

Planificación de las operaciones aéreas con drones desde la perspectiva de un operador

Los drones han llegado para mejorar la eficiencia de muchos procesos y transformarán muchas de las actividades que actualmente realizamos reduciendo costes en términos de recursos y tiempo. Su sencillez en el uso gracias a los avances tecnológicos no nos deben llevar a obviar los peligros que entrañan las operaciones aéreas tanto por su interferencia con otras operaciones que comparten nuestro mismo espacio como por los daños que pueden causar a personas u otros bienes. Es por ello fundamental ser muy conscientes de los diferentes aspectos que hemos ido cubriendo en este artículo y siempre planificar las actividades de un modo profesional contando con medios cualificados y preparados.

Pese a ser una tecnología que surge prácticamente en los orígenes de la aeronáutica es ahora cuando los avances en las técnicas de estabilización, control, automatización y miniaturización han permitido un gran desarrollo de las posibles aplicaciones en las que los drones aportan un gran valor añadido. Utilizados hasta hace algunos años fundamentalmente en el entorno militar es al generalizarse en el mundo civil cuando se entienden sus grandes posibilidades de aplicación en situaciones de alta toxicidad química y radiológicas,



Ely Piñeiro

Responsable de proyectos Avistadrone

 Ely@avistadrone.com



David Manzano

CEO Avistadrone

 david@avistadrone.com



Javier Alonso

Ingeniero de telecomunicación. Dominion

 javier.alonso@dominion-global.com

en servicios forestales, rescate de personas, agricultura, revisión de infraestructuras, cartografía, seguridad y control fronterizo, etc.

Los avances tecnológicos han permitido disponer de plataformas aéreas a un coste muy bajo haciendo accesible el mundo aeronáutico a un público mucho más generalista y no tan sensible a las complejidades intrínsecas del entorno aéreo.

El éxito de la industria aeronáutica ha estado ligado a la cuidadosa obsesión por la seguridad y planificación de las operaciones que han conseguido transformarla en una de las actividades más seguras. Las operaciones realizadas con drones han de poder garantizar los mismos estándares de seguridad. Generalmente se desarrollan en entornos próximos a personas, instalaciones, etc lo que exige una buena planificación y el establecimiento de las medidas de seguridad adecuadas. El éxito de estas actividades vendrá ligado a que se realicen con la misma profesionalidad y seguridad con las que ha triunfado el resto del sector aeronáutico.

Formación

Han sido muchos los actores que han tomado la iniciativa de integrarse en este sector bien como fabricantes tecnológicos, como empresas operadoras, tanto independientes como integradas en empresas de servicios, o como pilotos de dron autónomos. Debido



a su generalización en muy distintos ámbitos es fundamental concienciar a los diferentes actores para que su explotación se lleve a cabo con la profesionalidad y seriedad que se ha de exigir.

La sencillez en la operación de estas aeronaves, su pequeño tamaño y el escaso riesgo percibido por el piloto para su propia seguridad no han de ser excusa para trivializar las medidas de seguridad y procedimientos que se han de seguir sin los que se pueden llegar a causar daños importantes a terceros o a infraestructuras. La formación gana un protagonismo fundamental para que cualquiera que vaya a realizar un vuelo sepa valorar las circunstancias y los posibles riesgos existentes. Desde la meteorología, el respeto a la flora y fauna del lugar, el conocimiento de la aeronave, el estudio del terreno donde se pretende realizar la operación de vuelo son aspectos que en un punto inicial pueden no tenerse en cuenta y pueden ser origen graves incidentes.

La ley actual exige a los futuros pilotos una formación teórica de 54 horas de duración y una fase formación práctica de 6 horas. Durante la parte práctica del curso de piloto de dron se cubren los aspectos básicos que deberá utilizar en sus actividades. Se abordan aspectos legales, conceptos aeronáuticos, procedimientos de

operación, planificación de vuelo, mantenimiento de los drones, etc. Todo ello definido por las autoridades según un temario reglado. La formación busca crear una conciencia situacional del alumno y un criterio apropiado para valorar situaciones aptas para el vuelo o de peligro a propios y a terceros. Además el futuro piloto trabaja la capacidad de reacción y los reflejos así como procedimientos de emergencia cuando los mecanismos automáticos fallan.

Planificación de las operaciones

La Ley 18/2014, de 15 de octubre (Sección 6ª Aeronaves civiles pilotadas por control remoto, artículos 50 y 51), que regula las operaciones de aeronaves civiles pilotadas por control remoto no permite actualmente el sobrevuelo de zonas urbanas ni aglomeración de personas ni a menos de 8 km de un aeropuerto (15 km en algunos casos). Aunque estas limitaciones serán modificadas y flexibilizadas en el futuro a través de una normativa europea común, es necesario entender el fundamento de tan restrictiva norma que pretende despertar un significativo sentimiento de responsabilidad en quién las utiliza.

A la hora de realizar una operación de vuelo con drones, es preciso investigar las condiciones del espacio aé-





reo a través de ENAIRE (Empresa designada por el Estado para el suministro de los servicios de tránsito aéreo en las fases de ruta y aproximación). Una localización puede no encontrarse en núcleo urbano y a más de 15 km de un aeropuerto y tener denegado el sobrevuelo por otro motivo diferente, por lo que siempre es necesario comprobar qué tipo de espacio aéreo vamos a utilizar. Este estudio del lugar es sólo una pequeña parte de un estudio de viabilidad que los pilotos realizamos previamente a confirmar el proyecto con el cliente. Una vez hemos comprobado que la operación de vuelo puede llevarse a cabo sin riesgo se gestionan los permisos con las autoridades competentes (propietarios del terreno, policía local, AESA...).

Posteriormente se debe realizar un estudio preciso del momento del vuelo, es decir una vez conocidos el lugar, fecha y hora, se debe analizar las circunstancias en el momento exacto, por lo que la realización o no de un vuelo se decide con muy poca antelación debido a lo cambiante de algunas de las causas de estudio. Este estudio comprende un análisis profundo de la meteorología incluyendo, vientos, nubosidad, lluvia, índice KP etc.

También debemos conocer los NOTAM (NOTice To Air Men) que afectan a nuestra zona de vuelo, básicamente estos NOTAM son avisos de zonas activadas por otros

pilotos o también pueden ser por ejemplo zonas restringidas al vuelo por actividad volcánica. Finalmente y muy relacionado con las limitaciones de la grabación y de las restricciones impuestas por AESA debemos conocer las horas de orto y ocaso de la zona para así poder planificar el vuelo adecuadamente ya que actualmente no están permitidos los vuelos nocturnos, a excepción de los coordinados en un plan de emergencias.

Como último punto de esta planificación debemos preparar mentalmente la realización del vuelo para poder adelantarnos a todos los riesgos posibles.

El vuelo

Una vez en el terreno es muy importante delimitar la zona de despegue y aterrizaje, ya que será el momento en el que el dron esté en su posición más baja y exista más riesgo de que pueda causar algún daño a personas y bienes materiales. Una cinta de balizamiento o unos conos pueden ser buenas herramientas. Además es importante que el equipo esté formado como mínimo por dos personas para que uno pueda mirar al dron y la otra persona pueda ayudarlo en el manejo de la cámara y de los alrededores. Estas dos personas también deberán ir debidamente uniformadas con unos chalecos reflectantes y cascos, según el tipo de operación.



La zona de despegue y aterrizaje debe cumplir unos mínimos de seguridad en cuanto al tamaño de su área y desnivel del terreno, es importante que el piloto pueda tener en la mayor parte de las ocasiones, dependiendo del tipo de vuelo a realizar, el dron a la vista. Debe definirse una zona exclusiva para el aterrizaje y despegue del dron y otra donde se coloque la tripulación, ambas deben estar dentro de un anillo de seguridad que evite las injerencias de personal no cualificado. Otra consideración de suma importancia es prever los posibles fallos de la aeronave y estar preparado en todos los casos para reaccionar de una manera adecuada; para ello es importante tener un conocimiento profundo de la aeronave, poseer un manual de emergencias y tener clara cuál debe ser la reacción del piloto y de su operador.

Para poder preparar adecuadamente la zona de vuelo es conveniente realizar un estudio previo sobre su orografía y obstáculos y una vez en zona y con la suficiente antelación, realizar una inspección visual de la misma, en dicha inspección debemos identificar la zona de despegue y aterrizaje y un lugar donde debemos desplazar el dron en caso de emergencia. Es importante recordar que ante un incendio en el dron, existen diversas causas que lo pueden provocar, debemos tener preparada una zona de aterrizaje de emergencia libre de elementos inflamables como puede ser la hierba seca. Una vez en vuelo se debe procurar que en todo momento se mantenga el contacto radio entre emisora y dron, además de realizar un constante análisis de las condiciones meteorológicas que en algunas ocasiones o lugares puede ser muy cambiante, especialmente en zonas montañosas.

En resumen, la realización del vuelo con éxito y seguridad no es tan sencillo como llegar y volar, si no que previamente debemos realizar un estudio profundo de cada vuelo para que nada nos sorprenda. En aeronáutica siempre se ha dicho que si te planificas un buen final tendrás una buena toma y ese es el secreto del éxito.

Debriefing

Esta fase del vuelo, ya que está considerada como tal, es una de las más importantes. En ella los pilotos y operadores de cámara ponen en común la experiencia vivida

y obtienen lecciones aprendidas que posteriormente enriquecerán los futuros vuelos.

Lo primero que un piloto debe hacer nada más terminar el vuelo es verificar el estado del dron y anotar las posibles discrepancias en el libro de la aeronave, posteriormente una vez rellenado el libro se debe comunicar el estado de la aeronave a quien se considere oportuno para que el personal encargado del mantenimiento esté al corriente de todo lo acaecido.

Una vez realizada esta fase documental se debe realizar una reunión donde se pondrán en común todas las fases del vuelo y se registrarán las observaciones que sean necesarias, en esta fase la sinceridad es primordial, un análisis autocomplaciente de un vuelo no aporta nada y puede ser un factor que a posteriori colabore en un incidente o accidente.

Aspectos fundamentales del mantenimiento del dron

Tan importante es pilotar un dron correctamente como realizar un mantenimiento preventivo/correctivo que permita volar con seguridad. En aeronáutica los niveles de mantenimiento preventivo y correctivo son muy exigentes dada la gravedad que una avería puede tener en vuelo. Trasladar el modelo aeronáutico es la mejor manera de comenzar desde el primer día a realizar un mantenimiento adecuado.

El mantenimiento consiste en implicar en el proceso a todo el personal de vuelo y tierra y en dedicar gran parte del gasto y del tiempo de nuestro personal a realizar un correcto mantenimiento según los estándares del fabricante o incluso mejorándolos.

El primer eslabón del proceso es el piloto quien realiza unas inspecciones pre y post vuelo exigentes y anotando todas las posibles discrepancias encontradas. El segundo es el mecánico que recibe la discrepancia y la intenta solventar por sí mismo o apoyándose en un ingeniero aeronáutico. El tercero es el fabricante que se encarga de las reparaciones de mayor nivel así como de las revisiones generales del dron.

Planning drone aerial operations from the operator's perspective

Technological advances have enabled drones to become available at a very low cost, making the aeronautical world accessible

to a much more general public, less sensitive to the complexities intrinsic to airspace. Given that generally these operations are

carried out in areas close to people, good planning and the establishment of adequate security measures are essential.