

## INNOVACIONES EN AVIACION NAVAL: PROYECTOS SKY-HOOK Y XV-15

*Carlos Marchant Ahumada*  
*Teniente 1º*

### INTRODUCCION

Parece ser que la tendencia en los decenios venideros continuará siendo la de mantener aviación embarcada, tripulada y mantenida por personal naval. Aunque nadie cuestiona en la actualidad las ventajas ofrecidas por el binomio buque-helicóptero embarcado, continúa discutiéndose (especialmente en los círculos navales de los países menos desarrollados) la conveniencia de operar aviones de ala fija desde plataformas. Sin embargo, hasta los más acérrimos detractores del arma aeronaval habrán podido percatarse de la decisión del Reino Unido de mantener, por ahora, los tres portaaviones que enarbolan su bandera, dentro de los inventarios de la flota.

Esta es una consecuencia de las muy evidentes lecciones dejadas por la guerra de las Malvinas. La proyección del poder naval, llevada a cabo por aviones Harrier y helicópteros durante el conflicto, fue el factor que a la larga definió el resultado de las operaciones. La carencia, en cambio, de medios aéreos de mayores capacidades, así como de elementos de detección temprana persistentes en el área, fueron algunos de los problemas que más pesaron en la pérdida de flamantes unidades reales y en la exposición a ataques aéreos habida en la cabeza de playa de San Carlos.

Hemos podido comprobar cómo España acaba de lanzar el casco del *Príncipe de Asturias* e Italia modifica radicalmente sus conceptos operacionales navales con su bello *Garibaldi*; por otro lado, los países tercermundistas poseedores de plataformas portaaviones se aferran a ellos no queriendo enviarlos a reserva sin reemplazo, aunque algunas de sus quillas cuentan con venerables años en el servicio a flote.

Con las reducciones y las inevitables optimizaciones de recursos se han abierto las

puertas para la investigación y el desarrollo de novedosos elementos y técnicas que, a no dudarlo, darán que hablar en los próximos años. Dos de ellos, que atraen precisamente por lo innovador de sus concepciones, son el proyecto Sky-Hook (grúa, o gancho aéreo) y las futuras variantes del XV-15 de la Bell (aeronave con planos de rotación móviles).

### PROYECTO SKY-HOOK

Este proyecto fue concebido por la British Aerospace para permitir a aeronaves V/Stol (despegue y aterrizaje verticales en espacio reducido) operar desde buques pequeños (dos a tres mil toneladas mínimo) en casi cualquier condición de mar, permitiendo lanzamientos, reabastecimiento y recuperación de aeronaves de este tipo, con el concurso de una cubierta de vuelo no más grande que la convencional utilizada para helicópteros. Este sistema, aún no operacional, consiste de una o más grúas controladas por un computador (manejo y estabilización), con un dispositivo sensor y de suspensión y trinca en el extremo del gancho para hacer firme y sostener la aeronave desde vuelo estacionario, colocar ésta a bordo y presentarla en una cuna con la configuración de armamento requerido y diseñada para maniobras de carguío rápido.

Si solamente fuese necesario reabastecer de combustible y agua a la aeronave, esto podría hacerse directamente desde el costado, a través del sistema de grúa (a razón de 1.000 libras por minuto).

Se han hecho pruebas con una escalera de incendios de 60 pies para evaluar la capacidad de un Harrier para mantener vuelo estacionario dentro de una ventana pequeña, comprobándose la factibilidad de hacerlo dentro de un cajón de hasta 3 x 3 x 3 pies.

Un simple sistema de guía visual (algo parecido a enfilaciones), sin partes móviles, ha sido desarrollado y probado tanto de día como de noche para ser usado en la mantención del estacionamiento. Actualmente se efectúan pruebas de rendimiento y desarrollo de un sistema completo para montarlo a bordo, a un costo aproximado de 9 millones de dólares.

## Operación

El sistema de estabilización de la grúa permitirá trincar las aeronaves con movimientos hasta de 15° en balance y 7° de cabeceo, siendo la máxima razón de balance de aproximadamente 5 segundos por cada medio ciclo. La grúa podrá operar con pesos máximos de 30.000 libras (bastante más que un Harrier a plena carga), permitiendo el vuelo a una altitud de 50 pies sobre la superficie del mar, y a 10 pies abarloado.

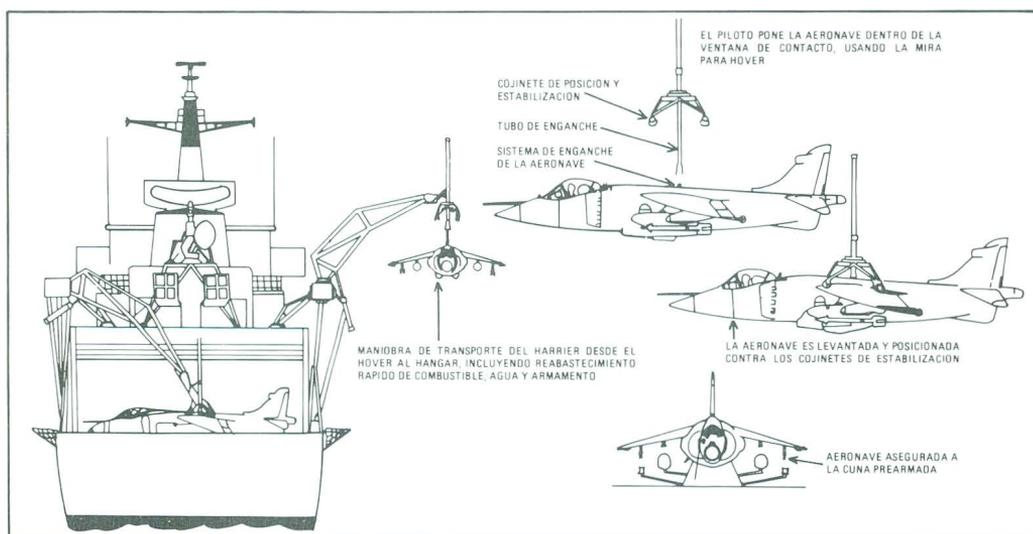
Con el avión en posición estacionaria, la cabeza de la grúa ubica ópticamente el sistema de enganche del avión gracias a una marca en el fuselaje, extendiendo un tubo de enganche que contacta con el sistema del avión, enganchando inicialmente. En esa condición, el piloto puede reducir el poder en 5 a 10%, (conviene recalcar que el avión es hecho firme a un pequeño mástil o dispositivo de enganche y luego izado por la parte superior del fuselaje en su centro de gravedad), manteniendo la capacidad de controlar la aeronave en los tres ejes. El tubo levanta luego el avión, guiándolo hasta cuatro puntos o cojinetes de estabilización, los que lo mantienen en posición hasta ser depositado a bordo.

Durante el enganche, la grúa y el sistema de guía visual son estabilizados de modo que el

piloto pueda ignorar el movimiento del buque. Cuando la grúa lleva el avión a bordo, está siendo estabilizada respecto al buque y no al espacio, gracias al computador del sistema de control. Al ser depositado a bordo, lo hace sobre una cuna móvil provista de trincas de sujeción y sistemas de carga rápida de armamento. El ciclo de lanzamiento es, lógicamente, inverso.

Al repostar combustible desde la posición estacionaria al costado, a través de la grúa, el motor del avión puede continuar en *ralentí* (marcha lenta). Ya reabastecido, el piloto coloca la potencia de gases y posiciones de tobera necesarias, extendiendo el tubotrínca y la aeronave queda libre de los puntos de estabilización. Se puede aplicar máximo poder simultáneamente. Si el tubo detecta una sobrecarga producida por el empuje del motor, se destrinca y retrae rápidamente. Antes de iniciar su vuelo traslacional, el piloto vuela lateralmente alejándose del costado para quedar libre de la grúa. Desde la partida del motor al lanzamiento no transcurren más allá de 15 segundos.

Un hangar estándar para 6 Harrier, cada uno en su cuna móvil, sería de 55 pies de ancho, 170 pies de largo y 18 pies de alto, siendo el peso de la infraestructura de lanzada y enganche de alrededor de 30 toneladas.



VISTAS QUE MUESTRAN LA MANIOBRA DE ENGANCHE Y ASEGUAMIENTO DE UN SEA HARRIER POR MEDIO DE GRUAS (SKY-HOOK)

Un buque mayor, con dos Sky-Hook, 4 Harrier, 300 toneladas de combustible de duración y armamento en cantidades considerables (las modificaciones serán a precios modestos, según la British Aerospace), demoraría menos de dos minutos en lanzar sus aeronaves, pudiendo recuperarlas a razón de una cada dos minutos. Los sistemas de cunas permitirán el rearme y abastecimiento de combustible en diez minutos, siendo factible entonces una alta razón de recepción y lanzamiento de aviones desde buques pequeños, exenta de las restricciones de espacio que poseen normalmente las cubiertas de vuelo de portaaviones.

El Sky-Hook puede utilizarse tanto para aviones Harrier AV8A, AV8B y GR-3 como para aviones Sea Harrier, agregando solamente el dispositivo para tomarlo en la parte superior del fuselaje. La aeronave mantendrá entonces sus capacidades para operar tanto desde tierra como desde una cubierta de vuelo, o suspendida desde una grúa.

## PROYECTO XV-15

En 1979 la Armada de los Estados Unidos de Norteamérica se unió al Ejército y a la Nasa, en una investigación iniciada en 1972 que buscaba desarrollar una aeronave que uniera las capacidades de un avión de ala fija con un helicóptero. El resultado fue el XV-15, un avión V/Stol turbohélice que además posee los rendimientos de crucero de los mejores aviones multimotores convencionales (a hélice) actuales.

Siendo más rápido en crucero normal que cualquier helicóptero, es más eficiente en términos de carga transportable horaria más allá de 50 millas náuticas. Su peso básico vacío es de 10.230 libras (4.640 Kg) y su peso máximo 13.200 libras (6.000 Kg), permitiéndole entonces llevar 1.100 libras (500 Kg) en instrumentos requeridos para investigaciones, 400 libras (180 Kg) en tripulación de dos pilotos y 1.500 libras (680 Kg) de combustible. Puede volar 400 millas náuticas de distancia franqueable, contando con reservas normales, y mantiene vuelo estacionario perfectamente hasta 6.500 pies de altura en condiciones estándar. Además puede pasar de vuelo traslacional a normal con un peso Stoll (de despegue y aterrizaje de carrera corta) de 15.000 libras (6.800 Kg).

Las condiciones podrían mejorar más aún usando una tecnología de construcción más cara y compleja que la de los modelos experimentales actuales. La planta de propulsión son dos motores turbohélice Lycoming T-53 instalados en las puntas de ala, provistos de sistemas de lubricación modificados para operación vertical y montados sobre transmisiones interconectadas por un eje común que permite mover ambos rotores con sólo un motor. Dos actuadores mecánicos (uno en cada punta de ala) modifican la transmisión para pasar de posición estacionaria a vuelo traslacional, o viceversa. Algunas pruebas y resultados obtenidos en la investigación son los siguientes:

### Como helicóptero

- Escora de 60°.
- Autorrotaciones.
- 100 kias (velocidad indicada en instrumentos, en nudos) de velocidad traslacional adelante, 35 kias hacia los lados y 5 kias hacia atrás.
- Insensible a los cambios de dirección de viento.
- Bajo flujo descendente.
- Buenas cualidades de maniobra
- Aterrizajes y despegues verticales de 4.500 pies de altitud de densidad.

### En conversión

- 12 segundos para conversión.
- 60° de escora.
- Aterrizajes con carrera (monomotor).

### Como avión

- De 10 a 500 ktas (velocidad aérea verdadera, en nudos).
- Escoras de 90°.
- Factores de carga: — 1 a 2,7 g's (aceleraciones de gravedad).
- Moritada a 3.000 pies por minuto.
- 6.000 pies por minuto de razón de descenso.
- 21.000 pies de altitud de crucero.
- Bajo nivel de ruido y vibraciones.
- Buenas condiciones de maniobrabilidad.

## Aplicaciones

Indudablemente, el xv-15 es eficiente en una gran gama de operaciones militares. En el caso específico de las aplicaciones navales, éstas incluyen:

- Incremento de separación entre una flota de asalto y los lugares usados para desembarcos. Además reduce la probabilidad de predicción acertada de éstos, gracias a su alta velocidad y gran radio de acción (aumento del factor sorpresa).

- El flujo descendente es comparable al de los helicópteros de asalto utilizados actualmente; por lo tanto, las operaciones en lugares restringidos, poco preparados o de difícil acceso no presentan problemas o dificultades mayores. La alta velocidad de desplazamiento permite un volumen mayor de personal aerotransportado, en comparación a un número

equivalente de helicópteros usados para tal efecto.

- Nuevas tácticas podrían ser usadas en la guerra antisubmarina. Al poder operar desde plataformas pequeñas y desplazarse con gran rapidez impide el alejamiento del submarino del área comprometida. Durante la fase de localización de submarinos puede establecer circuitos cerrados para Mad (detección de anomalías magnéticas), utilizar un sonar remolcado, usar sonoboyas o emplear combinaciones de métodos.

- Alarma temprana. La interferencia de sus rotores no sería problema para la instalación de radares de nariz y cola, como los usados en los Nimrod en misiones similares.

Nos encontramos, entonces, ante dos revolucionarios conceptos de aviación, cuya potencialidad de aplicación en la problemática naval no puede escapar a los ojos de nadie.

## BIBLIOGRAFIA

- Revista *Maritime Defence* N° 8, de agosto de 1982.
- Revista *Aviation week and space technology*, de diciembre de 1982.