

# Hacia una nueva generación de helicópteros

YAGO FERNANDEZ DE BOBADILLA BUFALA,  
Teniente Coronel de Aviación

**A**mbos lados del Atlántico, los fabricantes de helicópteros llevan dos o tres años preparándose cuidadosamente para reemplazar sus modelos. Y en los últimos meses, varios de ellos han sido "presentados en sociedad". El Salón Aeronáutico de París es la mejor oportunidad para hacer un repaso de los nuevos programas, incluso de aquellos cuyo lanzamiento está previsto que tenga lugar a corto plazo, y analizar además el progreso tecnológico alcanzado en el campo de los helicópteros.

La lenta recuperación de este mercado ha sido el aliciente que necesitaban las empresas para lanzar sus nuevos programas, volcando sus esfuerzos en mejorar la fiabilidad, abaratar los costes de operación y reducir la complejidad del mantenimiento. A todo esto hay que añadir el hecho de que el envejecimiento de la flota mundial de helicópteros hace inevitable su renovación.

Otro factor a tener en cuenta en el mundo de los fabricantes de helicópteros, y que se puso de manifiesto en París, es la creciente participación, en programas de cooperación internacional, de países cuyo nivel de industrialización ha experimentado un repentino auge en los últimos años; es el caso de la República Popular China, India, Indonesia, Corea del Sur y Turquía. Y eso sin incluir otros países más avanzados como Australia o Canadá, en los que las fábricas de helicópteros están proliferando.

## EL MERCADO CIVIL

La potente empresa francesa AEROSPATIALE se ha embarcado en la aventura de la cooperación

internacional a gran escala, con el fin de mantener su envidiada posición dominante en todos los mercados, tanto en Europa y USA como en Asia, de rápido desarrollo económico. Su más reciente programa, el HLF o Futuro Helicóptero Ligero, lo va a acometer en colaboración con Australia, la República Popular China y Singapur. Este estilizado helicóptero monotor de 2 a 2½ toneladas, será el sucesor del popular Ecureuil y se prevé su salida al mercado alrededor del 95 ó 96. Al igual que en todo nuevo programa, el énfasis va dirigido a mejorar los costes de operación y la fiabilidad. El prototipo, denominado P.120, no tardará en volar equipado con el característico rotor de cola carenado pero con una novedosa cola en V.

De su gama actual de productos, la División de Helicópteros de Aerospatiale presentó en París las siguientes versiones del Ecureuil: un AS 350 B2 equipado con grúa, un AS 355 F2 acondicionado para evacuación de heridos y una versión SAR para la Marina francesa del SA 365 F1 Dauphin. Respecto a este último interesa destacar que la filial americana de Aerospatiale ha desarrollado una versión de negocios, denominado N1 Dauphin 2, de la que han sido entregados 96 ejemplares al Servicio de Guardacostas de EE.UU. Y otro éxito comercial está siendo el AS 332 Super Puma MK2, actualmente en fase de pruebas, con la firma en París de un contrato para 20 unidades entre el 92 y 95, con Bristow Helicopters para las plataformas del Mar del Norte.

Finalmente, Aerospatiale ha revelado recientemente que está llevando a cabo investigaciones sobre tecnologías de vanguardia empleando dos prototipos: el Dauphin X380



La auténtica novedad de este año ha sido el helicóptero soviético de ataque Mil Mi-28 Havoc. En esta vista se aprecia la colocación de las cabinas para la tripulación y el radar en el morro para el misil AT-6 Spiral.

DTP, primer paso hacia el Dauphin de Alta Velocidad (DGV), que hizo su primer vuelo en marzo de 1989 y se espera que alcance los 335 Km/h. antes del final de año, gracias a su rotor de cinco palas, a la nueva transmisión y a las reformas en la estructura. El DGV alcanzará los 370 Km/h. (200 Kt) a mediados de 1990, con lo que se quedará a sólo 12 Kt del récord establecido en 1987 por un Westland Lynx, especialmente modificado. El otro prototipo es el Dauphin 2 N.º 6001, con el que se está ensayando desde abril un sistema de mandos de vuelo electrónico (Fly-by-wire), que mejora la estabilidad, la controlabilidad y la seguridad de vuelo, al aliviar la carga de trabajo del piloto. Los primeros helicópteros europeos que llevarán mandos de vuelo electrónicos serán los NH-90, los futuros helicópteros de combate





que dá ese salto tecnológico, buscando alargar la vida operativa de los helicópteros.

Pero el verdadero interés en MBB está en el nuevo BO-108, un demostrador de tecnología presentado en forma de maqueta. Incorporando una serie de novedades y mejoras, este prototipo podría convertirse en el siguiente helicóptero que MBB saque al mercado. Habiendo volado por vez primera en octubre del año pasado, el BO-108 completó en mayo su programa básico de ensayos e iniciará próximamente las pruebas de un revolucionario sistema de amortiguación de las vibraciones, denominado ARIS.

Principalmente dedicado a productos militares, el fabricante americano SIKORSKY dispone solamente de un modelo, el S-76, para el mercado civil, ofreciéndolo en versión monotor, bimotor y, pronto, trimotor. Unos 325 helicópteros S-76 han sido fabricados hasta ahora, principalmente para clientes americanos. La novedad en Sikorsky la constituye el proyecto S-2K, un helicóptero pesado, capaz de transportar 100 pasajeros a 150 mph, sobre distancias cortas y medias. Empleando técnicas bien probadas y con escaso riesgo tecnológico, el S-2K intenta responder al actual entusiasmo americano por las aeronaves VTOL, promovido por los problemas de congestión de tráfico en las cercanías de los grandes núcleos urbanos. Anunciado en el Salón de París, este helicóptero podría aparecer en Le Bourget, en 1999.

El mayor fabricante mundial de helicópteros, al menos en número de unidades producidas, BELL HELICOPTER TEXTRON, estuvo presente en París con varios modelos militares y civiles, estos últimos fabricados todos en Canadá. Junto al sempiterno 206 Long Ranger, estaban el 212, el 412 SP y el 214 ST Super Transport. La casa Bell ofrece además la remotorización del 222 con dos turbinas Allison, consiguiendo importantes mejoras en la actuación y en la fiabilidad, con lo que se reducen los costos de mantenimiento.

Además de seguir produciendo el MD 500, MCDONNELL DOUGLAS HELICOPTERS ha acometido un nuevo programa denominado MDX. Concebido para transportar ocho personas, este helicóptero biturbina tendrá un peso máximo al despegue

HAP/HAC y el Eurofar. En USA serán el V-22 Osprey y el LHX.

Aunque la actividad de WESTLAND en el mercado civil ha ido decayendo en los últimos años y AGUSTA no presenta ninguno de sus proyectos en solitario, debido a la ausencia de la industria italiana en el Salón, ambas compañías tuvieron una excelente oportunidad, gracias a su filial común: EH Industries, de presentar el EH 101 Merlin en su tercer prototipo. Esta aeronave ha sido concebida para reemplazar la anterior generación de helicópteros para el servicio de las compañías petrolíferas, aunque con amplias posibilidades de empleo en otros campos, como la Guerra Antisubmarina. Gracias a sus tres motores y a un avanzado diseño, puede transportar 6 toneladas de carga (300 pasajeros o dos vehículos tipo Land-Rover) a 500 millas de distancia, en todo tiempo. En su versión naval, la Royal Navy tiene previsto adquirir 50 unidades, y la marina italiana otras 42. Pero las primeras entregas a clientes

civiles no se producirán hasta 1992, posiblemente a Canadá en la versión SAR.

La empresa alemana MBB promocionó activamente en Le Bourget sus dos conocidos helicópteros: el BO-105 y el BK-117, este último diseñado en cooperación con el grupo japonés Kawasaki. A pesar de su elevado precio, ambos modelos se han vendido muy bien, en especial en la versión de evacuación aeromédica.

Recientemente se ha abierto en Canadá una planta de producción del BO-105 LS, habiéndose vendido hasta la fecha más de 1.250 BO-105 y 180 BK-117. En París, MBB mostró en la exposición estática un BO-105 CBS versión policía y un BK-117 versión transporte de carga.

Prueba de que MBB es uno de los pioneros en el desarrollo y aplicación de materiales compuestos, ha sido el reciente vuelo en Munich de un BK-117 dotado de una estructura hecha totalmente de fibra de carbono y epoxy, con lo que pasa a ser el primer fabricante europeo





Versión de rescate SAR del Aerospatiale Dauphin SA 365 F1 para la marina de guerra francesa.



El AS 332 Super Puma MK II, que todavía no ha finalizado la fase de desarrollo, se ofrece en varias versiones militares y civiles.

de sólo 2.450 Kg., una velocidad de crucero de 173 mph y una autonomía de más de 4 horas a 5.000 pies. Este modelo se caracteriza por su moderna aerodinámica, con un rotor principal de cinco palas de materiales compuestos, una amplia cabina con magnífica visibilidad, avanzados equipos de aviónica y la elección entre el motor PW 206A o el Turbomeca TM 319-2, pero más que nada por carecer de rotor de cola, incorporando en su lugar el sistema antitorque NOTAR. McDonnell Douglas ya ha conseguido un buen número de pedidos para cuando el MDX salga de la cadena de

producción en 1993. Mientras tanto, este fabricante ha decidido adaptar el sistema Notar al conocido MD-500 (que lleva ya 26 años en producción) y sacarlo al mercado con el nombre de MD-520N a comienzos de 1991, estando previsto el primer vuelo antes de finalizar este año.

Habiendo construido el 300C bajo licencia de Hughes Helicopters desde 1983, la compañía SCHWEIZER AIRCRAFT CORP. compró los derechos en 1986 y ha estado vendiéndolo con éxito desde entonces. Este es un helicóptero polivalente que además tiene un precio bastante

razonable. Propulsado por un motor Lycoming de 190 hp y con un peso máximo de sólo 2.050 lb, pudo verse en el parque estático de Le Bourget. Pero beneficiándose de la experiencia adquirida con el 300C, Schweizer ha lanzado una versión con motor de turbina, el 330, que cumpla las especificaciones del US Army para un helicóptero de entrenamiento básico. Con tres o cuatro plazas, dependiendo de la misión, el 330 pesa lo mismo que el 300C, pero tiene una velocidad 20 mph superior a éste. El prototipo está actualmente en pleno programa de ensayos con las primeras entregas previstas para mediados del año que viene. De este modo Schweizer podrá hacer frente a la demanda de helicópteros ligeros, tanto de motor de émbolo como de turbina.

La ROBINSON HELICOPTER también parece tener una buena racha con las excelentes ventas del diminuto R-22. Este biplaza polivalente, propulsado por un motor de émbolo Lycoming de 160 hp y con un peso máximo de sólo 1.370 lb, puede subir hasta 14.000 pies. En París pudo verse la versión Mariner dotado de flotadores. Robinson está asimismo preparando una versión cuatriplaza, el R-44, según los mismos criterios de sencillez y economía que en el R-22, y que estará quizás disponible para 1993. Se han vendido hasta ahora más de 1.100 R-22 y la empresa espera producir 250 nuevas unidades este año. También es de destacar la presencia en Le Bourget del VH-12E producido por la ROGERSON HILLER CORP. Este es un helicóptero triplaza para usos agrícolas e industriales, equipado con un motor Lycoming de 305 hp. Y la ENGTROM HELICOPTER CO., patrocinada por la compañía France Aviation, expuso su nueva versión del 280 FX Shark, que con una variante de la turbina Allison 250, recibe ahora la nueva designación TH-28.

Finalmente, la URSS exhibió en París una interesante versión del MIL Mi-17 para evacuación médica, equipado con un moderno quirófano para operaciones de urgencia en vuelo, tres camillas adicionales y asientos para un médico y tres ayudantes. Las dos turbinas Isotov TV3-117BM permiten recoger heridos desde picos de hasta 5.000 m. Y Aviaexport ofrece una versión SAR del Kamov Ka-32 biturbina con una autonomía de 4 ½ horas y





Helicóptero experimental MBB BO-108, concebido como banco de ensayos de nuevas tecnologías.



El futuro helicóptero biturbina MDX de Mc Donnell Douglas podrá llevar 8 pasajeros a 173 mph.



El helicóptero soviético de transporte Mil Mi-17 fue presentado en París en versión ambulancia.

una capacidad de carga de hasta 5.000 kilogramos.

### LOS HELICOPTEROS MILITARES

Europa continúa estando en la vanguardia de la producción de helicópteros para usos militares. Por ejemplo, la AGUSTA italiana ha equipado un A129 con el sistema anticarro Helitow y acaba de completar con éxito las primeras pruebas de disparo nocturno de este sistema, que combina el misil TOW con un dispositivo FLIR. Realizadas en Cerdeña, el misil alcanzó el blanco en 17 ocasiones de 18 intentos. Los ensayos fueron a requerimiento del E.T. italiano, que ha

adquirido 80 helicópteros A129 equipados con Helitow. A pesar de que Agusta no estuvo presente en el Salón, el sistema Helitow podía verse en el Stand de Saab Scania, instalado en un Bo-105.

La McDONNELL DOUGLAS se ha mostrado especialmente activa estos últimos meses, promocionando en Europa el helicóptero anticarro AH-64 Apache, tras haber hecho ya una gira por Egipto, los Emiratos Arabes e Israel, en Oriente Medio, y por Japón y Corea en Extremo Oriente. De hecho, el programa denominado Euro-Apache, continúa atrayendo el interés de varios países de la OTAN, entre los que figuran el Reino Unido, Holanda y España. El ejército británico re-

quiere un total de 188 helicópteros anticarro para 1994, mientras que los holandeses podrían necesitar hasta 52 aeronaves de ese tipo. Hasta la fecha hay tres unidades de helicópteros Apache del US Army desplegadas en Europa, todas ellas en Alemania, y antes de finalizar este año se incorporarán dos unidades más. McDonnell Douglas anunció en París un acuerdo con Westland para la construcción del Apache en Yeovil, en el caso de que el R.U. decidiese adquirir este helicóptero de ataque, probablemente con un motor Rolls-Royce/Turbo-meca.

No obstante, todo apunta hacia Israel como primer cliente extranjero del Apache, del que ya se han





Maqueta del helicóptero de ataque franco-alemán PAH-2/HAC Eurocopter, desarrollado por MBB y Aerospatiale.

construido más de 500 ejemplares, y se ha acometido un programa multietapa de mejoras con vistas a que en 1993 esté disponible el Advanced Apache, con toda la autonomía, los sensores y el armamento renovado.

Pero la auténtica novedad este año en Le Bourget fue la inesperada presencia del helicóptero soviético de ataque MIL Mi-28 HAVOC, en forma de uno de sus tres únicos prototipos. Aunque no participó en la exhibición aérea, el Havoc era uno de los focos de atención en el parque estático. Similar externamente al Apache, es sin embargo una aeronave menos sofisticada que ésta, careciendo de los sistemas de optrónica y control de fuego del AH-64. No obstante, los siete años transcurridos desde el primer vuelo denotan el afán soviético por introducir las mejoras derivadas del conflicto afgano, antes de iniciar la producción en serie.

Propulsado por dos turbinas ISO-TOV de 2.200 hp y dotado de un rotor de cinco palas de avanzado diseño, el Havoc está concebido para sobrevivir al impacto directo de las armas ligeras e incluso de los misiles tierra-aire. La tripulación (piloto y operador de armas) van protegidos con blindaje de titanio y materiales compuestos, y tanto los asientos como el tren pueden soportar una caída de autorrotación de hasta 15 m/s. El pequeño radar situado en el morro se emplea para el guiado del misil AT-6 Spiral, y dispone de un cañón de 30 mm. bajo la barbilla, que puede cubrir un arco de 220° en acimut y 63°

en elevación, controlado por el tripulante delantero mediante un visor de casco. El Mi-28, presentado en París, carece de dispositivos de visión nocturna, pero dos ventanas a ambos lados del morro sugieren la probable ubicación de sensores como el FLIR o LLTV. De las góndolas de los motores sobresalen dos semi-alas, con un total de cuatro estaciones de armamento, y el fuselaje dispone de un pequeño alojamiento para poder recoger la tripulación en combate. Pero a pesar de su aspecto amenazador, el Mi-28 Havoc aparentaba una construcción casi artesanal y es fácil que todavía le falten dos o tres años para poder entrar en servicio.

Otro proyecto de helicóptero de ataque, el PAH-2/HAC Eurocopter, fruto de una colaboración entre Aerospatiale y MBB, parece tener despejado el futuro con la inminente firma del contrato de desarrollo. Propulsado por dos turbinas MTR 390 desarrolladas conjuntamente por MTU, Rolls-Royce y Turbomeca, se prevé su primer vuelo para 1991, con las primeras entregas programadas para 1997.

La BELL HELICOPTER TEXTRON ha conseguido un pedido de Arabia Saudita para 15 ejemplares del helicóptero 406 CS Combat Scout, con lo que se abren las puertas de futuras ventas. El 406 CS es la versión de exportación del OH-58D Aeroscout del US Army, sólo que lleva los dispositivos de puntería en el techo en vez de en un mástil sobre el rotor. Además se le han incorporado medidas para reducir la firma IR, un sistema de combustible resistente a los impactos y un alertador de amenazas radar. El Combat Scout puede llevar misiles TOW anticarro, ametralladoras de 12,5 mm. y 7,62 mm., cohetes de 2,75 pulgadas y el cañón GIAT de 20 mm.

Por su parte, el programa TONAL, para el desarrollo de un helicóptero ligero de ataque (LAH), parece ir progresando lentamente. Los cuatro países involucrados —Reino Unido, Holanda, España e Italia— están teniendo ciertas dificultades para llegar a un acuerdo sobre las características y las actuaciones de este aparato. Y otro importante programa



El NH-90, helicóptero OTAN para los años 90, es un programa cuatripartito con Francia, Italia, Alemania Federal y Holanda. Esta es la maqueta a tamaño natural de la versión de transporte.



ma europeo, el NH-90 o helicóptero OTAN para los años 90, también estuvo presente en el Salón con una maqueta a tamaño natural. Este proyecto, en el que participan Francia e Italia con el 35% cada una, Alemania Federal con el 25% y Holanda con el 5%, prevé la fabricación de 800 unidades, con otras tantas potencialmente para exportación. Colaboran en el NH-90 las empresas Aerospatiale, Agusta, MBB y Fokker, estando previstas dos versiones: una de transporte táctico y otra para operaciones navales desde la futura fragata OTAN. Este helicóptero biturbina, con un peso entre 8 y 9 toneladas, tendrá un alcance de más de 700 Km., que

Black Hawks, en sus versiones UH-60 y EH-60, y el US Army necesita eventualmente un total de 2.253 helicópteros de este tipo.

Mientras tanto, la empresa británica WESTLAND, está trabajando en un modelo mejorado del conocido Linx MK7, instalando un tren de aterrizaje en lugar de patines y las revolucionarias palas BERP, con las que se establecieron varios récords de velocidad hace dos años. El ejército británico ha encargado 19 unidades del nuevo Linx MK9 para la 24.<sup>a</sup> Brigada Aeromóvil, con las primeras entregas previstas para 1990. La excelente agilidad y velocidad del Linx, le permiten combatir y sobrevivir en el campo de batalla,

ble compra de 12 Super Linx en versión ASW.

La exhibición en vuelo de helicópteros se limitó a los modelos de Aerospatiale, con especial énfasis en su gama más avanzada. El SA 365 PANTHER efectuó diariamente una magnífica demostración de su agilidad, con toda clase de maniobras acrobáticas enlazadas en una espectacular secuencia. Recientemente Brasil ha encargado 36 SA 365K y el gobierno francés tres unidades adicionales del SA 365F. También pudo contemplarse un Super Puma AS 332 del E.T. francés, que demostró en vuelo la versión equipada con un radar desplegable ORCHIDEE, bajo el fuselaje, empleado para la supervisión y vigilancia del campo de batalla. Se entregarán 20 unidades al Armée de Terre, a lo largo de los próximos cuatro años.

## CONCLUSION

Si exceptuamos la inusitada presencia del Mi-28 Havoc soviético, el Salón Aeronáutico de París no depuró este año grandes novedades en el campo de los helicópteros. Se detecta claramente que nos hallamos en una etapa de transición entre los modelos que ya han quedado obsoletos y los que están siendo desarrollados para entrar en servicio a lo largo de la próxima década.

No obstante, ya se conocen las tecnologías de vanguardia que caracterizarán esa nueva generación de helicópteros, y que se puede aventurar que serán las siguientes:

- Rotores de materiales compuestos y avanzado diseño.
- Reducción de la vibración por control activo.
- Mandos de vuelo electrónicos.
- Materiales termoplásticos para revestimiento.
- Cabinas con pantallas multimodo y diseño ergonómico.
- Motores más potentes, fiables y mantenibles.
- Mayor agilidad y capacidad de combate aire-aire, en los helicópteros de ataque.
- Diseños polivalentes o fácilmente adaptables a la misión.

Es posible que en el Salón de Le Bourget, de 1991, hagan acto de presencia algunas de estas promesas convertidas en realidades. ■



Version del SA 365 K Panther para el ejército de tierra brasileño, que demostró en vuelo unas excelentes cualidades acrobáticas.

podrá duplicarse con el empleo de depósitos auxiliares. Tendrá una capacidad de transportar 20 pasajeros o 2.000 Kg. de carga, además de tripulación, a una velocidad máxima de 160 Km/h. Si se firma el MoU antes de final de año, el primer prototipo podría volar en 1993, entregándose las primeras unidades en el 98 ó 99.

La SIKORSKY AIRCRAFT anunció en París que a su helicóptero UH-60 Black Hawk, se le instalarán este otoño turbinas con un 20% más de potencia. El nuevo motor GE-T700 de 1.900 shp, está dotado, además, de una unidad de control digital de combustible, que agiliza la respuesta del motor, y una nueva caja de engranajes más robusta. Sikorsky ha entregado ya 1.065

pudiviendo aportar una considerable potencia de fuego en forma de misiles HOT, Hellfire y/o TOW 2, además de poder usar el misil aire-aire Stinger.

La versión naval de este helicóptero, en servicio en ocho marinas por todo el mundo, también está siendo mejorada para hacer frente a futuros requisitos y amenazas. El Super Linx, con mayor alcance y capacidad de carga, dispone de un nuevo sonar y un radar con 360° de cobertura, y puede llevar el torpedo Stingray y los misiles antibuque Penguin y Sea Skua. Esto lo hace idóneo para la misión SAR, así como para la Guerra Antisubmarina y la Interdicción Marítima. El primer cliente de este modelo parece que será Corea, con la posi-