Revista/Articulos/Relap4-5\\_art2.pdf](http://www.alapop.org/2009/Revista/Articulos/Relap4-5_art2.pdf).

ción en zonas urbanas. Por último, se estima que la población urbana<sup>4</sup> de África y Asia llegará a ser en 2050 del 61,6% y el 64,7% respectivamente,<sup>5</sup> lo que traerá un incremento de la complejidad y la diversificación de la red urbana.

Es así como el crecimiento demográfico, la urbanización, la distribución desigual de las tierras, la reducción de las dimensiones de las explotaciones y el constante empobrecimiento de los agricultores han contribuido a reducir la producción tradicional de alimentos,<sup>6</sup> a una explotación excesiva de los recursos naturales, al aumento de la contaminación y al incremento de la demanda de alimentos. Porque, al estar lejos de la zona rural de producción agroalimentaria, la distribución y el consumo de alimentos en las zonas urbanas se ven afectados por un mayor costo económico, ambiental y social, que a su vez genera un acceso más complejo y limitado para las familias más vulnerables, amenazadas por la crisis de inseguridad alimentaria y por la exclusión social. Cabe destacar que la seguridad alimentaria de estas familias depende, no solamente de sus ingresos, sino también del nivel y la estabilidad del costo del acceso a los alimentos, así como de la variedad y calidad de los alimentos de que dispongan.

Ante esto, resulta necesario apoyar otras formas de agricultura que garanticen a la población seguridad alimentaria pero a menor costo y conforme al desarrollo sostenible. En este sentido, la agricultura ha tomado un nuevo significado y concepto: la «agricultura urbana». Ese término, introducido por la FAO en 1999, hace referencia a «pequeñas super-

ficies (por ejemplo, solares, huertos, márgenes, terrazas, recipientes) situadas dentro de una ciudad y destinadas a la producción de cultivos y la cría de ganado menor o vacas lecheras para el consumo propio o para la venta en mercados de los alrededores».<sup>7</sup> La agricultura urbana permite tener la capacidad para producir alimentos dentro de la ciudad con posibilidad de alcanzar el máximo rendimiento, minimizar costos y optimizar espacios en contextos construidos; esto es, con el objetivo de cambiar el actual sistema de producción lineal de alimentos por un sistema agrourbano circular que optimice los ciclos urbanos,<sup>8</sup> de manera tal que la agricultura urbana constituya una estrategia que contribuya a la seguridad alimentaria de los hogares de bajos recursos en condiciones de pobreza y vulnerabilidad y ayude a resolver el problema a partir del suministro permanente de alimentos frescos e inocuos, así como de la generación de empleo e ingresos adicionales que se obtienen a partir de la venta de excedentes agropecuarios.

### Historia de la agricultura urbana

La agricultura urbana existe desde hace siglos, como por ejemplo en los periodos de esplendor de las culturas egipcia, romana, griega y bizantina. En esas épocas se tiene constancia del cultivo de hortalizas, hierbas medicinales, palmeras y árboles frutales en jardines dentro del área urbana de las principales ciudades.<sup>9</sup>

En la Edad Media, tanto en monasterios y conventos como palacios y casas privadas italianas existían huertos y jardines donde se cultivaban hierbas

medicinales y hortalizas para la alimentación de los habitantes de la ciudad.<sup>10</sup>

Hacia el siglo XX aparecieron las primeras ciudades jardín: Bedford Park (1877-1897), de Norman Shaw; y Letchworth Garden City (1903) y Hampstead Garden Suburb (1907), de Raymond Unwin y Barry Parker. En Francia y Bélgica se establecen los jardines para trabajadores, cuyo objetivo era defender el orden social. Por su parte, en Estados Unidos, durante las depresiones económicas de 1893 y de 1929, se crean los *potato patches* y los *relief gardens*, como espacios urbanos para el cultivo de patatas, judías y nabos.<sup>11</sup>

En la Primera Guerra Mundial diversos países recurrieron a estrategias relacionadas con huertos y jardines urbanos para complementar el racionamiento de alimentos; en Estados Unidos destacan las milicias de huertos escolares (US School Garden Army), las milicias de mujeres (Woman's Land Army of America) y los huertos para la libertad (Liberty Gardens).<sup>12</sup>

En la Segunda Guerra Mundial se continuó con los programas de fomento de la agricultura urbana, como *Dig for Victory* (cavad por la victoria), promovido en 1940 por el Departamento de Planificación de Alimentos de Gran Bretaña, y *Victory Gardens* (huertos por la victoria), de la War Food Administration de Estados Unidos.<sup>13</sup>

Posteriormente, la agricultura urbana resurge en la década de los setenta, basada principalmente en huertos, con el objetivo de utilizarlos como una herramienta de apoyo comunitario y de fomento a la

cohesión social. El movimiento Green Guerrilla de la ciudad de Nueva York, impulsado por colectivos de base comunitaria, «bombardea» los espacios urbanos abandonados con bolas de arcilla y semillas. En Europa, el movimiento City Farms and Community Gardens conquista los Países Bajos y luego el Reino Unido, donde el cultivo y la cría de animales de granja se integran en entornos urbanos.<sup>14</sup> En el caso de España, en 1990 se inaugura en Sevilla el Parque de Miraflores y en 1997 surge en Barcelona la Red de Huertos Urbanos.<sup>15</sup>

Desde los años noventa destacan las siguientes iniciativas: London 2012 Capital Growth y Abbey Gardens en Londres; South Central Farm en Estados Unidos de América; 56 St Blaise en París; Prinzen-sinnen Gärten, Rosa Rose Garden en Berlín; Forat de la Vergonya en Barcelona; Huerto del Rey Moro en Sevilla; Huerto Romita en México; el Programa de Agricultura Urbana en Cuba; y el Guerrilla Gardening (herederos directos de las Green Guerrillas) en diversos países. Es necesario hacer énfasis en que el paradigma del siglo XXI parece dirigirse hacia la ecomonumentalidad basándose en proyectos con emisiones cero,<sup>16</sup> generadores de energía o con diseño vegetal: granjas verticales, un sistema de jardines y huertos a lo largo de la red de autopistas de Tokio o en la red de alta tensión de Toronto, o unas cubiertas en las enormes fábricas de Nueva York, entre otros.

Se puede considerar que la agricultura urbana ha ido cambiando de función, usuarios, forma y or-

4 Recchini de Lattes, Z. «Demografía y política en el siglo XXI». En: *V Jornadas Argentinas de Estudios de Población*. Buenos Aires: AEPA, 2001, p. 795-803.

5 Arroyo, A. «El futuro de la población» [en línea]. *Información Estadística y Cartográfica de Andalucía*, núm. 1 (2011), p. 81-96. [Consulta: 5 noviembre 2014]. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/InformacionEstadisticayCartografica/RevistaFuturoPoblacion.pdf>.

6 Ceron-Palma I.; Oliver-Solà J.; Sanyé-Mengual E.; Montero J.; Rieradevall J. «Barriers and Opportunities Regarding the Implementation of Rooftop Eco-Greenhouses (RTEG) in Mediterranean cities of Europe». *Journal of Urban Technology*, vol. 19, núm. 4 (2012), p. 87-103.

7 FAO. «Cuestiones de la agricultura urbana». *Enfoques* (enero 1999) [en línea]. [Consulta: 6 noviembre 2014]. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/esp/revista/9901sp2.htm>.

8 Ceron-Palma, I.; Sany-Mengual, E.; Oliver-Sola, J.; Montero, J.; Rieradevall, J. «LCM of green food production in Mediterranean cities: environmental benefits associated to the energy savings in the use stage of Roof Top Greenhouse (RTG) systems. A case study in the city of Barcelona (Catalonia, Spain)». Póster presentado en Life Cycle Management Conference 2011, Berlín.

9 Janick, J. *Ancient Egyptian Agriculture and the Origins of Horticulture* [en línea]. 2002. [Consulta: 6 noviembre 2014]. Disponible en: <https://www.hort.purdue.edu/newcrop/pdfs/actahort582-2002.pdf>

10 Zaar, M-H. «Agricultura urbana: algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual» [en línea]. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. 944, núm. 16 (15 octubre 2011). [Consulta: 5 noviembre 2014]. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-944.htm>.

11 Morán, N.; Hernández, A. «Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica» [en línea]. *Actas del I Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana*, Elche, 2011. [Consulta: 13 noviembre 2014]. Disponible en: <http://oa.upm.es/12201/>.

12 Spudic, S. «The New Victory Garden. Royal Horticultural Society Dissertation». Wisley Diploma in Practical Horticulture. Londres, 2007.

13 Morán; Hernández, *op. cit.*

14 McKay, G. *Radical Gardening: Politics, Idealism and Rebellion in the Garden* [en línea]. Londres: Ed. Frances Lincoln, 2011. [Consulta: 14 noviembre 2014]. Disponible en: [http://scholar.google.es/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=es&user=BBJbyXYAAAAJ&citation\\_for\\_view=BBJbyXYAAAAJ:ufrVoPGSRksC](http://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=BBJbyXYAAAAJ&citation_for_view=BBJbyXYAAAAJ:ufrVoPGSRksC).

15 Morán, N. «Huertos y jardines Comunitarios» [en línea]. *Boletín CF+S* (2008). núm. 40, p. 75-124. [Consulta: 13 noviembre 2014]. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n40/anmor.html>.

16 Arredondo, D. «Arquitectura y Agricultura en la construcción del medio». En: Calatrava, J. (ed.). *La Arquitectura y el Tiempo. Patrimonio, Memoria y Contemporaneidad*. Madrid: Abada, 2013. [en línea]. [Consulta: 13 noviembre 2014]. Disponible en: [http://www.academia.edu/2449626/Arquitectura\\_y\\_Agricultura\\_en\\_la\\_construccion\\_del\\_medio](http://www.academia.edu/2449626/Arquitectura_y_Agricultura_en_la_construccion_del_medio).

ganización, pero siempre ha sido un elemento fundamental en estrategias de resiliencia urbana.<sup>17</sup> En sus inicios desempeñó un papel de instrumento de control social y modificación de los hábitos y estilos de vida. En el periodo de entreguerras adquiere un carácter político y de subsistencia; ya en la década de los setenta se relaciona con la autogestión, el fortalecimiento comunitario y la educación ambiental, y finalmente da paso al actual concepto de agricultura urbana como elemento que apoya la sostenibilidad de las ciudades y la inserción de la naturaleza en ellas.

### Sistemas contemporáneos de agricultura urbana

De forma general se pueden referir tres componentes principales que integran el ciclo de la agricultura urbana: uno está asociado a las actividades de producción y por tanto al producto que se obtiene de ellas, ya sea animal o vegetal, como por ejemplo zanahorias, lechugas, gallinas, miel, etc.; otro corresponde a las actividades de procesamiento y transporte de los productos; y el tercero, a las de consumo o comercialización de los productos obtenidos de la agricultura urbana (autoconsumo y comercio menor o mayor, entre otros).

### Tipología de la agricultura urbana en función de su ubicación, propiedad y uso

La agricultura urbana es una práctica presente en numerosas metrópolis, y hay diversos tipos según su localización, su escala de actuación y su uso, entre otras variables. Por ejemplo los huertos comunitarios con fines sociales, los huertos privados para autoabastecimiento o los espacios de propiedad pública para pequeños huertos individuales.<sup>18</sup> A continuación se presenta en las Tablas 1 a 5 la descripción de las cinco principales tipologías con casos actuales. Se les ha asignado una clave para analizarlos en el apartado siguiente.

Tabla 1. HUERTOS EN SUELO URBANO HSU

Espacios agrícolas en suelo calificado como zona verde para su uso como huerto urbano. El cultivo es realizado de forma tradicional sobre el suelo y su producción es variada, como hortalizas, plantas aromáticas y árboles frutales. Suelen tener pequeños animales de granja. Pueden ser de titularidad privada o municipal. Los más comunes son los huertos en suelo urbano público (HSUPu), que son explotados por centros docentes y asociaciones sin ánimo de lucro, con el fin de satisfacer funciones ambientales y sociales.

HUERTOS EN SUELO URBANO PÚBLICO HSUPu



#### Added Value

Nueva York, EEUU

**Objetivo:** Mejorar el acceso a los alimentos locales, saludables y asequibles para los residentes.

**Descripción:** Transforma

terrenos baldíos en huertos urbanos y cuenta con programas de formación ambiental para jóvenes.



#### Masia Can Mestres

Barcelona, España

**Objetivo:** Albergar programas educativos dentro de la red de huertos municipales.

**Descripción:** Tiene una

extensión de 11.000 m<sup>2</sup>, en los que se cultivan diversas hortalizas y se crían animales de corral.

HUERTOS EN SUELO URBANO PRIVADO HSUPr



#### Tomba L'Olla

Valencia, España

**Objetivo:** Proporcionar parcelas en alquiler.

**Descripción:** Cada parcela alquilada ocupa 40 m<sup>2</sup>, en los

que el usuario puede cultivar con ayuda de un asesor profesional. También se crían aves de corral, y está enfocado exclusivamente a la agricultura orgánica.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. JARDÍN O PARQUE URBANO AGRÍCOLA JUA

Son parques o jardines urbanos de titularidad municipal promovidos entre la población para su uso como huerto urbano; desempeñan funciones educativas, ambientales y de integración social. Sus cultivos tradicionales y muy variados pueden acompañarse de actividades de cría de animales de corral.



#### Lincoln Park Chicago

Chicago, EEUU

**Objetivo:** Impartir cursos de jardinería para niños y familias. **Descripción:** Ubicado en el interior del Parque Zoológico Lincoln, ocupa

5.000 m<sup>2</sup>, con cultivos orgánicos de hortalizas, frutas, hierbas, granos y flores. También se da la cría de animales pequeños de corral. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. HUERTOS EN AZOTEAS HA

Espacios agrícolas de propiedad privada o pública que ubican la zona de cultivo en la azotea del edificio. El cultivo es variado: plantas aromáticas, hortalizas y árboles frutales que se pueden usar para la investigación, el autoconsumo y el comercio. La forma del cultivo puede ser tradicional o de alta tecnología. Se enfoca a aspectos ambientales, nutricionales, recreativos y educativos, entre otros.

HUERTOS EN AZOTEAS DOMÉSTICOS HAD



#### Huerto en un balcón en Barcelona

Barcelona, España

**Objetivo:** Autoproducción y autoconsumo, principalmente de hortalizas, plantas

aromáticas y flores comestibles. **Descripción:** Se puede ubicar en cualquier espacio doméstico (balcones, patios, interiores); de tamaño variable.

HUERTOS EN AZOTEAS PARA INVESTIGACIÓN HAI



#### Edificio ICTA-ICP. Universidad Autónoma de Barcelona

Barcelona, España

**Objetivo:** Investigar los sistemas agrícolas urbanos.

**Descripción:** Sede del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la UAB y del Instituto Catalán de Paleontología. Ocupa 9.400 m<sup>2</sup> y en la sexta planta alberga un invernadero de alta tecnología. Los cultivos emplean sistemas hidropónicos.

Fuente: Elaboración propia.

HUERTOS EN AZOTEAS PARA COMERCIO HAC



#### Lufa Farms

Montreal, Canadá

**Objetivo:** Comercializar los cultivos de hortalizas.

**Descripción:** Empresa especializada en tecnologías agrícolas en zonas urbanas. Ocupa

31.000 m<sup>2</sup> y produce cuarenta variedades de verduras durante todo el año; cultivo orgánico, con agua de lluvia y tecnología de hidroponía y compostaje.



#### Gotham Greens

Nueva York, EEUU

**Objetivo:** Comercializar los cultivos de hortalizas.

**Descripción:** Ocupa más

de 15.000 m<sup>2</sup> de cultivos y anualmente produce más de 100 t de verduras. Emplea modernos sistemas de tecnologías para los cultivos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. AGRICULTURA VERTICAL AV

Se basa en el concepto de cultivar plantas (hortalizas principalmente) dentro de los edificios y en sus superficies verticales de diferentes niveles. Se emplean tecnologías como la hidroponía, la aeroponía y la acuaponía. La titularidad del edificio varía, así como los aspectos a los que se enfoca: comerciales, educativos, ambientales, nutricionales, recreativos.



#### Pasona Inc

Tokio, Japón.

**Objetivo:** Comprometer al público y mejorar el ambiente de trabajo.

**Descripción:** Cerca de

4.000 m<sup>2</sup> con 200 especies de frutas, verduras y arroz que son empleadas para el autoconsumo en las cafeterías del edificio.



#### Escuela Drassanes

Barcelona, España

**Objetivo:** Vincular la vida y la calidad ambiental en las ciudades.

**Descripción:** Cuenta con

diferentes cultivos: hortalizas, plantas aromáticas culinarias y plantas que atraen especies animales, para fomentar la biodiversidad.

Fuente: Elaboración propia.

17 Morán; Hernández, *op. cit.*

18 Sanyé-Mengual, E.; Oliver-Solà, J.; Antón, A.; Montero, J. I.; Rieradevall, J. «Environmental Assessment of Urban Horticulture Structures: Implementing Rooftop Greenhouses in Mediterranean cities». *Journal of the Science of Food and Agriculture*, vol. 93 (2013), p. 100-109.

**Tabla 5. HUERTO INTERIOR** HI

Consiste en cultivar dentro de edificios en superficies horizontales, por lo general en el sótano del edificio empleando modernos sistemas de iluminación; los cultivos son variados: hortalizas de hoja verde, flores y frutas. Pueden ir acompañados de tecnologías de acuaponía, hidroponía y aeroponía.



**The Plant**  
Chicago, EEUU

**Objetivo:** Comercializar hortalizas. **Descripción:** Basada en un sistema de acuaponía, donde los residuos del pez tilapia (altos niveles de amoníaco)

son utilizados por las plantas que se cultivan en el sótano del edificio. Emplea modernos sistemas de iluminación.

Fuente: Elaboración propia.

### Análisis de sistemas contemporáneos de agricultura urbana

Como demuestran los ejemplos del apartado anterior, las cinco principales tipologías vigentes son variadas y responden a intervenciones de la agricultura en la ciudad con enfoques y funciones específicas distintas, que demuestran el carácter multifuncional propio de la agricultura urbana. A continuación se analizan estas tipologías mediante cuadros comparativos centrados en puntos de vista distintos:

▼ **Tabla 6.** Beneficios de la agricultura urbana desde el desarrollo sostenible.

Beneficios	HSU			HA				
	HSUPu	HSUPr	JUA	HAD	HAI	HAC	AV	HI
<b>AMBIENTAL</b>								
Favorece la sostenibilidad en las ciudades	•	•	•	•	•	•	•	•
Ayuda al uso eficiente de los recursos	•	•	•	•	•	•	•	•
Proporciona un aumento en la biodiversidad	•	•	•	•	•	•	•	•
Mejora y vivifican el paisaje urbano	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>ECONÓMICO</b>								
Representa un ahorro económico en alimentos	•	•	•	•	•	•	•	•
Apoya la economía local	•	•	•	•	•	•	•	•
Apoya la creación de empleos	•	•	•	•	•	•	•	•
Garantiza la asequibilidad de los alimentos	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>SOCIAL</b>								
Apoya la seguridad alimentaria	•	•	•	•	•	•	•	•
Promueve la educación y sensibilización ambiental y nutricional	•	•	•	•	•	•	•	•
Mejora la salud y la calidad de vida	•	•	•	•	•	•	•	•
Recupera espacios urbanos degradados y en desuso	•	•	•					

Fuente: Elaboración propia.

### Agricultura urbana y desarrollo sostenible

En primer lugar, de manera general podemos clasificar los beneficios de la agricultura urbana desde el punto de vista del desarrollo sostenible. En la Tabla 6 se comparan diversos indicadores ambientales, económicos y sociales.

La Tabla 6 muestra que, independientemente de la forma en la que se realice la intervención de la agricultura en la ciudad, los beneficios que aportan son numerosos —favorecer la sostenibilidad en las ciudades, garantizar la asequibilidad de los alimentos y mejorar la calidad de vida, entre otros— y cubren todos los aspectos del desarrollo sostenible. Sin embargo, el caso de los huertos interiores (HI) no proporciona un aumento en la biodiversidad, no mejora el paisaje urbano y tampoco recupera espacios urbanos degradados, porque suelen estar ubicados en los sótanos de las edificaciones, lo que limita el acceso de la fauna y la visualización de los huertos desde áreas públicas; en cambio, cuentan con niveles altos de seguridad y de producción.

Respecto al aspecto social del desarrollo sostenible, los huertos en azoteas, ya sea domésticos, para investigación o para comercio (HAD, HAI y HAC), la agricultura vertical (AV) y los huertos interiores (HI) no apoyan la recuperación de espacios urbanos degradados y en desuso, ya que se instalan en zonas privadas del edificio.

▼ **Tabla 7.** Escalas en que se aplica o desarrolla la agricultura urbana.

Escala	Descripción	Ubicación	HSU			HA				
			HSUPu	HSUPr	JUA	HAD	HAI	HAC	AV	HI
<b>METROPOLITANA</b>	En el ámbito de la ciudad. Espacios destinados para el cultivo. De administración estatal o municipal.	Parques	•	•	•					
		Jardines	•	•	•					
		Parcelas	•	•	•					
		Solares vacíos	•	•	•					
<b>BARRIO</b>	Apelan a la capacidad de cooperación de los habitantes.	Parques	•	•	•					
		Jardines	•	•	•					
		Patios vecinales	•	•	•					
		Solares vacíos	•	•	•					
<b>EDIFICIO</b>	Actuaciones en espacios disponibles en la vivienda o en el edificio. Allientan la creación de microempresas o empresas de comercio de verduras y hortalizas.	Fachadas y muros							•	
		Azotea				•	•	•		
		Balcones				•			•	
		Interior				•			•	•
		Exterior							•	
		Sótanos								•

Fuente: Elaboración propia.

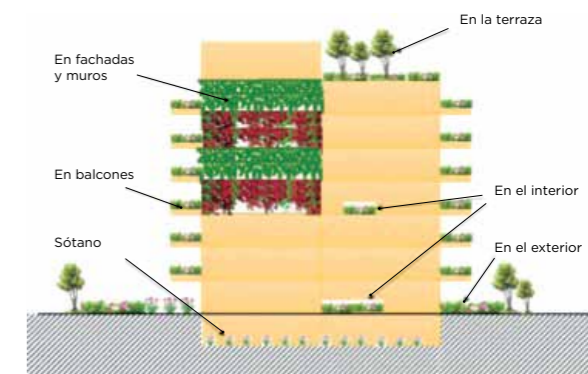
### Agricultura urbana: aplicación a escala territorial

Cabe señalar que la aplicación de la agricultura urbana exige un tratamiento a diferentes escalas del territorio, dependiendo de las particularidades de sus objetivos y sus modos de actuación. Existen principalmente tres escalas de aplicación: metropolitana, de barrio y de edificio, que se detallan en la Tabla 7.

En las escalas metropolitanas y de barrio únicamente se desarrollan las tipologías de huerto en suelo urbano público y privado (HSUPu y HSUPr). Por su parte, los huertos en azotea tanto domésticos y comerciales como para la investigación (HAD, HAC y HAI), la agricultura vertical (AV) y el huerto interior (HI) se limitan a la escala de edificio, debido a las características y objetivo del cultivo, las tecnologías empleadas y los espacios disponibles.

En cuanto a la agricultura urbana a escala arquitectónica, se puede ver reflejada en diversas formas y espacios, adaptados según las características

de la edificación. Principalmente las intervenciones son de carácter hortícola y suelen presentarse con mayor frecuencia en los balcones o las terrazas del edificio; sin embargo, cada día se extiende más la tendencia a diseñar el edificio a partir de la agricultura urbana, donde destacan las intervenciones para albergar jardines y huertos en las azoteas, las plantas subterráneas, las fachadas o sencillamente en el interior del edificio (Imagen 1).



▲ **Imagen 1.** Agricultura urbana a escala del edificio.

Fuente: Elaboración propia.

▼ **Tabla 8.** Clasificación de la agricultura urbana en relación con el uso del suelo.

Huerto	Descripción	HSU		HA						
		HSUPu	HSUPr	JUA	HAD	HAI	HAC	AV	HI	
<b>DOMÉSTICO</b>	Huertos privados en balcones, terrazas, terrarios y jardines. Autoconsumo familiar (en ocasiones el excedente se vende). El cultivo está centrado en las hortalizas, y la tecnología empleada suele ser tradicional y orgánica.		•		•					
<b>EDUCACIONAL</b>	Ubicados y promovidos en equipamientos escolares públicos o privados. La finalidad es el autoconsumo y se cultivan principalmente hortalizas; la tecnología suele ser tradicional y orgánica.	•	•			•	•	•		
<b>COMUNITARIO-SOCIAL</b>	Gestionados por grupos, vecinos y asociaciones. Puede ser privado o público. Cultivo variado. Autoconsumo o comercio. Utilizan varias tecnologías, que pueden ser o no orgánicas.	•		•						
<b>DE INVESTIGACIÓN</b>	Promovidos por centros de investigación o instituciones educativas con el objetivo de la investigación. Autoconsumo. La tecnología empleada varía según los intereses científicos.	•	•	•		•	•	•	•	
<b>INTEGRAL</b>	Promovidos por grupos e instituciones en terrenos públicos o privados. Autoconsumo o comercio. Producción variada. Puede incluir la cría de animales de corral. Cultivo tradicional o sistemas hidropónicos y acuapónicos. Pueden tener o no certificación orgánica.	•	•	•						
<b>EMPRESARIAL</b>	Huertos privados de empresas o instituciones. Autoconsumo o comercio. La tecnología y la variedad de cultivos dependen de las necesidades. Pueden tener o no certificación orgánica.		•			•	•	•	•	

Fuente: Elaboración propia.

**Agricultura urbana: uso de la tierra y propósito**

En cuanto al uso de la tierra y el propósito de la agricultura urbana, en la Tabla 8 se presentan las categorías.

La Tabla 8 señala que existe una gran heterogeneidad en el propósito y en el uso de la tierra en la agricultura urbana. Sin embargo, la mayoría de las intervenciones que se dan tienen un fuerte carácter social. Únicamente el Huerto institucional o industrial se mantiene al límite de esta tendencia.

**Agricultura urbana: tipología de producto y uso**

La agricultura urbana es un concepto dinámico que comprende una variedad de sistemas agrícolas que van desde la producción para la subsistencia y el procesamiento casero hasta la agricultura totalmente comercializada; es decir, su orientación potencial es amplia y múltiple. En lo que se refiere a los productos que se obtienen a partir de los sistemas

actuales de la agricultura urbana y a la orientación potencial del cultivo, se destacan en la Tabla 9 algunos de los más empleados en la actualidad.

En la Tabla 9 se ve que la horticultura y las plantas aromáticas son las producciones principales que se obtienen de la agricultura urbana; las producciones ganaderas y agroganaderas se desarrollan únicamente en las tipologías de huerto en suelo urbano público y privado (HSUPu, HSUPr y JUA) debido a la necesidad de contar con grandes extensiones de tierra para la cría de los animales. Por su parte, la acuicultura se ve limitada a los huertos en azoteas para investigación (HAI) o para comercio (HAC), en la agricultura vertical (AV) y en los huertos interiores (HI).

**Flujos de materiales y energía asociados a la agricultura urbana**

En cuanto al cultivo se refiere, es necesario conocer las características del espacio con el que se cuenta, la ubicación, el propósito del cultivo y su tipo de creci-

miento, para poder emplear el método que mejor se adapte a sus necesidades. A partir de esas variables se elige si el modo en que se llevará a cabo será tradicional o tecnológico. Hay varias tecnologías que contribuyen al auge de la agricultura urbana, y en la Tabla 10 se mencionan algunas.

En la tabla 10 se puede observar que existen dos tendencias generales en cuanto a sistemas tecnoló-

gicos: la primera es optar por los sistemas tradicionales de agua y energía en todas aquellas tipologías que poseen un carácter social; y la segunda tendencia es que los sistemas de alta tecnológica de agua, energía y materiales se dan principalmente en los huertos en azotea para investigación (HAI) o para comercio (HAC), en la agricultura vertical (AV) y en los huertos interiores (HI).

▼ **Tabla 9.** Clasificación de la agricultura urbana en cuanto a la tipología de producto y uso.

Escala	Tipo	HSU		HA					
		HSUPu	HSUPr	JUA	HAD	HAI	HAC	AV	HI
<b>PRODUCTO</b>	Horticultura	•	•	•	•	•	•	•	•
	Arboricultura	•	•	•		•	•	•	•
	Acuicultura					•	•	•	•
	Plantas aromáticas	•	•	•	•	•	•	•	•
	Ganadera	•	•	•					
	Agroganadera	•	•	•					
<b>USO</b>	Autoconsumo	•	•	•	•	•			•
	Comercio local	•*	•*	•*	•*				
	Comercio regional						•	•	•
	Recreación u ocio	•	•	•	•				
	Fin social	•	•	•	•				•
	Educación e investigación	•	•	•		•			•
	Ocupacional	•	•	•	•				

Fuente: Elaboración propia. \*El principal uso de la producción es para el autoconsumo y únicamente cuando se tiene un excedente se vende en el ámbito del comercio local.

▼ **Tabla 10.** Algunos flujos de materiales y energía empleados en la agricultura urbana.

Flujo	Tecnologías	HSU		HA					
		HSUPu	HSUPr	JUA	HAD	HAI	HAC	AV	HI
<b>AGUA</b>	Hidropónica		•			•	•	•	•
	Aeropónica					•	•	•	•
	Acuapónica					•	•	•	•
	Riego de recirculación		•			•	•	•	•
	Riego tradicional	•	•	•	•				
<b>ENERGÍA</b>	Lámparas <i>Leds</i> (diodos emisores de luz)					•	•	•	•
	Lámparas de vapor de sodio					•	•	•	•
	Paneles solares					•	•	•	•
	Radiación solar	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>MATERIALES</b>	Cortinas térmicas					•	•	•	•
	Acrilamiento avanzado					•	•	•	•

Fuente: Elaboración propia. \*El principal uso de la producción es para el autoconsumo y únicamente cuando se tiene un excedente se vende en el ámbito del comercio local.

### Influencia de la agricultura urbana en la ciudad

La producción agrícola de alimentos en el interior de las áreas urbanas es una actividad que adquiere cada día más fuerza en distintas partes del mundo, debido a los beneficios que aporta tanto a los habitantes de las ciudades como al equilibrio del medioambiente urbano, reduciendo el impacto de éste sobre el medio natural.<sup>19</sup>

Cerca o dentro de las ciudades, la agricultura reduce la necesidad del transporte de la comida, lo que corta la dependencia de la ciudad de los combustibles fósiles y reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes.<sup>20</sup> La planificación urbana en este sentido puede incorporar aspectos ambientales y usos de recursos, como lo es la alimentación, formulando condiciones que permitan tener acceso a la tierra para poder realizar esta actividad.<sup>21</sup>

Así pues, la presencia en las ciudades de sistemas de agricultura urbana como los estudiados en este artículo modifican nuestras urbes de forma holística, como demuestran los ejemplos mencionados. A escala metropolitana y de barrio, transforman el espacio público, dotándole de nuevos usos, facilitando actividades formativas y de reinserción social, fomentando la creación de una identidad especial y propia en cada uno de los barrios, etc. A escala de edificio, influyen haciendo la ciudad más verde desde los puntos de vista ambiental y visual, modificando el aspecto urbano aéreo y de calle. En ambos casos permiten la producción urbana de alimentos naturales y de proximidad, añadiendo a la ciudad riqueza botánica y paisajística, posibilitando la mejora de las condiciones de temperatura y humedad mediante el control de la presencia de agua y

especies vegetales agrícolas, reduciendo su impacto ambiental, etc.

Es difícil prever la influencia que tendrá la agricultura urbana en el planeamiento y el desarrollo de las ciudades del futuro. Pero, como ya se ha comentado, la implantación de la agricultura urbana está aumentando y diversificándose según su escala, tecnicidad, usos, productos, etc. En resumen, esta forma de agricultura tiene grandes posibilidades de crecimiento, y su expansión y diversidad darán riqueza a unas ciudades y unos proyectos urbanísticos del mañana indudablemente más verdes, más agrícolas y más autosuficientes. En este sentido de nuevo crecimiento urbano verde avanzan proyectos recientes como el Garden Bridge de Londres, de Thomas Heatherwick.<sup>22</sup>

### “Cerca o dentro de las ciudades, la agricultura reduce la necesidad del transporte de la comida, lo que corta la dependencia de la ciudad de los combustibles fósiles y reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes”

Pero, sin lugar a dudas, la planificación urbana requiere de una estrategia coherente y unificadora, para que, independientemente de la ubicación geográfica, la agricultura urbana pueda considerarse como un elemento en simbiosis con la ciudad; y así pueda funcionar como una actividad complementa-

ria a la agroindustria rural, con vistas a generar un sistema alimentario integral y no lineal, disminuir el impacto medioambiental de las ciudades y producir beneficios para la población y la economía local.

### Conclusiones

En cuanto a los sistemas actuales de agricultura urbana:

- Presentan una tipología diversa, por lo que permiten hacer agricultura urbana desde una gran variedad de enfoques, modelos, escalas, orientaciones y propósitos, sin que esta pluralidad limite sus beneficios para el entorno urbano.
- En la agricultura urbana, el principal uso de la tierra está ligado a cuestiones sociales como el autoconsumo, y únicamente una minoría se centra en el comercio regional.
- El principal cultivo que se desarrolla en la agricultura urbana son las hortalizas. En huertos de carácter social, debido a que cuentan con extensiones de tierra importantes, puede darse combinada con pequeñas explotaciones ganaderas.
- La agricultura urbana contemporánea utiliza diversos sistemas de alta tecnología en los cultivos, para garantizar su calidad y su producción continua; así como también para mejorar el aprovechamiento de los recursos y apoyar el desarrollo sostenible.
- A pesar de la creciente oferta tecnológica actual, los sistemas tradicionales de cultivo siguen vigentes, sobre todo en los huertos comunitarios, domésticos y escolares, es decir en todos aquellos que tienen un carácter social. Por otro lado, la alta tecnología es empleada principalmente por las instituciones de investigación y las industrias comerciales de gran escala.

La agricultura urbana fomenta el desarrollo sostenible. Algunos de sus beneficios son: ayuda al uso eficiente de los recursos, proporciona un aumento de la biodiversidad, apoya la creación de empleos y

la economía local, promueve la educación ambiental y nutricional y mejora la salud y la calidad de vida.

Ante el fenómeno creciente de la agricultura urbana, sería deseable su incorporación a los planes de gestión de las ciudades para garantizar la provisión segura y adecuada de alimentos. Esta práctica, que ya se ha iniciado de forma embrionaria en algunas ciudades (como recoge el tercer apartado), es muy importante en municipios donde la seguridad alimentaria se ve resentida para una parte importante de la población y sobre todo en las regiones con recursos más limitados.

### Agradecimientos

Los autores agradecen al Ministerio de Economía y Competitividad de España (MINECO) el apoyo financiero para el proyecto de investigación «Sostenibilidad agrourbana mediante invernaderos en cubierta. Ecoinnovación en flujos residuales de energía, agua y CO<sub>2</sub> para la producción de alimentos» (CTM2013-47067-C2-1-R) y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT).

19 Villagrán Oyarzún, C.; Yan Qiu Sun, K. *Agricultura urbana y el rol de la planificación de las ciudades* [en línea]. Revista de urbanismo, núm. 29 (diciembre 2013) [Consulta: 13 noviembre 2014]. Disponible en: <http://www.captura.uchile.cl/handle/2250/134444>.

20 Arosemena, G.; Navés, F. «Cultivar la Ciudad» [en línea]. *Idea sostenible*, año 2, núm. 11 (julio 2015), p. 1-5. [Consulta: 14 noviembre 2014] Disponible en: [http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/231/1/11\\_cultivarciutat\\_Arosemena\\_CAST.pdf](http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/231/1/11_cultivarciutat_Arosemena_CAST.pdf).

21 Villagrán; Yan Qiu Sun, *op. cit.*

22 Winston, A. «Thomas Heatherwick's Garden Bridge given green light» [en línea]. *Dezeen Magazine* (diciembre 2014). [Consulta: 15 noviembre 2014]. Disponible en: <http://www.dezeen.com/2014/12/02/thomas-heatherwick-garden-bridge-thames-london-green-light-planning-permission/>.