

«En Talavera se prevé tormenta todo el día», «No te preocupes, aterrizamos mañana»

ABEL GÓMEZ MARTOS
Comandante del Ejército del Aire



La próxima aeronave que entrará en servicio en el Ejército del Aire tendrá autonomía para permanecer en el aire más de 24 horas. La aviación militar española está cambiando y en el Ala 23 ya lo saben. Pero, qué sucede en el resto del Ejército del Aire, ¿también está concienciado?

La próxima década estará marcada por la entrada en servicio del primer RPAS MALE (*Remotely Piloted Aircraft System Medium Altitude Long*

Endurance) de la historia de las Fuerzas Armadas españolas (FAS). Se trata del MQ-9 PREDATOR B que comenzará a operar en el Ejército del Aire bajo la denominación NR05 en apenas unos meses.

Este hito debe servir de revulsivo para marcar un antes y un después en la implantación de los sistemas remotamente tripulados en el Ejército del Aire.

ANTECEDENTES

En noviembre del 2017 se publicó un dossier en esta misma revista en el que los futuros integrantes del 233 escuadrón

cuentan su experiencia como tripulantes de vuelo del MQ-9 tras recibir su formación en España y Estados Unidos.

En aquel momento parecía que todo estaba por hacer. Ahora sabemos que estamos preparados para empezar a volar, aunque aún queda mucho camino por recorrer. ¿Te apuntas?

CONCEPTOS REMOTOS

Para comunicar con rigor la cultura aeronáutica es necesario emplear correctamente su terminología, aunque a veces puede resultar algo confusa.

Coloquialmente, se usa el término dron para referirse a una aeronave no tripulada. También se puede hablar de



MQ-9 Predator B español

UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) o VANT (Vehículo Aéreo No Tripulado); si en lugar de UAV hablamos de UAS (*Unmanned Aerial System*), nos referiremos al sistema completo formado por los principales componentes que permiten la operación de las aeronaves no tripuladas. Es decir, el segmento aéreo (plataforma aérea), el segmento terrestre (estación de control) y el segmento de comunicaciones o enlace (antenas).

Sin embargo, para los sistemas que emplea actualmente el Ejército del Aire, el término más adecuado es RPAS. Este término fue acuñado hace años por la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) en su circular 328 y actualmente está integrado y

reconocido tanto en el ámbito civil como militar.

¿QUÉ DIFERENCIA UN RPAS DE UN UAS?

Un RPAS es un tipo de UAS que vuela porque hay una persona detrás que lo controla. Sin embargo, el término UAS es más amplio y engloba tanto a los RPAS como a los sistemas autónomos.

Esta distinción, en el ámbito de las FAS, es importante ya que implica que el responsable del control de la aeronave es un piloto u operador que ha superado los requisitos de formación y médicos necesarios.

Los RPAS se clasifican en clase 1, 2 y 3 dependiendo de sus prestaciones, capacidades y tamaños. Únicamente la clase 3, la de mayor tamaño a la que pertenece el NR.05, tiene un alcance ilimitado gracias a las comunicaciones vía satélite.

Por lo tanto, al mando del NR.05 estará un piloto del Ejército del Aire como comandante de la aeronave y responsable de la misma en todo momento. Y completará la tripulación de vuelo un operador de sensores.



Formación en EEUU de personal del EA del programa NR.05

¿POR QUÉ SON ÚTILES LOS RPAS?

El interés sobre los RPAS comenzó con las misiones de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR), pero poco a poco se van abriendo paso en el resto de capacidades aéreas.

Los RPAS proporcionan principalmente persistencia, precisión y discreción. Sumado a que la aeronave no está tripulada a bordo, son el medio aéreo más adecuado para llevar a cabo las tareas denominadas 3D: *dull, dirty and dangerous*. Es decir: tareas tediosas, por tratarse de largos periodos de actividad aérea sin descanso; sucias, como puede ser operar en ambientes contaminados; y peligrosas, como puede ser enfrentarse a sistemas de defensa aérea de última generación.

Aunque estos sistemas también tienen sus debilidades, sin duda será el avance tecnológico lo que permita superarlas. Por su parte, seguro que la aviación convencional también saldrá beneficiada de las nuevas tecnologías que surjan en respuesta a limitaciones como la:

- **Meteorología.** Los principales sensores que emplean actualmente los

RPAS para obtener imágenes están supeditados a las condiciones meteorológicas de manera que es complicado obtener buenas imágenes sobre una zona con baja visibilidad o cubierta de nubes.

- **Autoprotección.** Los RPAS como el MQ-9 PREDATOR B están pensados para operar en ambientes permisivos y adolecen de sistemas de autoprotección. Además, sus velocidades de operación son bajas lo que les hace predecibles frente a los sistemas de defensa aérea enemigos.

- **Integración** en el espacio aéreo. Integrar los RPAS en el tráfico aéreo general junto al resto de aeronaves convencionales es un reto de gran calado. Uno de los factores que dificultan su operación en espacio aéreo no segregado es lo que se denomina derecho de paso, basado en última instancia en la capacidad de «ver y evitar» o *see and avoid*. El piloto remoto está muy lejos de poder tener la misma visión de lo que rodea a la aeronave que el piloto que va dentro de ella, y por lo tanto no puede reaccionar con la misma celeridad y precisión necesarias para evitar colisiones en vuelo.

EVOLUCIÓN NECESARIA

El Ejército del Aire debe seguir evolucionando hacia una organización adaptada a las peculiaridades de los RPAS. Esta adaptación permitirá el empleo eficaz y eficiente de estos sistemas, cambios que afectan principalmente a las siguientes áreas:

- **Logística.** Habrá cambios en los procesos de certificación, matriculación, mantenimiento, despliegues e infraestructuras. Además de las aeronaves, también será necesario gestionar las estaciones de control en tierra y los sistemas de comunicación.

Adicionalmente, habrá otros cambios que sean más elementales como pueden ser los relacionados con los equipos de vuelo o incluso la medicina aeronáutica, pero todos ellos necesarios.

- **Comunicaciones.** Si en los aviones convencionales una de las principales preocupaciones del piloto es el combustible remanente, en el caso de los RPAS este dato es más permisivo. Sin embargo, se enfrenta a otros problemas, entre los cuales destaca la pérdida de enlace entre el avión y la estación de control en tierra (*lost link*).

Lo que hace posible que no sea necesario ir a bordo de la aeronave para poder controlarla son las comunicaciones. Por lo tanto, el empleo de los RPAS requiere un esfuerzo extraordinario en esta área: infraestructuras, ancho de banda, contratación de satélites, estudios de interferencias y distribución de frecuencias.

Por otra parte, la aeronave además de comunicarse con la tripulación de vuelo, también lo hace con los analistas de imágenes. Las misiones ISR, para lograr su objetivo, añaden a la tripulación de vuelo otro componente humano encargado del proceso de inteligencia denominado PED (*Processing, Exploitation and Dissemination*).

En la operación del NR05 se dará el caso de que en un mismo vuelo participen simultáneamente tres bases aéreas conectadas. Una tripulación de vuelo que despegue y aterrice el avión desde Lanzarote, otra tripulación de vuelo que reciba el control del avión en el aire vía satélite y desde Talavera realice la misión ISR encomendada, y otra tripulación de inteligencia que

analice la información que se obtiene en tiempo real desde Torrejón.

Recursos humanos. Paradójicamente las aeronaves *unmanned* son precisamente las que requieren más *manning*. Por lo tanto, en el área de los recursos humanos el impacto de los RPAS es extraordinario, como se puede inferir de la lectura del párrafo anterior.

Por otro lado, volar un RPAS no es exactamente igual que volar una aeronave convencional, y por lo tanto se deberán ir adaptando los perfiles de los pilotos paulatinamente hasta desarrollar una nueva disciplina en la que se adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para dominar las especificidades del vuelo remoto.

La demanda de personal especializada en RPAS seguirá creciendo en los próximos años. Habrá que formar a más operadores, pilotos, operadores de sensores, personal de mantenimiento, apoyo, analistas de imágenes, ingenieros e informáticos. Además, todo el personal involucrado en las operaciones aéreas que realiza diariamente el Ejército del Aire deberá conocer las peculiaridades de los RPAS

e integrarlas en su trabajo. En las bases aéreas, desde los controladores aéreos hasta los servicios de rescate se adaptarán, y del mismo modo se aplicarán cambios en el resto de unidades, centros y organismos del Ejército del Aire.

La Escuela Militar de Sistemas Aéreos no Tripulados (base aérea de Salamanca) es pionera en este ámbito. En el año 2018 se realizaron en sus instalaciones más de 10 cursos de operadores RPAS para 72 alumnos pertenecientes al Ejército del Aire, Ejército de Tierra, Armada y Guardia Civil. Pero el resto de escuelas del Ejército del Aire también tendrán que realizar un esfuerzo extra para aumentar el protagonismo de los RPAS en la formación que proporcionan.

Operaciones. El concepto de empleo, los procedimientos y las tácticas para operar RPAS no son iguales que para los aviones convencionales, y en muchas áreas de nuevas capacidades simplemente no existen, por lo que habrá que desarrollarlas.

Las FAS llevan años operando RPAS en zona de operaciones. Se han realizado misiones ISR, de Protección a la



Tripulaciones de vuelo formándose en la Base Aérea de Holloman (EEUU)



NATO Global Hawk

Fuerza y de apoyo a operaciones especiales. Este abanico de misiones seguirá abriéndose durante la próxima década incluyendo misiones de inteligencia de señales (SIGINT), relé de comunicaciones o ataque al suelo.

Cabe esperar que en el futuro, los RPAS estén presentes en todas las áreas de operaciones del EA. Es decir, llegará el día en que se normalice el empleo de RPAS para misiones de calibración de radioayudas, reabastecimiento en vuelo, ataque electrónico, patrulla marítima e incluso las que pueden parecer más lejanas como aerotransporte o superioridad aérea.

Además, queda por mencionar la colaboración con los organismos del Estado. Como viene haciendo el Ejército del Aire con sus aeronaves tripuladas a bordo, los RPAS también serán de gran ayuda en labores de vigilancia aduanera, extinción de incendios, servicio de búsqueda y salvamento, así como en emergencias y catástrofes.

Por último, los sistemas operados remotamente son una tecnología dual, civil y militar. Las utilidades civiles de los RPAS son tantas que quizás solo la imaginación le ponga límite y evidentemente dentro de las FAS también se aplicaran. El Ejército del Aire, por ejemplo, empleará RPAS en labores de mantenimiento de aeronaves, pero la lista completa de usos de los sistemas remotos será tan larga como impredecible.

RIESGOS Y AMENAZAS

Como ya se ha mencionado, los RPAS aportan nuevas capacidades, pero su empleo también implica nuevos riesgos, y su uso malintencionado representa una de las mayores amenazas.

Quizás el principal riesgo de los RPAS respecto a las aeronaves convencionales sea su proliferación incontrolada. Hay que tener en cuenta que cuando hablamos de RPAS incluimos desde los HALE (Global Hawk, 10 toneladas) hasta los micro

(Black Hornet, 16 gramos incluidas baterías).

Como sucede con las aeronaves convencionales, la actividad de los RPAS es mayor en el ámbito civil que en el militar. En los últimos años, el mayor crecimiento se ha dado en el ámbito recreativo y de actividades profesionales no relacionadas directamente con el aerotransporte. Todos estos nuevos vehículos circulando por un espacio aéreo que baja hasta centímetros del suelo requiere un inmenso esfuerzo de control y gestión para garantizar la seguridad.



Formación nacional de los primeros pilotos del EA seleccionados para el programa NR.05



Predator B-Block-5

HORIZONTE 2020-2030

El EA en la próxima década va a incorporar a su flota de aeronaves un número muy significativo de RPAS. Cabe destacar el segmento MALE por su relevancia estratégica para la misión de las FAS.

Como se ha descrito anteriormente, el pionero en España será el MQ-9 PREDATOR B. Pero su equivalente europeo, el EuroMALE, está ya en fase de contratación.

Si el PREDATOR B está llamado a ser el motor del cambio, el EuroMALE debe ser quien consolide este segmento. Para ello incorporará novedades entre las que cabe señalar:

Automatic Take Off and Landing (ATOL). El PREDATOR B despega y aterriza en modo manual, lo que supone importantes repercusiones. Por un lado, se trata de una maniobra que requiere pericia y por lo tanto de tripulaciones expertas con una aptitud exclusiva para esta fase del vuelo. Con

los sistemas ATOL se pretende, en una primera fase, facilitar el despegue y aterrizaje de los RPAS. Y en una segunda fase, alcanzar la flexibilidad que ya existe en la aviación convencional como es el simple hecho de poder despegar de una base y aterrizar en otra diferente sin cambiar de tripulación. Aunque parece obvio en la aviación convencional, para un RPAS no lo es.

Armamento aire-superficie. El EuroMALE será de mayor tamaño que el PREDATOR B, tendrá dos motores



Futuro Sistema RPAS EuroMALE

en lugar de uno y su capacidad de carga será mayor. Dentro de las cargas que podrá transportar incluirá varios tipos de armamento para realizar acciones contra objetivos terrestres.

Sistemas anticolidión *Sense and Avoid*. El EuroMALE incorporará sistemas anticolidión cooperativos como los que se emplean en la aviación convencional. Pero falta por definir los no cooperativos, que son aquellos que no dependen de que el avión al que se debe esquivar radie su posición. La actividad I+D sobre estos sistemas es frenética por las repercusiones que pueden tener si permiten alcanzar un nivel de seguridad equivalente o superior al que existe en la aviación convencional.

Representarían la evolución del convencional *See and Avoid* al anhelado *Sense and Avoid*. Tiene cierto paralelismo con lo que muchos ya habréis visto, o incluso experimentado, en un vehículo que frena sin que el conductor pise el pedal.

HORIZONTE 2040

España ya ha firmado su adhesión al programa del futuro sistema aéreo de combate (FCAS) junto a Francia y Alemania.

Se trata de un sistema de sistemas que incluye un caza de nueva generación, a partir del año 2040, que podría tener una variante tripulada remotamente o incluso ser una plataforma híbrida.

Otra de las novedades que incorpora el programa FCAS son los sistemas aéreos de combate no tripulados (UCAS). Las tecnologías más críticas que incorporan estos sistemas son la *stealth* para no ser detectados por los radares enemigos y los motores a reacción que le permitan alcanzar altas velocidades de operación.

Es importante no confundir RPAS de ataque al suelo con UCAS. Con estos últimos se pretende dar un paso más para añadir la capacidad de poder combatir en ambientes no permisivos. El proyecto europeo de I+D más destacable en este ámbito es el del demostrador tecnológico NEURON, en el que participa la industria española.

EL EJÉRCITO DEL AIRE SIGUE A LA VANGUARDIA

Puede que dentro de la mente de algún piloto los RPAS aparezcan tachados. Quizás los vean como los taxistas podrían ver a un uber. Sería comprensible que se le pase por la cabeza que los RPAS le van a quitar el trabajo, pero es evidente que la movilidad compartida, ya sea con coches o con patinetes, va a seguir creciendo (¿drones en un futuro? quien sabe).

La Fuerza Aeroespacial tiene una gran dependencia de las nuevas tecnologías y es su efectiva integración lo que le proporciona el plus necesario para realizar con éxito su misión.

El Ejército del Aire no solo debe mirar de frente a los RPAS e integrarlos en sus operaciones, sino que además dentro de las FAS tiene la responsabilidad de ser el ejército referente en su empleo.

El espacio aéreo es nuestro dominio y si para controlarlo deja de ser necesario levantar los pies del suelo no hay que temer al cambio, si de algo debe presumir un aviador es de su valor y capacidad de adaptación. ■

Predator B al atardecer

