

LOS DRONES Y LA CONSTRUCCIÓN EN EL SIGLO XXI

# LA REVOLUCIÓN QUE LLEGARÁ DEL CIELO

LOS DRONES DAN AÚN SUS PRIMEROS PASOS, PERO ANTICIPAN EL DESLUMBRANTE PAPEL QUE DESEMPEÑARÁN EN EL ÁMBITO DE LA EDIFICACIÓN. EN UN FUTURO CERCANO, LA REALIDAD SUPERARÁ CON MUCHO LOS LÍMITES DE LA IMAGINACIÓN.

➔ Javier de la Cruz



**Drones. No, no van a ser una** moda pasajera. Serán herramientas de trabajo llamadas a un crecimiento exponencial en el ámbito de la obra civil y la edificación. La interacción de esta nueva tecnología aérea con otras como la fabricación digital, el entorno BIM y los nuevos materiales de construcción va a definir, según los analistas, buena parte del desarrollo de la industria de la construcción a medio plazo.

“El uso de drones aporta varias ventajas directas: multiplica por diez el ahorro de tiempo, aporta mejor precisión de los datos, proporciona información tanto en imágenes como en medidas directas con nubes de puntos y también reduce los peligros laborales”, dice Juan Antonio Báez, director del departamento de I+D+i de Sando, constructora andaluza que emplea drones en obras de infraestructuras.

Grupo Copisa, en L'Hospitalet de Llobregat, es otro pionero en este campo. El año pasado lanzó al mercado el proyecto Industrial Recognition & Inspection

System (IRIS), un sistema de ingeniería, construcción y explotación a base de drones equipados de una cámara digital térmica que permitirá la inspección técnica y el mantenimiento de edificios e infraestructuras. Ejemplos prácticos de su uso son las pruebas de resistencia que se realizaron en la construcción del nuevo puente en la desembocadura del río Llobregat, en las cercanías de Barcelona, o los trabajos de supervisión en la construcción del viaducto sobre el río Tajo en el embalse de Alcántara, en Extremadura.

## PRIMEROS PASOS

Son los primeros compases de lo que será una tendencia. Hasta la propia normativa que regula el uso de drones profesionales es transitoria y deberá afinarse con el paso del tiempo. De momento, hay un muro de contención: la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) prohíbe el uso de drones profesionales en zonas urbanas o sobre cualquier tipo de aglomeración humana (par-

ques, playas, manifestaciones, etc). Previsiblemente, ciertas actividades prohibidas, como la del uso urbano, se flexibilizarán cuando un Real Decreto regule definitivamente estas actividades. Será el pistoletazo de salida a una tendencia que acabará formando parte consustancial de la filosofía en toda la industria de la construcción.

“Las ventajas del uso de drones en determinados ámbitos de la construcción son tan grandes que, incluso con legislaciones restrictivas, el uso masivo de esta tecnología explotará en el futuro inmediato”, indica Luis González Lorenzo, director de Operaciones de la compañía VRDrones. “AESA permite solicitar permisos específicos para trabajos en núcleos urbanos en la actualidad, aunque es complicado conseguirlos. Confiamos en que la nueva legislación permita agilizar estos trámites, por supuesto que garantizando la seguridad de la operación”, apunta González Lorenzo.

A día de hoy, el actual marco regulador delimita el uso de drones en la práctica



## ¿QUIÉN PUEDE PILOTAR UN DRON?

### LOS TRES PASOS PARA LOGRAR LA LICENCIA

- Tener o haber tenido (en los últimos 5 años) una licencia de piloto (incluidas las de planeador, globo o ultraligero).
- O bien demostrar de forma fehaciente que se dispone de los conocimientos teóricos para obtenerla, a través de un certificado emitido por una organización de formación aprobada por AESA (ATO, por sus siglas en inglés). Si esos conocimientos corresponden a una licencia de piloto de ultraligero, la de drones se logra mediante un certificado individual tras realizar un examen oficial de conocimientos teóricos.
- Si el peso máximo no es superior a 25 kg, por medio de un certificado básico o avanzado emitido por alguna ATO tras superar un curso al efecto.

a carreteras, puentes, vías férreas y otras grandes infraestructuras. Obras en las que resulta muy útil y rentable disponer de información en tiempo real sobre el área donde se va a trabajar. De esta forma puede identificarse cualquier modificación que se haya producido en el terreno desde que se proyectó la obra.

Los drones pueden ser de muy diverso tipo, pero sus funciones y sus ventajas en el ámbito de la obra civil y la edificación son claras. Permiten fotografiar pormenorizadamente y en alta resolución grandes superficies y, además, mediante un láser, pueden hacer representaciones del terreno mediante una nube de puntos. Una vez obtenida esa nube de puntos se pasa a un plano. Permiten, además, prescindir de la

costosa contratación de vuelos tripulados, que además no siempre están disponibles. El hecho de que los drones puedan ser utilizados en condiciones meteorológicas adversas es otra ventaja competitiva. En combinación con el software adecuado, proporcionan flujos de trabajo completamente automatizados y en tiempo real.

### DRONES Y BIM

¿Habrà un lenguaje estándar común en el ámbito del *software* y las aplicaciones informáticas para el uso de drones en la construcción? ¿O será un mercado fragmentado según los desarrolladores?

Luis González Lorenzo, de VRDrones, tiene clara la respuesta: “Los mercados en los que se habla un lenguaje común

avanzan más rápido sin lugar a dudas. En el ámbito de los drones es preciso que, antes de su masificación, se implemente algún sistema común de control de tránsito mediante transpondedores o tecnologías similares. Nuestra apuesta es que el uso de software que genere modelos BIM desde drones y que interprete estos modelos BIM para la navegabilidad del dron, se terminará imponiendo al resto de apuestas individuales”.

A futuro, las posibilidades de los drones en el ámbito de la construcción son insospechadas y rebasan con creces las aplicaciones que ahora tienen. Permitirán, por ejemplo, un seguimiento óptimo de los trabajos en las obras, en la logística necesaria para su avance o proporcionarán información esencial sobre las necesidades en materia de seguridad e higiene.

La rehabilitación de edificios de patrimonio histórico, muy deteriorados o de difícil acceso, es otro campo propicio al uso de drones. En nuevos proyectos edifi-





© GETTY IMAGES



© CORDON PRESS

## Rehabilitación, seguimiento de obras, seguridad e impactos medioambientales, ejemplos de lo que está por llegar ●

catorios, las imágenes captadas por estos aparatos, además, facilitarán la integración de un proyecto en el entorno construido mediante técnicas de realidad virtual y modelos digitales 3D. Desde el punto de vista tecnológico, hay desarrollos de cámaras para todo tipo de menesteres. Además de las tradicionales cámaras con filtro convencional RGB para la toma de instantáneas, existen sensores multiespectrales, como los de rayos infrarrojos, o térmicos, que facilitan el análisis en los cambios de temperatura de materiales empleados en la obra. Los sensores atmosféricos, por su parte, permiten evaluar el impacto ambiental de las actuaciones que se estén llevando a cabo.

Estas pequeñas aeronaves son ya de gran utilidad para trabajos en sectores como cartografía, topografía e industria de los hidrocarburos. En otros entornos, pueden ser un poderoso aliado en tareas de alto riesgo para la vida humana como la extinción de incendios en áreas poco





© GETTY IMAGES

## IDEAS PARA EL FUTURO

El impacto de los drones, sus aplicaciones en construcción y las nuevas metodologías de trabajo derivadas de su futura generalización son materias sensibles para el Colegio y en especial para su **laboratorio de ideas tecnológicas**, en el que participan profesionales de reconocido prestigio. Su objetivo es debatir nuevos desarrollos científicos en el ámbito de la construcción y estudiar sus posibles aplicaciones. De esta forma se pretende hacer partícipes a los colegiados de los últimos adelantos tecnológicos que puedan ser útiles para el desarrollo de su profesión.

accesibles o en tareas de búsqueda tras una catástrofe, como terremotos o ataques terroristas, para localizar a personas que puedan necesitar ayuda.

Desde el punto de vista del paisaje urbano, los drones pueden ser muy útiles en el futuro. “Es posible planear vuelos con cierta periodicidad sobre un espacio geográfico determinado, registrando información que posteriormente es contrastada con las bases de datos geoespaciales existentes de una administración local”, dicen Francisco Javier Mesas Carrascosa y Alfonso García-Ferrer Porras, expertos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba.

Con ello se puede comprobar la evolución de la propiedad horizontal o vertical y la presencia de nuevas edificaciones en determinadas zonas. Una especie de “policía urbanística” en toda regla, capaz de detectar cualquier anomalía edificatoria.

Si las posibilidades de los drones se combinan con las que ofrece la inteligen-

cia artificial, el escenario resultante es casi de ciencia ficción.

“Desde VRDrones estamos investigando en esta suma de fuerzas. Ya se ha comercializado un dron (Phantom 4) capaz de evitar obstáculos y la gran mayoría incorpora sistemas que podríamos llamar ‘pilotos automáticos’. Esta suma de tecnologías no solo creemos que es posible sino imprescindible, ya que imaginar un cielo repleto de drones pilotados por humanos, que no somos muy buenos conductores en 2D y peores aún en 3D, es complicado sin ayuda de Inteligencia Artificial”.

Pero ya tenemos ejemplos prácticos. La empresa catalana Valldoreix Greenpower, se planteó cómo limpiar paneles solares fotovoltaicos con drones. Y lo ha logrado. La empresa se llama Cleandrone. Incluso ha patentado el sistema en Estados Unidos.

Amazon, por ejemplo, ya ha ensayado la entrega de paquetes a domicilio con drones equipados con sensores para evitar obstáculos. La pregunta es ahora inevitable: ¿qué podrían hacer en el futuro los drones en el sector de la construcción? Puede que muy pronto la realidad supere a la imaginación. ☺