

Fotografía de portada

Óscar Domínguez Rojas

Botánico. Asesor Técnico de Biofiltex, S.L.

Jardinería vertical: jardines que trepan muros

Siempre han llamado la atención aquellas fachadas cubiertas de espesa vegetación, generalmente de hiedra o parra virgen, que suelen indicar en cierto modo la antigüedad de la construcción. Plantas trepadoras que año tras año han ido ramificando apoyándose en la pared e incluso enraizando en ella. Sin embargo, nuevas técnicas y estructuras han permitido llegar más allá. Ya no es necesario esperar que una planta termine cubriendo una pared o muro desde su base. Se pueden cultivar directamente sobre ellos y obtener jardines realmente verticales. Jardines con una infinita variedad de plantas y colores, lejos del monocromatismo de las trepadoras.

Los jardines verticales se iniciaron en España en 2001 en la casa estudio del pintor sevillano Luis Gordillo (Sistema Intemper) y consiguieron su popularidad gracias a la obra del botánico francés Patrick Blanc, autor del existente en el Paseo del Prado de Madrid. Desde entonces han tenido una entusiasta acogida. Y no sólo por su indudable valor estético, sino también por las ventajas ambientales que aportan, sobre todo en la edificación bioclimática y sostenible. Es por ello que este tipo de jardinería está siendo promovida principalmente por estudios de arquitectura.

Existen varias formas de mantener plantaciones verticales. La más común consiste en clavar sobre una superficie

plástica rígida un fieltro en el que se le practican o incorporan una serie de bolsillos de este mismo material donde se colocan las plantas sin necesidad de sustrato. El agua fertilizada se suministra por sistemas automatizados de riego de una forma casi continua para evitar que la planta se seque. En algunos casos esta agua es recirculada para evitar su derroche. Todo el jardín se convierte en un gran sistema hidropónico. Admite prácticamente cualquier tipo de planta, preferiblemente las menos pilosas o de ambientes más húmedos. La densidad de plantación está entre 30 y 50 plantas por m².

Otros sistemas utilizan sustratos seleccionados soportados por distintas estructuras tridimensionales. Estos

sistemas tienen la ventaja de necesitar menor frecuencia de riego, por lo tanto menos fertilización y menos mantenimiento de las plantaciones al desarrollarse éstas más lentamente. Algunos de estos sistemas son además modulares, lo que favorece la reposición de las plantas. La elección de las plantas en estos sistemas dependerá del diseño y de la orientación de la fachada, aunque prácticamente cualquier planta de porte bajo o medio puede desarrollarse perfectamente en esta nueva posición.

VENTAJAS AMBIENTALES

Las ventajas ambientales que se atribuyeron inicialmente a los jardines verticales y que han propiciado su desarrollo e implantación son posiblemente las más intuitivas. Colocados sobre las paredes más soleadas son capaces de reducir la temperatura interior de los habitáculos situados junto al muro ajardinado. Algo evidente, pues actúan como una gran cortina húmeda, una eficaz barrera para el calor y la insolación, una gran cortina vegetal con gran valor estético. Esta disminución de la temperatura equivale a un importante ahorro de energía dentro del edificio, algo muy valorado en la construcción sostenible.

Sin embargo, este beneficio ambiental por sí solo no sería suficiente para justificar la promoción de la jardinería

vertical como elemento necesario para el desarrollo sostenible de las ciudades. Pero son muchas más sus ventajas.

Los jardines verticales que contribuyen por una parte a la absorción del CO₂, aunque sea de forma testimonial, cuyos niveles actuales están relacionados con el cambio climático global, tienen la importante facultad de retener el polvo ambiental, causante en ocasiones de procesos alérgicos atópicos en las ciudades. La colocación de plantas de hoja caduca favorece además la retirada de este polvo atrapado en el follaje.

Otra ventaja es que, gracias a su disposición vertical, crea flujos termodinámicos propios al enfriarse el aire más próximo por la evapotranspiración de las plantas, cayendo en cascada hacia la zona inferior empujando el aire caliente hacia arriba. Este flujo, por imperceptible que parezca, es suficiente para enviar el aire depurado por el jardín vertical hacia las capas inferiores, a nivel peatonal, donde normalmente la concentración de contaminantes es mayor al quedar atrapado por los estratos más cálidos.

La jardinería vertical ofrece igualmente la gran oportunidad de introducir nuevas especies en la ciudad que eran imposibles en los ajardinamientos horizontales por diversas razones, entre ellas el tamaño, y que aumentan la biodiversidad vegetal urbana. Esta biodiversidad vegetal está unida casi siempre a un aumento de la diversidad animal, desde artrópodos a aves que pueden encontrar aquí un nuevo hábitat.

La contaminación acústica, tan importante y grave en las ciudades, se ve claramente reducida por el efecto amortiguador de las plantaciones. La disposición vertical de éstas provoca además la anulación del efecto rebote del sonido que convierte algunas calles en auténticos amplificadores.

Nuevos estudios han demostrado que al exponer las raíces al aire contaminado retiran de él, gracias a las bacterias asociadas a la rizosfera, muchos de los contaminantes más peligrosos del aire urbano, como son los compuestos orgánicos volátiles (COV). La verticalidad de los ajardinamientos favorece este contacto directo de las raíces con el medio aéreo. Son por tanto auténticos descontaminadores urbanos.

Por todos estos motivos, la jardinería vertical aporta a las ciudades ventajas ambientales como las descritas,



Jardín vertical de Patrick Blanc en CaixaForum en el Paseo del Prado (Madrid)

José González Granados



José González Granados

ventajas económicas por el ahorro en energía o en el gasto sanitario de enfermedades directamente relacionadas con la contaminación o ventajas socioambientales al favorecer ciudades más habitables y naturales. El edificio que incorpora un jardín vertical en alguna de sus fachadas no realiza, por tanto, la acción “egoísta” de beneficiarlo estéticamente o económicamente, sino el “altruista” de mejorar considerablemente el medioambiente urbano que lo rodea.

FUTURO ECONÓMICO:

La jardinería vertical supone un nuevo reto y sin duda una clara oportunidad de negocio. Embellece las ciudades como lo ha hecho hasta ahora la

jardinería tradicional, pero además ocupa menos espacio y tiene más ventajas ambientales, lo que la puede convertir en necesaria, sobre todo en aquellos espacios urbanos más polucionados. Pero aún falta estar preparados para un eventual desarrollo de esta jardinería.

No hay que perder la oportunidad de investigar las especies autóctonas y alóctonas adaptables a este tipo de jardinería. También tendrán que desarrollarse nuevos formatos de presentación adaptados a los jardines verticales.

Un desarrollo de este tipo de jardines implicará el desarrollo de una serie de trabajos de mantenimiento en altura, algo común en la edificación pero aún extraño en la jardinería salvo

en trabajos de poda. Trabajos de poda menor, revisión de riegos, reposición de mallas y saneamiento en altura podrían ser los nuevos trabajos de mantenimiento de jardines.

Y, por supuesto, los instaladores. Existen actualmente varios sistemas y estructuras de jardinería vertical desarrollados por diversas empresas. Pero pueden surgir nuevos. Y la necesidad de instalarlos.

La jardinería vertical, como ya han vaticinado algunos, puede ser una profesión de futuro. Y muchos los beneficiarios indirectos. Una profesión cuyo desarrollo puede hacer que las ciudades sean más habitables y sostenibles.

Paisajismo Urbano: otra forma de hacer jardinería vertical

*Ignacio Solano Cabello. Biólogo,
gerente de Paisajismo Urbano*

Ya son mundialmente conocidas las ventajas de los jardines verticales y archiconocidos los jardines de Patrick Blanc. Sin embargo, no hay una sola forma de trabajar, son varios los sistemas de trabajo, desde sistemas modulares a sistemas de panel y geotextil, cajas de compostaje y tantos sistemas como invenciones se nos podrían ocurrir.

Todas las empresas evidentemente intentan vender el suyo como el mejor, aunque existen notables diferencias en las cualidades y en los problemas de algunos de ellos, como el elevado peso en la mayoría de los sistemas modulares.

Es necesario hacer un apunte: el sustrato es importante pero no lo principal.

Paisajismo Urbano se decidió a la hora de trabajar por su sistema **f+p Paisajismo Urbano** por ser el más ligero del mercado.

Un jardín vertical es un conjunto,



Tres meses de evolución en una obra en Sevilla

un resultado final de un organismo complejo en el que hay que tener en cuenta muchos detalles, de orientación y ubicación, muchísimos parámetros químicos, orgánicos y biológicos en definitiva. Entendemos que una sola disciplina dudosamente hará cosas realmente interesantes.

Por ello insistimos, no se trata de un sustrato mejor o un sustrato peor, esto no sirve de nada si no se tienen en cuenta simbiosis interespecíficas, valores químicos y presencia de hongos, bacterias; hay que tener muy en cuenta circunstancias exóge-

nas para la planificación de cualquiera de nuestros trabajos y, por supuesto, no todas las plantas son adecuadas.

Está bien hacer jardines verticales pero seamos coherentes y basémonos en la experiencia, el ensayo y no únicamente en la bibliografía o la inventiva.

Es por ello que nos estamos convirtiendo en un referente en la ejecución estudio y planificación de este tipo de obras singulares, porque las afrontamos como un todo, como un conjunto de factores que interactuarán con nuestro trabajo y con el resultado final.

Nuevos retos verdes

*José Manuel Rojas Gómez,
Ingeniero Agrónomo
y Director Técnico de Intemper*

Hoy en día existe un amplio abanico de sistemas constructivos de fachada para conseguir jardines verticales en los edificios de nuestras ciudades, pero, ¿por qué esta tendencia a convertir nuestras fachadas en elementos vivos que forman parte del edificio? ¿Hablamos de arquitectura bioclimática o de una expresión artística en la arquitectura?

Desde hace más de 10 años, en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid, buscamos nuevas soluciones constructivas e innovadoras incorporando seres vivos -plantas- como herramienta arquitectónica. Fruto de la sinergia de conocimientos fitotécnicos y arquitectónicos, comenzamos a desarrollar el sistema **fachada Natura®** como solución para fachadas verdes o jardines verticales, con el convencimiento de que las fachadas vegetales suponen una importante aportación a la arquitectura bioclimática.

El sistema constructivo responde a una premisa modular e industrializada de la construcción, incluso en el campo de los jardines. Los elementos que componen este sistema son los módulos de vegetación, la perfilería auxiliar metálica para fijación en la fachada y la correspondiente instalación de fertirrigación. Se trata de que el sistema constructivo sea versátil y de fácil montaje, optimizando los tiempos de puesta en obra.

Los módulos de vegetación están formados por armazones metálicos de 60 x 60 cm rellenos en su interior de un sustrato especialmente formulado para cada tipo de plantación. Gracias a su frente de plantación en forma de rejilla, se facilitan diferentes den-



Especies del género Sedum en floración

sidades de plantación, formatos de plantas e incluso disposición de las mismas. Estos módulos son “prevegetados” en viveros locales cercanos a la obra, en donde se realiza tanto su plantación como posterior enraizamiento y crecimiento hasta conseguir el módulo finalmente tapizado.

La selección de plantas obedece a las condiciones microclimáticas del edificio. En este sentido, se tienen en cuenta todos los parámetros que influyen en el éxito de la plantación. Se trata de garantizar el asentamiento real de la plantación con criterios técnicos y estéticos a lo largo de todo el año con especies perennes. Lo contrario sería diseñar de forma más o menos artística una amalgama de plantas exóticas sin tener en cuenta los parámetros ambientales.

Una vez han sido tupidos estos paneles, se transportan a obra, donde, previa colocación de una perfilería metálica directamente anclada sobre el cerramiento de fachada, se cuelgan literalmente sobre los carriles horizon-

tales metálicos.

Terminado el cerramiento vegetal, éste precisará de un aporte de agua para satisfacer las necesidades hídricas de las plantas. No olvidemos que el sistema de ajardinamiento está en vertical y su capacidad de humectación con el agua de lluvia es muy limitada. En este caso, se deberá optimizar el uso del agua de riego colocando una instalación de fertirrigación de alta eficiencia. Fundamentalmente se compone del programador de riego, electroválvulas, tuberías de riego de polietileno y goteros autocompensantes pinchados en las tuberías. El diseño de un riego en vertical presenta importantes retos técnicos, ya que se deberá asegurar unos caudales uniformes para el riego de toda la fachada. Además del agua, hay que aportar los nutrientes necesarios para asegurar su desarrollo. Mediante un dispositivo venturi se asegura la dosificación de nutrientes disueltos en el agua de riego, optimizándose en función de la época del año.

El sistema tridimensional Jardín Mural® de Biofiltex

Óscar Domínguez Rojas
Botánico
Asesor Técnico de Biofiltex, S.L.

Los jardines murales desarrollados por la empresa Biofiltex nacieron como resultado de unos estudios sobre la capacidad descontaminadora de las bacterias presentes en la rizosfera de las plantas. Basándose en la observación de acantilados y barrancos ibéricos y la vegetación asociada se trabajó en la posibilidad de crear una estructura que favoreciese los flujos de agua y aire y permitiese un óptimo desarrollo de las plantas cultivadas en ella. Se diseñó un sistema tridimensional vertical capaz de mantener el sustrato siempre húmedo aun en disposición vertical.

Las ventajas del Jardín Mural es su relativo poco peso, a pesar de soportar un sustrato, y la posibilidad de cultivar cualquier tipo de planta. Apenas necesita fertilizantes, ya que la planta alcanza su madurez rápidamente y se mantiene así sin apenas necesidad de mantenimiento. Incluso algunas de las partículas o sustancias del aire que depuran pueden favorecer el desarrollo de las plantas. Los riegos no son frecuentes ni abundantes: menos de dos litros/m² día, pudiendo distanciar los riegos hasta tres días. Toda el agua de riego sobrante pasa a un depósito que lo vuelve a bombear hacia la zona superior, por lo que apenas consume agua.

El espesor del jardín es de 12 cm y no es necesaria la protección extra de la pared que se encuentra tras él. El sistema tiene ventilación forzada de baja intensidad por la parte anterior, lo que además de favorecer la descontaminación del ambiente, provoca el enfriamiento de la pared de una forma más eficaz que otros sistemas planos.



El jardín mural puede albergar cualquier tipo de planta, aunque habrá que tener en cuenta el clima y la exposición. El sistema es modular, por lo que es posible introducir plantas de temporada o anuales. Sin embargo, se recomienda la colocación sólo de arbustos y subarbustos que no nos obligue a un mantenimiento continuo, ya que en estas estructuras los trabajos

de sustitución de los módulos pueden llegar a ser complicados, sobre todo en los jardines murales de mayor altura.

Existen diversas terminaciones o acabados del Jardín Mural para que pueda adaptarse perfectamente al diseño del edificio sobre el que se sitúe. El sistema puede ser aplicado tanto en espacios interiores como exteriores.

Fe de erratas del número 46

- En el artículo de las arañas, en el último párrafo de texto donde dice (el doble de fuerte y 1/10 más fina que la fabricada por los "gusanos de seda") debe decir: (...el doble de fuerte y diez veces más fino que el fabricado por los "gusanos de seda").

- En la entrevista a Ramiro Ibáñez, alcalde de Canicosa de la Sierra, la última frase está incompleta. Debe decir "También hemos construido, con gran éxito, la Casa de la Madera, que en su primer año de funcionamiento ha sido el centro más visitado de Burgos después de Atapuerca".

- En la página 120, el apellido de Juan Vielva aparece mal escrito.



Fe de erratas del número 47-48

- En el monográfico de Castilla-La Mancha, en la página 21, falta el pie de foto de la tercera imagen (en medio, a la izquierda) *Sideritis serrata*.



"Impreso en papel certificado que proviene de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas"

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN A FORESTA

D.....

Domicilio..... Población.....

Provincia..... C.P..... Tel:.....

SE SUSCRIBE, hasta nuevo aviso en contra, a "FORESTA"

Coste por 4 números al año: 32 euros (IVA incluido).

Números sueltos: 10 euros (IVA incluido). Monográficos: 14 euros. Suscripción al extranjero: 42 euros

FORMA DE PAGO

Talón nominativo a nombre del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales. C/ Menéndez y Pelayo, 75-Bajo izq. 28007 Madrid

Transferencia Bancaria a la cuenta corriente n.º 3025 0003 98 1400005386 de la Caja de Ingenieros de la calle María de Molina, 64. Madrid.

En (ciudad).....a (día).....de (mes).....de 2010

Firmado