

PUCARÁ

Número 2 Julio / Agosto 2020



Económico y flexible. El Dornier 228 Advanced Commuter.



RUAG Aerospace Services GmbH | RUAG MRO International
P.O. Box 1253 | Special Airfield Oberpfaffenhofen | 82231 Wessling | Alemania
Teléfono +49 8153 30-2011 | info.de.aviation@ruag.com
www.dornier228.com

Together
ahead. **RUAG**

CONTENIDO

NÚMERO 2

6 ROTORES AL FINAL DEL MUNDO

En 2019 los Bell 412EP de la VII Brigada Aérea de la Fuerza Aérea Argentina operaron por primera vez en la Antártida y trabajamos junto a ellos.

32 SALVADOREÑOS EN MALI

El Grupo de Helicópteros de la Fuerza Aérea Salvadoreña ha jugado un papel importante en el mantenimiento de la paz en el país africano. Siendo la primera vez en que aeronaves de una fuerza aérea centroamericana operan en África, el trabajo ha sido un gran desafío, con resultado exitoso

42 HELICÓPTEROS DE MONTAÑA

En Argentina, la Fuerza Aérea y el Ejército están abocados al reemplazo de sus helicópteros Lama. Analizamos la necesidad y qué propone la industria.



58 FUERZA AÉREA DE GUATEMALA

Tras años de desinversión, la fuerza intenta recuperar sus capacidades para hacer frente al desafío de proteger el espacio aéreo de su país y asistir a la comunidad cuando ésta lo requiera

68 SUPER TUCANO EN LA FRONTERA

Cómo los Embraer Super Tucano de la Força Aérea Brasileira trabajan para brindar seguridad a las fronteras de Brasil ante todo tipo de amenazas.

76 RESCATE EN COMBATE

Luis Longar fue el comandante de uno de los dos Bell 212 de la Fuerza Aérea Argentina durante el conflicto de Malvinas en 1982. Su historia, que hasta ahora no se contaba, incluye el rescate de pilotos caídos y un encuentro cercano con un Sea King Británico.



28

NOTA DE TAPA

DELTAS COLOMBIANOS

Los IAI Kfir, aunque cerca de su final, aún son el principal avión de combate de la Fuerza Aérea Colombiana. Muy modernizados, son un caza respetable para enfrentar sus adversarios.



PUCARÁ



Una mirada hacia el futuro

En este número de Pucará nos enfocamos en gran medida en lo que el mercado hoy ofrece a la Aviación Militar Latinoamericana. Con la segunda parte del reporte sobre transportes tácticos, describimos los distintos modelos que hoy pueden cubrir la demanda latinoamericana en el segmento de capacidad media, el cual dividimos en dos grandes grupos: aquellos en el orden de las 10 toneladas de capacidad y los que están en las 20 a 40 toneladas.

Por otro lado, presentamos una investigación sobre el requerimiento que hoy tienen la Fuerza Aérea Argentina y el Ejército Argentino para reemplazar sus helicópteros Lama para operaciones en montaña, describiendo y comparando los cuatro modelos que hoy podrían cubrir la demanda. Este trabajo puede también alcanzar las necesidades de otras fuerzas de la región, que también operan en zonas de montaña.

Nuestra nota de tapa, a su vez, muestra la realidad

de la principal unidad de combate de la Fuerza Aérea Colombiana, cuyos ya viejos Kfir hoy han recibido los sistemas más modernos y efectivos en América Latina, que los transforman en plataformas muy eficientes. Sin embargo, la fuerza ya está abocada de lleno en la búsqueda de un reemplazo, que debería llegar en no más de cinco años. En nuestra visita a la Fuerza Aérea de Guatemala, pudimos ver también a una institución que ha vuelto a mirar hacia el futuro, intentando recuperarse de años de falta de inversión, mientras la necesidad de proteger su espacio aéreo es cada vez más perentoria frente a la creciente actividad de vuelos ilegales, mientras que también es necesario contar con capacidad de poder asistir a la población de manera eficiente ante situaciones de crisis.

Santiago Rivas - Editor



AEROTEC, LA **EVOLUCIÓN** DE LOS AVIONES.

ASTORE: ELEGANTE / CONFORTABLE / EFICIENTE



QUALITY AIRCRAFT SINCE 1943
TECNAM



Aerotec

SOLUCIONES AÉREAS

CASA CENTRAL MENDOZA: Aeródromo Mario Cardama (5577)
Comandante Torres 100 Rivadavia / T. + 54 (263) 444 3212 / 4967
info@aerotec-argentina.com.ar

SUCURSAL BUENOS AIRES: Aeródromo Aeroclub Luján
Beschtadt: S/N Hangar 17 / liptom@aerotec-argentina.com.ar

aerotec.com.ar



Rotores en el fin del mundo

EN LA CAMPAÑA DE VERANO 2019 EN LA ANTÁRTIDA, LA FUERZA AÉREA ARGENTINA DESPLEGÓ SUS BELL 412 POR PRIMERA VEZ EN LA BASE DE MARAMBIO ENTRE ENERO Y MARZO DE ESE AÑO, PARA APOYAR EL ABASTECIMIENTO Y EL RELEVO DEL PERSONAL DE TODAS LAS BASES ARGENTINAS EN EL CONTINENTE.

TEXTO Y FOTOS SANTIAGO RIVAS

En 1952, la Dirección de Aviación Civil argentina fue la primera organización latinoamericana en operar helicópteros en la Antártida, con un Sikorsky S-51. Fue seguida por la Armada Argentina con sus S-55 en 1953, comenzando una operación continua de este tipo de aeronaves por parte de la Argentina. En 1968, después de la llegada de los primeros Bell UH-1D y Hs, la Fuerza Aérea Argentina comenzó su operación con helicópteros, siendo el segundo país en utilizar el Huey en la Antártida, después de los Estados Unidos. Durante febrero de ese año, algunos vuelos de exploración determinaron la ubicación para instalar

una nueva base de la Fuerza Aérea con una pista capaz de recibir aviones sobre ruedas, lo que llevó a la creación de la Base Aérea Vicecomodoro Marambio, inaugurada en 1969. En 1979, los UH-1H de la VII Brigada Aérea fueron reemplazados en su misión por los nuevos Bell 212, que sobrevolaron la Antártida durante los siguientes cuarenta años. Mientras que los UH-1H generalmente se desplegaban en el rompehielos del ARA General San Martín de la Armada Argentina, los 212 fueron llevados a Marambio por transportes C-130H Hercules, donde eran ensamblados. El hangar de la base se utilizó mientras se realizaban operaciones allí.



Si bien la Fuerza Aérea ha operado los MiL Mi-171 en la base desde 2013, los Bell 212 se desplegaron nuevamente en 2017 y 2018, dado que solo uno de los Mi-171 estaba disponible.

Mientras tanto, la fuerza adquirió su primeros dos Bell 412EP a partir de 2013. Uno de ellos era de segunda mano, comprado en Puerto Rico, mientras que el otro era de nueva construcción, con matrículas H-101 y 102 respectivamente. El primero ha tenido una vida operativa muy corta, ya que se encontró corrosión en el mástil del rotor y aún no se ha decidido su reparación. El otro helicóptero se usó durante algún tiempo para vuelos VIP, mientras

se negoció un segundo lote de helicópteros nuevos. En 2015 se firmó un contrato con Bell Flight para cuatro nuevos 412EP, que se entregaron a principios de 2018 y se presentaron oficialmente el 20 de febrero de ese año, con las matrículas H-103 a 106. Sus diferencias son el radar (incluido en el H-101, pero no en el H-102), la grúa de rescate y la fast fin (incluido en el H-102, pero no en el H-101).

En septiembre de 2018, los helicópteros y sus tripulaciones participaron en el ejercicio Glaciar, en el área de Caviahue-Loncopué de la provincia de Neuquén, donde los Bell 412 y Twin Otter realizaron entrenamiento en operaciones sobre el hielo,



con el apoyo de helicópteros Lama de la IV Brigada Aérea. Las operaciones anuales en el glaciar son el paso final para las tripulaciones en su entrenamiento antártico, realizando misiones SAR, transporte de carga y pasajeros, operando en condiciones muy difíciles frente al viento, las bajas temperaturas y la nieve. Uno de los principales problemas es aprender a volar con “visión blanca”, es decir, cuando pierden de vista el horizonte durante una tormenta de nieve y no hay una referencia visual, por lo que deben volar solo con instrumentos.

Finalmente, después de que un primer equipo de mecánicos fue a Marambio en noviembre de 2018, los helicópteros H-104 y 105 fueron llevados a la Antártida a bordo de un C-130 Hercules a fines de diciembre y, después de ser ensamblados y probados, el 9 de enero de 2019, se realizó el primer vuelo operativo a la Base Esperanza.

COMANDO OPERACIONAL

Mientras tanto, en abril de 2018, el Comando Conjunto Antártico del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas se amplió y, desde entonces, se ha mantenido como una organización permanente durante todo el año. Hasta ese momento se activa-

Arriba: Preparándose para salir de Marambio transportando un grupo de científicos hacia la base Petrel, el piloto de uno de los Bell 412 con el equipo de vuelo, que incluye traje antiexposición para aguas muy frías y equipo de supervivencia. Además, cada aeronave lleva elementos para que los ocupantes puedan sobrevivir varios días en caso de necesidad.

ba solo para la campaña de verano. Todas las bases comenzaron a depender directamente de él, y ya no de las fuerzas. Cuando las unidades participan en la campaña antártica, dependen de dicho comando directamente durante el despliegue, con un presupuesto asignado al Comando por parte del gobierno. Esto significa que las bases comenzaron una operación conjunta con personal de las tres Fuerzas Armadas distribuidas en todas ellas, además de los científicos. El general de división Justo Treviranus, Comandante Conjunto Antártico, declaró que “*la Antártida siempre fue una operación conjunta, pero no había un comando permanente, el comando solo tenía vida para la campaña. El comando no solo se convirtió en permanente en abril de 2018, sino que también asumió la responsabilidad total de conducir los recursos y las bases durante todo el año. Esto ha llevado al hecho de*

que todos nos conocemos, cada campaña finaliza y ya proyectamos la otra, hay un hilo conductor entre una y otra. Ya estamos trabajando juntos. El equipo depende del Comando Conjunto Antártico, todo se asigna con el programa de presupuesto. El objetivo es mejorar la eficiencia”.

Según esto, si bien los helicópteros pertenecen a la Fuerza Aérea, durante la campaña dependen operativamente de ese Comando Conjunto, incluido el presupuesto para su operación.

OPERACIONES

El teniente primero Juan Manuel Banderas, uno de los pilotos enviados para la campaña en 2019, explica su misión y operaciones, *“El Bell 412 se implementó especialmente para apoyar la misión de los científicos y todos sus proyectos de investigación que se están desarrollando en la Antártida. En comparación con el Bell 212, el 412 se ha modernizado en gran medida, lo que nos permite realizar misiones en peores condiciones climáticas y poder volar con seguridad y, en lo que respecta a la búsqueda y el rescate, estamos mejor preparados. Lo principal que nos ayuda a realizar una misión eficiente de búsqueda y rescate es el equipo de búsqueda de frecuencia. Cuando alguien tiene un acci-*

dente y transmite una frecuencia, podemos detectarlo y sabemos de dónde viene”.

Una de las principales misiones, además de búsqueda y rescate, es desplegar y recuperar científicos que van a sus campamentos a través de la Antártida para investigar. La mayor potencia del 412 permite transportar más carga en cada vuelo. *“Esta es la operación principal, lo que considero en términos de apoyo a los científicos es que aquí se necesita un helicóptero debido a las características de las operaciones, la geografía, los puntos a los que se debe acceder y adónde llevamos los científicos o recolectamos muestras que están tomando”* explica Banderas. Además de Marambio, generalmente se despliegan en otras bases argentinas cercanas, como Petrel, Esperanza y Carlini, en la mayoría de los casos utilizando tanques de combustible adicionales. Esos vuelos suelen ser muy complicados, ya que los hacen sobre áreas inhóspitas, sobre el Mar de Weddell o sobre las montañas y glaciares de la Península Antártica, sin ayudas de navegación y condiciones climáticas que cambian rápidamente. Marambio está en la cima de una meseta en una isla, lo que hace que la pista generalmente esté limpia de nieve debido a los fuertes vientos. Por lo tanto, es posible aterrizar sobre ruedas durante todo el





Arriba: El equipo antiexposición amarillo del piloto es claramente visible mientras salen de Marambio.

Abajo: El vuelo sobre el mar helado representa un gran desafío, en una zona sin radioayudas y ante un clima cambiante y extremo.



Abajo: Uno de los Bell 412EP despegue de Marambio en febrero de 2019, cumpliendo un vuelo de transporte.



año. Sin embargo, es común que se forme niebla en la zona de la base. Esto es especialmente peligroso cuando los helicópteros se aproximan y fue la causa de la pérdida de un Bell UH-1H el 6 de diciembre de 1976, cuando la pérdida de visibilidad mientras se transportaba carga en la eslinga hizo que ésta impacte contra el borde de la meseta y el helicóptero se estrelle, matando a la tripulación.

Por lo general, la planificación de las operaciones comienza con la solicitud de volar a un punto desde el cual tienen que retirar personas o carga, “*evaluamos las distancias, los especialistas que necesitaremos a bordo, el combustible necesario, los márgenes que quedan con el peso utilizable y por último, pero no menos importante, ya que es una variable siempre cambiante, el clima. La decisión de ‘ir o no ir’ se toma sobre la base de esos factores*”, explica Banderas. Con respecto a este último elemento, dice: “*El clima cambia muy rápido. A pesar de los informes meteorológicos que se actualizan cada hora, es muy común recibir informes parciales en períodos de tiempo más cortos, ya que el clima cambia de manera muy significativa. Dado que esta meseta está sobre el nivel del mar, el área a su alrededor a veces está despejada, pero aquí hay una nube que nos impide operar*”. Para volar de manera segura sin poner en riesgo la operación, la visibilidad mínima es de 500 pies de altura. “*Buscamos los mejores momentos del día, dependiendo de cuánta visibilidad haya y si nos permite mantener la velocidad a la que podemos movernos. A diferencia de los aviones, tenemos la bondad de poder volar a cualquier velocidad*”. Si el pronóstico del tiempo es malo, abortan sus misiones, pero saben que pueden ocurrir cambios climáticos en el medio del vuelo, especialmente debido a las condiciones en Marambio, con una niebla que se forma muy rápido en la meseta. Esto sucede cuando el viento al nivel del mar comienza a subir siguiendo la pendiente del terreno y alcanza una altitud mayor con menos temperatura, condensando la humedad y creando niebla. Si los helicópteros no pueden ingresar a la base de Marambio, hay un pequeño refugio, que incluye combustible para helicópteros en la isla Cockburn, frente a Marambio. Por lo general, es mejor llevar a cabo misiones con dos helicópteros para que se apoyen mutuamente. “*A medida que desarrollamos nuestra actividad de apoyo para el despliegue o recuperación de científicos, al mismo tiempo cubrimos alertas de búsqueda y rescate, por lo que, si algo le sucede a un helicóptero, preferimos que el otro esté allí para apoyar a la tripulación. Junto con las personas que desplegamos, también llevamos*



PUCARÁ





personal de rescate como parte de la tripulación. Dependiendo del tipo de misión, generalmente hay muchas misiones de carga, ya que hay una gran cantidad de carga que transportamos a estos puntos confinados donde los científicos necesitan llegar. Llevamos mucho peso, sus carpas, sus equipos; entonces es necesario considerar un operador de carga y un mecánico”.

Cuando los Twin Otter de la base o los Hercules que vuelan desde Río Gallegos hasta Marambio están en vuelo, los Bell 412 proporcionan una alerta SAR en caso de que sea necesario. Uno de esos casos ocurrió en febrero de 2019 durante la operación Polar, cuando un Twin Otter voló a la Base Belgrano 2, la más austral de Argentina, con el apoyo de otro Twin

Otter que los esperaba en la Base Rothera británica. Esa fue la primera vez que Belgrano era conectada por avión desde 1965, ya que siempre se abastece con el rompehielos.

La primera misión de rescate real de los 412 tuvo lugar el 2 de marzo de 2019, cuando se necesitaba evacuar a 13 científicos checos que estaban en la Base Mendel, en la isla Ross, ya que el buque de la Armada de Chile que intentaba recuperarlos en febrero no pudo llegar debido a las difíciles condiciones del mar. La base tenía provisiones solo hasta el 1° de marzo y el 26 de febrero se le consultó al gobierno argentino si podían rescatarlos. El Bell 412 matrícula H-104, apoyado por un Twin Otter, voló a la Base Mendel



y luego llevó a los científicos a la Base Esperanza en dos vuelos, para ser recuperados por barcos de la Armada Argentina. “*Estamos listos, ya que todas las personas dentro de nuestra área son nuestra responsabilidad en caso de que necesiten evacuación*”, finaliza Banderas.

Derecha: Carga de combustible en caliente en Marambio, mientras el Bell 412 se prepara para salir a buscar un grupo de científicos.

Abajo: Volando sobre el Mar de Weddell, a poca distancia de Marambio, un Bell 412EP de la VII Brigada Aérea realiza una típica misión de abastecimiento a las bases y campamentos argentinos en la Antártida.



Deltas colombianos



EL IAI KFIR ES EL PRINCIPAL AVIÓN DE COMBATE EN LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA. AMPLIAMENTE MODERNIZADOS, ES UN CAZA RESPETABLE PARA ENFRENTAR LAS AERONAVES DE SUS VECINOS, ESPECIALMENTE GRACIAS A SU ELECTRÓNICA Y SUS ARMAS.

TEXTO Y FOTOS SANTIAGO RIVAS



A fines de la década de 1960, la flota de combate Fuerza Aérea Colombiana (FAC) consistía en Sabres, F-80Cs y T-33 y, como resultado de su edad, los F-86 y F-80 fueron retirados en 1968, dejando a la FAC sin ningún avión de combate genuino. Esta situación, combinada con las actividades de los guerrilleros dentro del país, demostró la importancia de introducir nuevos aviones de combate, que en este momento no estaban incluidos entre el material militar proporcionado por los Estados Unidos. La negativa de los EE. UU. a vender cazas significó que Colombia busque una solución en Europa y

seleccionó el Dassault Mirage, que ofrecía un alto rendimiento y un precio relativamente bajo. En 1970, el FAC ordenó un lote de 14 cazas Mirage 5COA monoplazas, dos entrenadores Mirage 5COD biplazas y dos aviones de reconocimiento Mirage 5COR. La variante 5COR fue el primer Mirage de reconocimiento que se entregó a un operador en la región.

En las primeras horas del 1º de enero de 1972, el C-130 Hercules matrícula FAC 1001 aterrizó en la Base Aérea Militar Germán Olano, en Palanquero, llevando el Mirage 5 matrícula FAC 3024. Las primeras pruebas locales del primer avión se planificaron para el 20 y el 21 de marzo. Durante estas pruebas, los primeros Mirage en volar en los cielos colombianos fueron los FAC 3024, 3021 y 3025, que entraron en servicio con el Escuadrón de Combate N°1, poco antes de que se le cambiara el nombre a Escuadrón 212. Dependiente del CACOM-1 (Comando Aéreo de Combate 1), el Escuadrón 1 se activó el 25 de marzo de 1972. Las entregas de los monoplazas (FAC 3021 a 3034) se completaron el 17 de julio de 1973. Los días 13 y 20 de marzo se entregaron los biplazas (FAC 3001 y 3002), y las versiones de reconocimiento (FAC 3011 y 3012) siguieron el 19 de octubre y el 19



de noviembre.

EN COMBATE

Desde la década de 1950, Colombia ha enfrentado una lucha casi permanente contra los guerrilleros, inicialmente aquellos que simpatizaban con el Partido Liberal. En 1964 se formaron las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y el Ejército de Liberación Nacional (ELN), convirtiéndose en las organizaciones guerrilleras más importantes. La FAC participó en la lucha contra los guerrilleros desde el principio, utilizando inicialmente el T-33 y el Cessna T-37C. Más tarde, el Mirage 5 también fue ampliamente utilizado.

En 9 de agosto de 1987 se generó la llamada Crisis de la corbeta Caldas, cuando la nave de ese nombre, de la Armada de Colombia, ingresó en un área marítima en disputa en el Golfo de Venezuela, generando la reacción de las Fuerzas Armadas de dicho país. La Fuerza Aérea Venezolana, equipada con F-16, llegó a sobrevolar Bogotá con dichos aviones, mientras que el 13 de agosto intentaron interceptar a dos Mirage 5 colombianos en la zona en disputa, los cuales se alejaron hacia su territorio. La crisis fue finalmente resuelta de forma diplomática para el 18 de agosto. Sin embargo, esto sirvió para demostrar la inferioridad del FAC en comparación con la fuerza aérea de su vecino, y Colombia decidió comprar refuerzos.

KFIR

Para 1981 habían tenido lugar negociaciones entre Colombia e IAI con respecto a la compra de un lote de 12 cazas IAI Kfir C2, con entregas desde 1982, y

para la modernización de los Mirage 5s existentes. Entonces Estados Unidos vetó la venta de los motores relacionados y se canceló el acuerdo por los Kfir. El embargo se levantó en octubre de 1987 y en abril de 1988 el congreso colombiano aprobó el acuerdo. El 6 de octubre se firmó un contrato para 12 IAI Kfir C2 y un Kfir TC7 (un TC2 actualizado al estándar). Todos los aviones pertenecían al Heyl Ha'Avir y se compraron por un total de 200 millones de dólares estadounidenses. Una opción para otros 12 aviones no fue aceptada. Todos los monoplazas debían ser actualizados al estándar C7 y el plan también incluía la actualización de todos los Mirage 5 supervivientes de la FAC al mismo estándar. Esto incluía un sistema de control de vuelo de dos computadoras, un sistema de navegación multimodo Elbit S-8600 y un sistema de entrega de armas, comandos HOTAS, motor J79-J1E con 18,750 lb de empuje y una pantalla frontal Israel ElectroOptics (HUD). El radar Elta EL/M-2001B se mantuvo y no se cambió para el EL/M-2021B como en los C7 israelíes.

Inicialmente, se planeó modernizar el Mirage 5 con el motor General Electric F404 o el J79 del Kfir, pero este plan se abandonó debido a los altos costos involucrados.

El Mirage 5 FAC 3029 monoplaza se envió a Israel donde se instalarían los nuevos sistemas. El avión luego se sometió a pruebas de vuelo allí, incluyendo pruebas con la sonda de reabastecimiento de combustible, durante las cuales recibió combustible de un A-4E Skyhawk del Heyl Ha'Avir. El 20 de abril de 1989, el avión regresó a su unidad en Colombia. El trabajo de modernización en los Mirage 5 comen-



Arriba: En la unidad se hacen todas etapas de mantenimiento de los Kfir, que resultan en un alto grado de disponibilidad, a pesar de la antigüedad de los aviones.

Abajo: para demostraciones y ciertas operaciones es común que se cambie la nariz quitando el radar. Si bien le quita la capacidad de detección, el avión queda más liviano de nariz y con el centro de gravedad más hacia atrás, lo que lo vuelve más maniobrable. En esta configuración, con radar Elta EL/M-2001B, llevan la denominación Kfir C12.

Inicialmente, cuando se modernizaron, varios aviones retornaron al servicio en esta configuración, como se ve en esta foto de 2011, pero poco a poco todos fueron recibiendo la nariz para el radar EL/M-2032.

zó en 1988 en el Arsenal de Madrid, cerca de Bogotá, y el primer Mirage 5COA que se actualizó en Colombia (con la nueva designación Mirage 5COAM) fue el FAC 3026. Se volvió a entregar en 1990 después de un primer vuelo realizado en enero de 1989 que había revelado algunos problemas de aviónica causados por el generador. La aeronave recibió una nariz al estilo Kfir, con un radar de control de tiro Elta EL/M-2001B, un Sistema de Navegación y Entrega de Armas (WDNS), controles HOTAS, canards (de un 75 por ciento del tamaño de los del Kfir), cuatro nuevos soportes de armas (llevando el total de cinco a nueve), una sonda de reabastecimiento de combustible en vuelo y un único punto de carga de combus-





Arriba: Un Kfir C10 regresa de una misión de bombardeo con bombas convencionales de 250 kilos contra una pista clandestina al noroeste de Colombia.

Abajo: Algunos Kfir llevan las marcas de su participación en las principales operaciones contra la guerrilla. En este caso, Sodoma, Demostenes, Selene, Almogaver y Osiris, descritas en el texto de la nota. Dos de ellas fueron contra cabecillas del ELN y las otras tres contra las FARC, todas entre los años 2010 y 2012.



tible a alta presión. Se actualizaron doce monoplazas, incluido el Mirage 5COR FAC 3011, que perdió su capacidad de reconocimiento y se volvió a matricular FAC 3035.

Como la FAC no tenía aviones cisterna en servicio, el Boeing 707 FAC 1201 se modificó a la configuración del cisterna con equipo de Israel, para reabastecer los Mirage y los Kfir.

Mientras tanto, la entrega de los Kfir comenzó el 28 de abril de 1989, con la llegada del FAC 3045 (las matrículas para los monoplazas fueron FAC 3040 a 3051). El único TC7 llegó en 1990 y recibió la matrícula FAC 3003. El entrenamiento de pilotos y mecánicos se realizó con el apoyo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, que operaba el modelo. Los Kfir entraron en servicio en el Escuadrón 213, que compartía su base con la flota Mirage, e inmediatamente se involucraron en operaciones contra guerrilleros y narcotraficantes.

El 10 de diciembre de 1990, los Kfir y Mirage 5COAM bombardearon la ciudad de Casa Verde durante una operación militar de ablandamiento. El objetivo de esta ofensiva era permitir que las fuerzas terrestres ingresaran al área como parte de Operación Colombia, cuyo objetivo era destruir el mito de la supremacía de las FARC en el área. Los aviones se organizaron la Escuadrilla Cobra (el teniente coronel Gonzalo Morales Forero, el comandante Flavio E. Ulloa E. y el capitán Rafael Velosa A.), la Escuadrilla Apolo (comandante Miguel Camacho M., los capitanes Eliades Moreno y Miguel A. Barrera D.) y Elemento Gorila (Capitanes Hugo Acosta y Juan C. Vélez). Al final de la operación, habían realizado 30 salidas y arrojado 186 bombas durante 15.25 horas de vuelo.

LAS OPERACIONES DE COMBATE CONTINÚAN

Por lo general, estas misiones se realizaron en apoyo de las fuerzas terrestres del Ejército, la Policía y la Infantería de Marina que luchaban contra los guerrilleros. La naturaleza del conflicto fue tal que en muchas ocasiones las operaciones se llevaron a cabo muy cerca de las zonas habitadas. Esto hizo que las operaciones aéreas fueran extremadamente difíciles si la FAC tenía que lograr precisión y evitar daños colaterales. En vista de esto, y para aumentar la eficiencia de las misiones, se lanzó un nuevo programa de actualización en febrero de 2001. La última modernización incluyó la instalación de sistemas de visión nocturna, el sistema de entrega de armas y navegación para

Un Kfir C10 trepando y mostrando su armamento, conformado por dos misiles aire-aire de corto alcance y guía infrarroja Rafael Phyton 5, dos de medio alcance y guía por radar Rafael Derby y dos bombas Mk.82 con kits GBU-49 Paveway II para guía láser y por GPS. En el centro lleva un tanque para vuelo supersónico de 880 litros de combustible.





la entrega de armas inteligentes WDNS-391, un sistema de gestión de armamento Elbit 82, capacidad de video y un panel de visualización de control de armamento, mientras que los biplazas recibieron un sistema de designación láser de cabina (CLDS) para dirigir las nuevas bombas guiadas por láser IAI Griffin, compradas en 2001. La FAC adquirió inicialmente 12 kits Griffin que se instalaron en las bombas Mk 81, Mk 82 y Mk 83, a las que siguieron órdenes adicionales. Las bombas Griffin fueron las primeras de su tipo adquiridas por un país latinoamericano para uso operacional a gran escala y fueron utilizadas por los Kfir y Mirage. Además, a finales de la década de 1990 se habían comprado bombas de racimo Cardoen CB250K de fabricación chilena. Las bombas de racimo se usaron hasta 2009, cuando fueron destruidas después de que Colombia firmara el Tratado de Oslo que impide el uso de este tipo de armas. Poco después de que llegaron los primeros kits de Griffin, se realizaron pruebas en el polígono de tiro de Chelenchele utilizando una bomba inerte con el kit de guía láser instalado. Las pruebas fueron un completo éxito y se empezaron a usar de inmediato contra objetivos enemigos.

En febrero de 2002, el gobierno del presidente Andrés Pastrana ordenó una ofensiva contra los guerrilleros en la zona desmilitarizada en el centro del país, llamada Operación Tanatos. El área había estado en manos de los guerrilleros desde que comenzaron las conversaciones de paz en noviembre de 1998. Las conversaciones se habían interrumpido a fines de 2001 y el gobierno comenzó a planear ocupar la zona a través de una ofensiva a gran escala. Los planes se aceleraron tras el secuestro de un avión el 20 de febrero de 2002, y 31 aviones de la FAC, incluidos Mirages, Kfirs, A-37, Douglas AC-47, Rockwell OV-10 y Tucano, lanzaron una gran ofensiva de bombardeo en diferentes Objetivos de las FARC al día siguiente. Fueron particularmente afectados los blancos alrededor de la ciudad de San Vicente del Caguán. Estas operaciones vieron el primer uso operacional de la bomba Griffin de la FAC. Después de una cuidadosa planificación de la misión, un Mirage 5COD iluminó el objetivo seleccionado, un puente sobre el río Cafre, que constituía una de las principales rutas de acceso entre la Zona Desmilitarizada y el resto del país. Los guerrilleros habían utilizado el puente para lanzar ataques terroristas antes de encontrar rápida-

mente refugio dentro del territorio controlado por las FARC. Un Mirage 5COAM lanzó la bomba con éxito, destruyendo el puente. Posteriormente, las bombas guiadas por láser comenzaron a usarse regularmente en ataques contra los guerrilleros. Tanto Mirage como Kfir emprendieron una constante campaña de bombardeos contra puentes, laboratorios de producción de drogas, pistas, campamentos y otras instalaciones.

De esta manera, las operaciones de la FAC lanzadas en 2002 llevaron a una reducción en la actividad de la guerrilla, lo que llevó a una consecuente reducción en el ritmo de los ataques aéreos.

Desde entonces, los ataques de la guerrilla se mantuvieron constantes, y la FAC continuó sus misiones de bombardeo y apoyo aéreo utilizando todos los

Izquierda: Un Kfir vuela formado al Boeing KC-767 "Júpiter" de reabastecimiento en vuelo. El 767 fue comprado junto con el segundo lote de Kfir y modificado en Israel con los pods de reabastecimiento, reemplazando al poco de llegar al Boeing 707 empleado para dicha misión. El KC-767 cuenta con sistemas de autoprotección, que incluyen detectores de alerta radar y lanzador de chaff y bengalas.

recursos disponibles. Entre 2003 y 2007, los aviones completaron un promedio de tres misiones semanales, atacando a las fuerzas guerrilleras que intentaban ocupar ciudades. Para evitar daños colaterales, se requiere que los pilotos estén completamente seguros de que han localizado positivamente el objetivo antes de disparar. Esto aumenta el riesgo de las misiones, ya que las operaciones se realizan en la complicada geografía colombiana, con montañas cubiertas por una densa jungla y, desde 1997, la mayoría de las misiones se realizan por la noche.

El 20 de julio de 2004, se lanzó el primer misil aire-aire Rafael Python III desde un Kfir de la FAC contra una bengala sobre la zona colombiana del Océano Pacífico. El lanzamiento de la prueba fue un completo éxito. Los nuevos misiles se habían recibido

Abajo: Una escuadrilla de Kfir en vuelo al atardecer, mientras el último de los tres aviones lanza sus bengalas. Los Kfir tienen capacidad para operar todo tiempo, gracias a su radar y demás equipos electrónicos. Además, poseen equipos de guerra electrónica y autoprotección de última generación, que, junto a su armamento aire-aire, los convierte en los aviones de caza mejor equipados de la región.





Izquierda arriba: Un misil Rafael Derby bajo el ala de un Kfir de la FAC. La fuerza posee tanto la versión estándar del Derby como la ER, con un alcance potencial de hasta 100 kilómetros. Gracias al radar AESA, pueden detectar blancos a grandes distancias.



Izquierda abajo: Un Rafael Python 5 bajo el ala de un Kfir. El misil es la última versión de la familia Python israelí y supone una importante mejora en su capacidad de detección de blancos y maniobrabilidad, así como un mayor alcance.

Abajo: Un Kfir C10 en rodaje, llevando una bomba Indumil BP EB de 500 libras.



poco antes para aumentar el potencial de combate de los Kfir y Mirage 5.

A principios de 2008, la FAC había anunciado la firma de un contrato para la compra de 11 aviones Kfir C7 y tres aviones TC7 por 160 millones de dólares para usar estos aviones para reemplazar los Mirage 5 (un C7 se usaría para repuestos). El contrato incluía la actualización de todos los aviones más los 10 C7 y un TC7 aún en servicio en la FAC. Siete nuevos aviones fueron llevados al estándar C10 y los otros tres a C12, mientras que los biplazas fueron llevados al

Abajo: Kfir con pod Rafael Litening para la adquisición de blancos. En todas las operaciones de ataque al menos un avión va equipado con el pod, para registrar el mismo y que queden pruebas sobre cómo se llevó a cabo la acción.

Derecha: Cabina delantera de un Kfir TC12, variante biplaza del Kfir.



IAI Kfir en la Fuerza Aérea Colombiana

Matrícula	Alta	C/N	Matrícula Israelí	Notas
FAC3003	1990	B-08	308	Kfir TC-7. Primer Kfir TC-2 en entrar en servicio en Israel. Destruído en un accidente el 27-9-13 en la hacienda El Japón, departamento de Caldas, pilotos eyectados.
FAC3004		B-04	304	Kfir TC-12. Accidentado al despegar de Cartagena el 20-7-09 antes de ser entregado. Pilotos ilesos, avión destruido.
FAC3005	2009	B-05	309	Kfir TC-12. Accidentado el 30 de Septiembre de 2010 en Santander, pilotos eyectados.
FAC3006		B-06	306	Kfir TC-12. Destruído en un accidente en Norcasia, Caldas, el 18-2-14. Piloto eyectado, copiloto muerto.
FAC3007	2010	B07	307	Kfir TC12
FAC3008				Kfir TC12
FAC3009				Kfir TC12
FAC 3040	1989	54	729 y 829	Kfir C7 llevado a C12.
FAC3041	1989	51	838	Kfir C7 llevado a C12. Crashed on 21 December 2014, pilot ejected.
FAC3042	1989	57	845	Kfir C7. Accidentado el 02-05-95.
FAC3043	1989	61	757 y 857	Kfir C7 llevado a C12, luego a C10.
FAC3044	1989	62	779 y 879	Kfir C7 llevado a C12, luego a C10
FAC3045	28-04-89	75	824	Kfir C7. Primer Kfir entregado. Prototipo del Kfir C7. Llevado a C12 y luego a C10
FAC3046	1989	93	852	Kfir C7. Accidentado el 4-6-03 por ingestión de un ave, piloto eyectado.
FAC3047	1989			Kfir C7 llevado a C12 y luego a C10.
FAC3048	1989	102	866	Kfir C7 llevado a C12 y luego a C10.
FAC3049	1989	104	868	Kfir C7. Tiene el récord de velocidad en Colombia, con Mach 1.98. Llevado a C12 y luego a C10.
FAC3050	1989	122	892	Kfir C7 llevado a C12 y luego a C10.
FAC3051	1989	123	894	Kfir C7 llevado a C12 y luego a C10.
FAC3052	2009	176	523	Kfir C12 y luego C10.
FAC3053	2009	180	532	Kfir C12 y luego C10.
FAC3054	2009	193	559	Kfir C12 y luego C10.
FAC3055	2009	187	543	Kfir C10
FAC3056	2009	191	553	Kfir C10
FAC3057	2009	198	566	Kfir C10
FAC3058	2009	184	570	Kfir C10
FAC3059	2009	194	561	Kfir C10
FAC3060	2009	188	537	Kfir C10
FAC3061	2009	196	547	Kfir C10



estándar TC12. De los anteriores, siete fueron llevados a C12 y tres a C10.

El C10 está equipado con el radar Elta EL/M-2032, mientras que el C12 mantiene el radar de telemetría Elta EL/M-2001B. Todos recibieron nueva aviónica, pantallas LCD, cascos Elbit DASH, Link 16 Datalink, parabrisas de una sola pieza y capacidad para disparar misiles Phytón 5 y Derby, que también se adquirieron, lo que incrementó considerablemente la capacidad de combate de los aviones. También recibieron los pods Rafael Litening y Reccelite y se agregaron al arsenal de las bombas Griffin.

El primer ejemplar, matrícula FAC 3054, se entregó en Israel en abril de 2009. Poco después comenzaron las entregas en Colombia. Uno de los nuevos biplazas, el FAC 3004, se perdió el 20 de julio de 2009 cuando despegaba de Cartagena para un vuelo de prueba previo a la entrega, con pilotos israelíes, y fue reemplazado por otro, matriculado FAC 3007, mientras que el otro biplaza fue perdido poco después de entrar en servicio.

En septiembre de 2009, comenzaron las pruebas de vuelo del primer Kfir C10 modificado. La aeronave, matrícula FAC 3055, fue equipada con un pod Litening para la designación de blancos.

Junto con los Kfir y para reemplazar el Boeing 707, se compró un Boeing 767-200 MRTT para el reabastecimiento de combustible en vuelo y transporte de carga.

Después de que se recibieran todos los nuevos Kfir, en diciembre de 2010 los Mirage 5COAM y CODM se retiraron del servicio, dejando a los Kfirs como el único caza en servicio en Colombia, con los aviones antiguos sirviendo con el ahora llamado Escuadrón 111 y los nuevos en el 112 (ambas unidades cambiaron los números en los años noventa), pero poco después todos pasaron a servir solo en el Escuadrón 111.

El 22 de septiembre de 2010 realizaron su primera salida de combate importante, con la Operación Sodoma, que consistió en el bombardeo de la sede del jefe de las FARC, Víctor Julio Suárez Rojas, conocido como "Mono Jojoy", como la primera etapa de un ataque seguido por helicópteros Arpía (Black Hawks armados) y Super Tucanos antes de un asalto aéreo por parte del Ejército. En esa operación, el jefe de las FARC fue muerto por las bombas, así como también parte de su personal.

El 10 de octubre de 2011, otra operación, llamada Osiris, incluyó cuatro Kfir, así como Cessna A-37s, contra la sede de la columna Antonia Santos de las

FARC, seguida en diciembre por la operación Demostenes contra el ELN y la Operación Selene el 5 Septiembre de 2012 contra las FARC.

El alto grado de entrenamiento fue reconocido en 2011 con una invitación a participar en la edición 2012 del ejercicio Red Flag en los Estados Unidos, por lo que en julio de 2011 dos F-16C de la USAF fueron a Colombia para ayudar a entrenar a las tripulaciones en diferentes tipos de combate aéreo.

El 11 de julio de 2012, siete Kfir C10 y un TC12 llegaron a la Base Aérea Nellis para su primera participación en el Red Flag, con el apoyo del Boeing 767MRTT y el 707. Los Kfir se enviaron con los pods de autoprotección Elta EL/L-8212 y volaron misiones de interdicción junto con los bombarderos USAF B-1B y B-52H, pero lo hicieron sin escolta. El último día se les permitió volar misiones de escolta contra cazas enemigos, con muy buen rendimiento.

El 10 de agosto de 2012 tuvo lugar otra importante y exitosa salida de combate con la Operación Almogaver, en el Departamento de Chocó, contra Sergio Germán Blanco Vargas, conocido como "Eliseo", jefe del Frente Cacique Calarcá del ELN.

Más tarde, para 2015, todos los C12 fueron llevados a C10, quedando 19 C10 en servicio, ahora llamados Kfir COA y el radar El/M-2032 fue reemplazado por el AESA El/M-2052. Además, recibieron el sistema de guerra electrónica Elbit Systems Emerald AES-212. Como los aviones que recibieron el sistema de interferencia Elbit Spectrolite SPS-65V6, algunos recibieron la designación C10 EW en la nariz, a la izquierda de la insignia Kfir COA. En abril de 2015, se entregaron dos TC12 adicionales para reemplazar dos perdidos en accidentes y mantener una flota de tres biplazas.

Para reemplazar el sistema de guía Griffin se compraron nuevos kits GBU-49 Paveway II para guía láser y por GPS, así como el sistema de guía electroóptico / GPS Rafael Spice para bombas Mk.83 y recientemente la fuerza compró los nuevos kits para bombas Mk.82, pero serán utilizadas principalmente en los Super Tucano. Además, se agregaron al inventario misiles I-Derby ER, con un alcance de hasta 100 kilómetros, mientras que los sistemas Targo reemplazaron los DASH en los cascos.

Después de la exitosa participación en el Red Flag en 2012, el 17 de julio de 2018 seis Kfir y el 767 regresaron a Nellis para participar en el ejercicio del 23 de julio al 3 de agosto, realizando misiones de ataque junto con los B-52H.





OPERACIONES DE LOS KFIR

El mayor John Alexander Sánchez Zuloaga, jefe de la escuadrilla de operaciones del Escuadrón 111, explica: *"Todavía estamos realizando operaciones que llamamos Opposer, que son las de aire - tierra en el conflicto interno, pero estamos en otro nivel en lo que es combate aire-aire, ya que tenemos nuestro avión para defender nuestra soberanía, que es el entrenamiento que hacemos todos los días con nuestros pilotos. Los nuevos pilotos comienzan su entrenamiento aire-aire, ya que vienen con un muy buen entrenamiento aire-tierra de los escuadrones de los que provienen, de Super Tucano y A-37, donde es casi su trabajo diario y hacen verdaderas operaciones de bombardeo. También los realizamos en el Escuadrón Kfir, pero el papel que queremos otorgar ahora al escuadrón es la defensa del espacio aéreo colombiano"*.

Esta capacidad se probó en agosto de 2013 cuando debieron despegar rápidamente después de que un avión de alerta temprana Cessna 560 Horus detectó dos Tupolev Tu-160 "Blackjack" rusos que ingresaban al espacio aéreo colombiano desde Venezuela, en ruta a Nicaragua. Los Kfir se fueron de Palanquero directamente al Caribe, con el Horus dándoles vectores hasta que interceptaron a los bombarderos, que escoltaron hasta que dejaron el espacio aéreo Colom-

biano. *"En esa misión pudimos demostrar que lo que hemos entrenado es útil y efectivo"*, explica Sánchez Zuloaga.

Si bien actualmente la participación de la unidad en la guerra contra la guerrilla ha disminuido de dos misiones semanales a unas dos por mes, Sánchez Zuloaga describe que *"el Escuadrón Kfir fue fundamental en el conflicto interno de Colombia. La firma del tratado de paz redujo considerablemente las operaciones, pero debido a la capacidad de armamento que podemos entregar, muchas veces el escuadrón está llamado a cumplir con este tipo de operaciones"*.

En la mayoría de los casos, para operaciones de bombardeo, usan bombas convencionales, principalmente de 500 y 750 libras, incluidas las construidas localmente por Indumil y Mk.82, 83 y 84 construidas en Estados Unidos. *"Nuestros objetivos generalmente están en la selva y ésta es densa y absorbe las explosiones. Si entregamos bombas de 250 libras, la explosión es absorbida por la selva y no obtenemos lo que queremos"*, explica Sánchez Zuloaga. Como los sistemas de selección y navegación de los aviones son muy precisos, pueden usar bombas convencionales sin causar daños colaterales.

Contra los narcotraficantes, su principal actividad es bombardear pistas o laboratorios ilegales, mientras que en el pasado a veces interceptaban aviones que

transportaban drogas, pero esta misión se deja principalmente a los Super Tucano y A-37, que son más adecuados para interceptar un avión lento.

FUTURO

Actualmente, la fuerza está buscando un reemplazo de sus Kfir. Sánchez Zuloaga explica que *“estamos buscando un caza de superioridad aérea con mayor autonomía, que no puede ser inferior al Kfir en términos de tecnología y armamento. Debe ser un avión de al menos 5ª generación y que nos permita ampliar nuestro radio de acción sin reabastecer. Al menos el doble de lo que tenemos en el Kfir”*. Esto se debe a que en su mayoría operan desde Palanquero y solo en algunas oportunidades despliegan a Barranquilla, y la intención es cubrir todo el espacio aéreo del

Izquierda: Un Kfir se reabastece en vuelo del Boeing KC-767 "Júpiter" durante una misión de adiestramiento. El empleo del reabastecedor les brinda un alcance mucho mayor o la posibilidad de permanecer por largo tiempo en misiones de patrulla aérea de combate. De acuerdo a la misión, también distintas configuraciones de tanques suplementarios, para vuelo subsónico (de más capacidad) o supersónico (de menor tamaño).

país desde allí. Inicialmente se analizaron distintas propuestas, entre las que se destacaron el Dassault Rafale, el Eurofighter Typhoon, el Lockheed Martin F-16 Fighting Falcon y el Gripen NG, de los cuales el primero fue dejado de lado debido a su alto precio de compra y costos operativos, mientras que el segundo lo fue principalmente por sus altos costos operativos. De los últimos dos, actualmente en la short list, hoy la preferencia de la FAC es por el primero, tanto por cuestiones operativas y de performance, como de transferencia de doctrina de empleo, capacidad de emplear equipos y armas ya en servicio en la FAC y cuestiones políticas y financieras. El objetivo es poder comprar un lote de 24 aeronaves antes de la baja de los Kfir, que debería ocurrir para 2024 o 2025.

Abajo: Un Kfir TC12 armado con misiles Phyton 5 y Derby. Si bien no están equipados con radar, los biplazas pueden recibir a través del datalink la información obtenida por el radar de los monoplazas o por otras aeronaves, así como de radares en tierra. La capacidad de empleo de armamento es la misma que en los monoplazas, aunque su maniobrabilidad es algo menor debido a una nariz más pesada.



PUCARÁ





KFIR

FAC 3061



SALVADOREÑOS

EL GRUPO DE HELICÓPTEROS DE LA FUERZA AÉREA SALVADOREÑA, ENVIADO A MALI COMO PARTE DE LA FUERZA DE PAZ DE LA ONU EN EL PAÍS AFRICANO, VIENE LLEVANDO ADELANTE UNA LABOR DESTACADA DESDE SU DESPLIEGUE EN 2015.

POR EL CORONEL HUGO ANGULO
FUERZA AÉREA DE EL SALVADOR
FOTOS FAS Y MINUSMA

El Grupo de Helicópteros de la Primera Brigada Aérea es una unidad orgánica de la Fuerza Aérea Salvadoreña con sede en la Base Aérea de Ilopango en El Salvador, Centro América. Esta unidad ha venido transformándose desde hace más de tres décadas considerando que fue el Centro de Gravedad operativo por su desempeño en el conflicto interno del país entre 1981-1992, en medio de una guerra con un criterio de contra insurgencia. Esa transformación ha permitido que la unidad se desempeñe de forma profesional y exitosa en cualquier ambiente al que ha sido sometida, apegada siempre al cumplimiento de la misión asignada. La experiencia, la preparación constante, el entrenamiento exhaustivo y el mantenimiento de los estándares de operacionalidad, hicieron posible

la valoración para que esta unidad pudiera ser considerada para participar en Operaciones de Mantenimiento de Paz (OMP por sus siglas en español) de la ONU en los escenarios que esta organización posee con tropas desplegadas alrededor del mundo.

La idea se capitaliza en septiembre de 2012,

EN MALI

después de una evaluación técnica que hizo un grupo especialista de mantenimiento aeronáutico, operaciones y seguridad de aviación adscripta a la Fuerza Aérea del Comando Sur de los Estados Unidos. Dicho grupo de especialistas determinó que la Fuerza Aérea Salvadoreña estaba realizando sus operaciones y mantenimiento de aviación

dentro de los estándares y prácticas que son cercanos a los niveles de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Esta valoración inspiró a la Jefatura de la Fuerza Aérea Salvadoreña a estimular a las autoridades de la Fuerza Armada para hacer posible el destaque de una unidad aeronáutica en apoyo a las OMP de la ONU en virtud de ser reconocida bajo el criterio de estándares internacionales.

¿POR QUÉ PARTICIPAR EN OPERACIONES DE PAZ DE ONU?

Las OMP de la ONU son actividades complejas y que requieren de un análisis profundo para



Arriba: Flota de MD500E con el armamento que normalmente llevan en sus misiones: una Minigun GAU-17 de 7,62mm y una cohetera M260 de siete tubos de 70 mm.



Izquierda: Organigrama de las fuerzas salvadoreñas en Mali.

Agreduría de Defensa de la Embajada de El Salvador en la ONU con miembros de la Oficina de Generación de la Fuerza del Departamento de OMP en el Cuartel General en New York, se acordó emplear una unidad de helicópteros armados tipo MD500E, que incluiría 90 personas, quienes harían las actividades de vuelo, mantenimiento, seguridad y administración de la fuerza.

Bajo este criterio de ideas, las razones del por qué la Fuerza Armada de El Salvador decide participar en OMP se circunscribe en los siguientes criterios:

1) El Salvador es miembro suscriptor de la Carta de las Naciones Unidas en donde la ONU exhorta a los países miembros a apoyar las iniciativas de OMP para la paz mundial. Adicionalmente, se acotó que el fundamento legal para participar se deriva de la Resolución del Consejo de Seguridad de la ONU No. 2100 de fecha 25 de abril de 2013. En esta resolución se crea la Misión Multidimensional Integrada de Estabilización de las Naciones Unidas en Mali (MINUSMA). Esta misión se establece con el objeto

que los países contribuyentes con tropas a la ONU decidan participar en dichas operaciones. Existe una cantidad razonable de ideas que prescriben el involucramiento de un país en OMP. Es el caso de El Salvador donde se discutió arduamente cómo hacer posible integrar las fuerzas militares en ese ambiente internacional. Se valoró inicialmente incluir unidades aeronáuticas con helicópteros de utilidades múltiples (helicópteros UH-1H y Bell 412) y/o helicópteros armados (UH-1M y Hughes 500) para protección de las Fuerzas de la ONU. Luego de una serie de reuniones y presentaciones que gestionó la

de apoyar los procesos políticos en ese país y llevar a cabo una serie de tareas relacionadas con la seguridad.

2) La Fuerza Armada de El Salvador, consciente de sus limitantes, realiza su valoración y se determina que la participación de la unidad aérea en MINUSMA sería ligada a la decisión política del país, considerando lo importante que significa colaborar con un organismo multilateral como la ONU, así como la aceptación y mejora de las relaciones internacionales que se logran por la contribución en este tipo



Arriba: Llegada del contingente a Bamako, Mali, en 2015, a bordo de un Ilyushin IL-76.

Izquierda: Emblema de la misión de El Salvador en Mali.

Abajo: Mecánico inspeccionando una cohetera de 7 tubos de 70mm en un MD500E en Mali.



de iniciativas; y la posibilidad de obtener recursos económicos, recibidos por los servicios prestados a la ONU, que coadyuvarían a las necesidades de presupuesto en la cartera de Defensa en El Salvador.

3) La Fuerza Aérea, por su parte, realiza su valoración técnica y luego de un análisis situacional de las unidades de la FAS, llega a la conclusión de que la participación en OMP es favorable en virtud de la posibilidad de obtener recursos aeronáuticos, los cuales, por su naturaleza, son escasos y onerosos. Adicionalmente se valoró la oportunidad de mantener en óptimo nivel de alistamiento operacional a las tripulaciones, en virtud de tener la necesidad imperiosa de entrenar, capacitar y equipar a personal aeronáutico para el sostenimiento de la misión a largo plazo en la ONU. Se calculó que sería beneficioso dado el incremento del nivel de madurez aeronáutica y las horas de vuelo acumuladas que adquirirán los pilotos que participen, considerando que las tripulaciones salvadoreñas se codearán con otras fuerzas aéreas en la misión, igual o más sofisticadas que

la propia. Se calculó que las horas de vuelo que se realizarían, después de una rotación de doce meses, llegarían a no menos de 250 horas acumuladas por piloto, logrando sinergias que coadyuven a la mejora continua. Esta última predicción se ha logrado reconfirmar después de tener la unidad aérea en Mali por más de 4 años, siendo el promedio general de vuelo de 275 horas anuales por piloto.

MISIÓN

La misión asignada, según la Carta de Acuerdo o LOA (por sus siglas en inglés), documento oficial ONU que incluye los acuerdos generales de la misión, se resume en ofrecer servicios aeronáuticos con el propósito de coadyuvar a las actividades que deriven del mandato del Consejo de Seguridad para el apoyo a las operaciones de mantenimiento de Paz de la ONU en MINUSMA. Este servicio incluye el apoyo a las fuerzas de superficie, incluyendo apoyo



de fuego si la situación lo amerita, demostración de fuerzas para disuasión, escolta aérea, vigilancia de área y reconocimiento, búsqueda y rescate, apoyo cercano de fuego, transporte de personal y carga (limitado por la capacidad de las aeronaves), evacuación médica o CASEVAC por sus siglas en inglés, apoyo a las comunicaciones, entre las tareas más importantes. Está claro que las operaciones aeronáuticas podrían involucrar participar dentro de aéreas hostiles o en lugares donde no exista apoyo de tropas en la zona y que, por lo tanto, la seguridad no podrá ser garantizada a las plataformas aéreas. En este sentido se previó que el factor de riesgo era calculado, pero que podría salirse de contexto dadas las condiciones de seguridad que ofrece el ambiente en Mali.

COMPOSICIÓN

La composición de la unidad se encuadra en tres unidades principales: la unidad Aérea, unidad de Mantenimiento y Comando de la unidad participante que incluye los servicios de vida y administración para el funcionamiento de la estructura militar.

Cabe recalcar que, en total, se contabilizan noventa personas por contingente y a la fecha existe dos Escuadrones Aéreos y una unidad de aeródromo que realizan actividades de control de espacio aéreo y servicio de rampa en el aeropuerto. Cada unidad aérea incluye los pilotos aviadores, los mecánicos de aviación, personal de seguridad de base, personal médico (un doctor y un dentista) y personal de staff. Adicionalmente, el personal la unidad de aeródromo cuenta con especialistas en control del espacio aéreo y mantenimiento de rampa en aeropuerto (aeropuerto nacional de Tombuctú). Las tres unidades contabilizan 212 elementos destacados en MINUS-MA, contribuyendo en el espectro aeronáutico en sus múltiples facetas. Se ha considerado dentro de la

estructura la participación de personal aeronáutico de Guatemala y México.

La configuración de esta estructura organizativa posee la peculiaridad de poder dividirse en células operativas más pequeñas con la finalidad de poder maniobrar de forma dividida sin perder su capacidad de autosuficiencia.

PARTICIPACIÓN DE ESCUADRONES TOROGOZ Y CUSCATLÁN EN TOMBUCTÚ Y GAO, MALI.

El Escuadrón Torogoz ha contribuido a la pacificación de Mali desde el año 2015. En la actualidad son dos Escuadrones desplegados en Mali, uno ubicado en la ciudad de Mopti, provincia de Tombuctú, y el otro en la ciudad de Gao, en la provincia del mismo nombre. Este último fue desplegado en 2018. Ambos escuadrones aéreos realizan las misiones de vuelo



Derecha: La protección de convoyes es una de las misiones principales de las fuerzas salvadoreñas en Mali.

Abajo izquierda: Los MD500E de la FAS y sus tripulaciones están habilitados para operar de noche usando visores nocturnos.



ordenadas por el escalón de mando de MINUSMA, siendo los más destacados: Operaciones de Reconocimiento aéreo, Escolta Aérea, Operaciones de Reacción inmediata para protección de la fuerza y Operaciones de transporte de Carga (restringido). Las operaciones de evacuación aeromédica se realizan, pero en una ponderación menor, dada la configuración de misión y la capacidad de carga de los helicópteros MD500E. Sin embargo, existe un compendio de razones que ofrecen mayor aceptación y mayor eficiencia a realizar las operaciones de evacuación aeromédica con las plataformas aéreas salvadoreñas en comparación con aeronaves de compañías civiles que realizan este tipo de misión en la zona. Las principales consideraciones son la flexibilidad para realizar las misiones por parte de contingente salvadoreño, tiempo de reacción, autoprotección de la fuerza, capacidad de vuelos nocturnos y la reac-

ción frente a un ambiente hostil.

Con relación a las operaciones aéreas de seguridad de la fuerza, reacción y apoyo aéreo, los Escuadrones “Torogoz” y “Cuscatlán”, suponen realizar el 18% del total de misiones asignadas y ejecutadas en el área de operaciones de MINUSMA. Esto significa un total de 482 horas de vuelo al año que demanda la misión en un ambiente hostil e inseguro. En el reporte S/2020/223 del Consejo de Seguridad de la ONU, correspondiente al primer trimestre de 2020 de MINUSMA, se contabilizaron 22 ataques en contra de MINUSMA dentro del contexto asimétrico del conflicto. Los ataques se han dado mayormente en la región de Mopti, con 7 ataques, 6 en Kidal, 2 en Meneke, 3 en Tombuctú y 4 en Gao. De estas acciones resultaron heridas 43 tropas de MINUSMA incluyendo un contratista civil. Estos ataques representan la mayor amenaza para las fuerzas, siendo la más

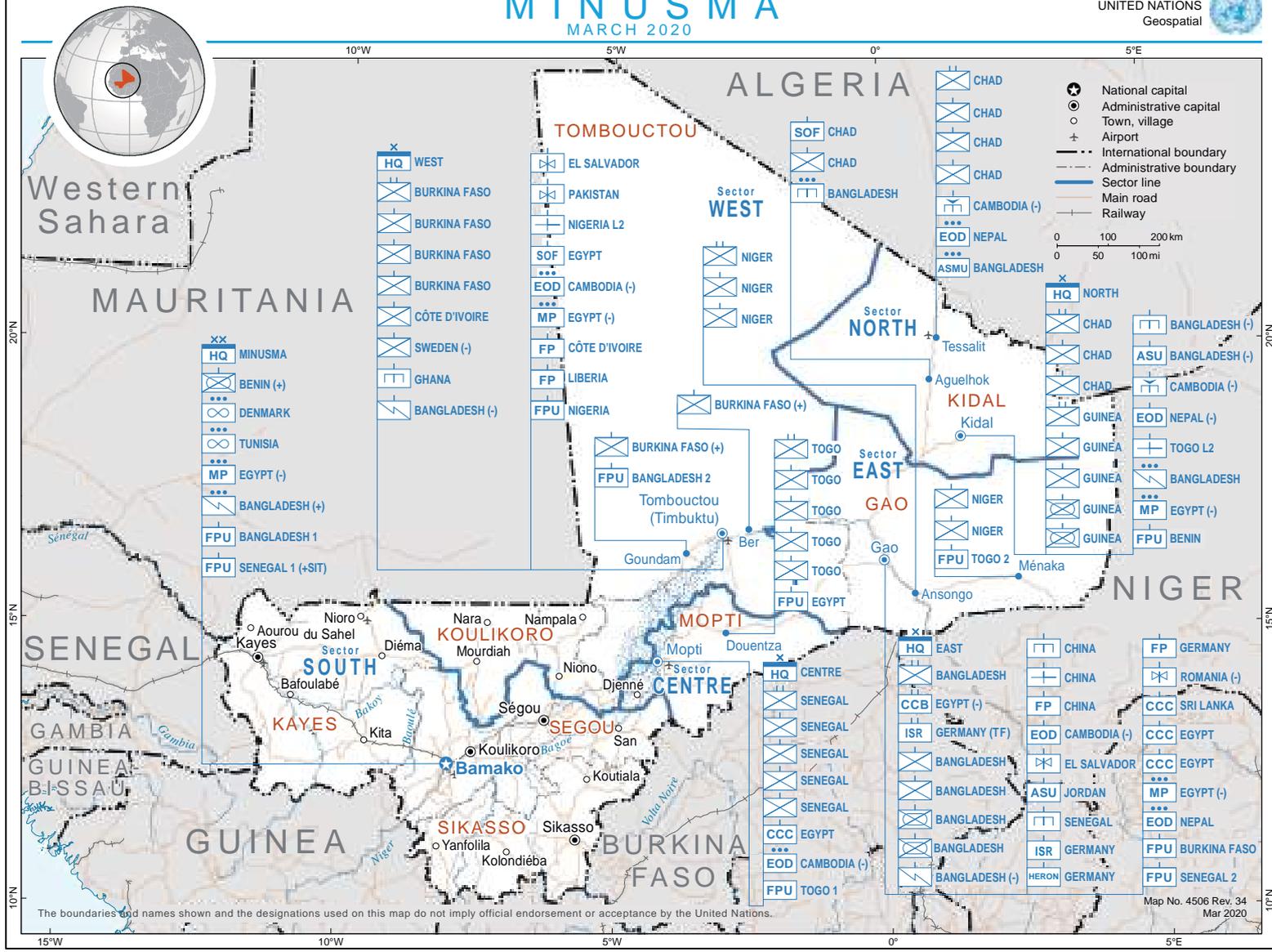
relevante los ataques a convoyes de abastecimiento logístico de la fuerza que se realizan en las principales carreteras del país. Otra acción relevante del periodo la representaron los 20 ataques con morteros que hirieron a 23 tropas de MINUSMA en todo el territorio de Mali y particularmente dirigidos a los campamentos de ONU.

Dentro de estos incidentes, cabe destacar que los escuadrones aéreos salvadoreños realizan el 50% de la fuerza de reacción para las misiones de protección y apoyo aéreo a las fuerzas de seguridad, el resto lo representan unidades terrestres de reacción inmediata, unidades de reconocimiento en tierra, fuerzas especiales y unidades de inteligencia militar. Es decir que las misiones de apoyo integral (sin presencia de los insurgentes anti sistema), se realizan con plataformas aéreas. Adicionalmente, los escuadrones salvadoreños de helicópteros armados en MINUSMA representan el 75% de la capacidad de respuesta aérea ante los ataques asimétricos (con presencia de los insurgentes anti sistema) perpetrado por las fuerzas insurgentes de Mali. La capacidad de reacción cuando una base o una unidad desplegada son atacadas en el terreno ha sido demostrada una y otra vez a lo largo de su permanencia en la misión de MINUSMA, a tal grado de recibir múltiples reconocimientos por

parte de las autoridades de MINUSMA por su encomiable labor.

Es importante destacar que El Salvador ha desplegado desde 2015 una unidad aérea con tres helicópteros armados y en 2018 desplegó otra unidad similar, haciendo un total de 6 helicópteros armados. Pakistán y Rumania han desplegado una unidad de helicópteros cada una (de menor cuantía) en el teatro de Operaciones de MINUSMA. Esta contribución de El Salvador a las misiones de paz es valiosa y estratégica. La Dra. Alexandra Novosseloff del Instituto Internacional de Paz (IPI), New York, en un artículo que escribió en el año 2017, denominado “Manteniendo la paz desde arriba, los elementos aéreos de las Operaciones de Paz de la ONU”, destaca que el total de aeronaves en MINUSMA asciende a 25 helicópteros, 7 aviones y 42 Vehículos no tripulados (UAV por sus siglas en inglés). De los 25 helicópteros reportados, 11 son con contrato comercial y 14 son por medio de ofrecimiento de países contribuidores de tropas. En este sentido, El Salvador representa el 24% de la fuerza total de helicópteros de MINUSMA, y esto a su vez representa el 75% de las aeronaves con capacidad de respuesta armada de todo el contingente en la zona. Sin duda, El Salvador aporta una contribución muy importante en el desenvolvimiento de las operacio-





nes de mantenimiento de la paz en Mali frente a las actividades de estabilización y pacificación. El apoyo aéreo, la capacidad de reacción, la dedicación y el compromiso adquirido como parte de la evolución histórica de la unidad salvadoreña hacen la diferencia en un ambiente tan retador y complejo como son las operaciones de paz. La participación de los hombres y mujeres de la Fuerza Aérea y Fuerza Armada de El Salvador ha logrado dejar una huella positiva en su paso por las acciones de MINUSMA. Se concluye que al presente los escuadrones Torogoz y Cuscatlán han realizado un total de 6.800 horas de vuelo en diferentes tipos de misiones aeronáuticas, de las cuales alrededor de 2.300 horas representan apoyo aéreo, reacción de seguridad de campamento y seguridad de las tropas y civiles en diferentes escenarios. La mayor contribución a la paz y la protección de las tropas y civiles en Mali es haber volado más de 4.500 horas en apoyo a convoyes y operaciones de reconocimiento aéreo y búsqueda de información. La integración de esfuerzos con contingentes especializados con uso de tecnología de primera categoría para el desarrollo de información en el terreno es otro aporte significativo, principalmente con los

contingentes de Alemania y Suecia. Un tercer escalón lo representa la contribución al control del espacio aéreo de Mali, contando con la presencia de una unidad salvadoreña de Aeródromo, cuyo aporte al mantenimiento de rampa en aeropuerto y como controladores de torre, ayudan al aprendizaje y la conducción de las operaciones aeronáuticas de forma más segura y efectiva, minimizando la posibilidad de la escalada de incidentes de vuelo que llevan a la ocurrencia de accidentes aéreos. Ese aporte incondicional y profesional seguirá dando frutos para colaborar a la paz mundial y coadyuvan al desarrollo de un pueblo que hoy por hoy necesita de la presencia de contingentes internacionales a fin de alcanzar la paz y el progreso de los ciudadanos de un país en conflicto.

LECCIONES APRENDIDAS

No todos los países TCC tienen el interés de participar en OMP en MINUSMA. Incluso los países latinoamericanos se ven limitados muchas veces por la visión política y la disponibilidad de recursos que restringe su participación. Al presente, en la historia de MINUSMA, solamente Panamá, Guatemala, México, República Dominicana y El Salvador han parti-



cipado en la misión de la ONU en Mali. MINUSMA representa uno de las misiones más complejas y peligrosas de OMP de la ONU, solamente MONUSCO en la República Democrática de Congo se considera más peligrosa que la misión de Mali.

Los recursos aeronáuticos (incluyendo helicópteros utilitarios y helicópteros Armados, aviones y vehículos aéreos no tripulados) son generadores clave para operaciones de paz. Si consideramos los retos que los países a donde se llevan a cabo las operaciones de paz son grandes en extensión, con limitada infraestructura primaria (carreteras), zonas de mucho peligro al interior, limitaciones para las capacidades logísticas y de abastecimiento, entonces, las plataformas aeronáuticas se vuelven el centro de gravedad para llegar más lejos, más rápido y con la mayor robustez que demande la situación. La ONU tiene claro este cometido y, por lo tanto, hará lo mejor posible para incrementar su fuerza efectiva de aeronaves con los países contribuidores y minimizar la brecha de falta de recursos aeronáuticos para las misiones de paz en el mundo.

Se concluye que los recursos aeronáuticos adscritos a la ONU son indiscutiblemente onerosos. Según el presupuesto de la ONU, las operaciones aeronáuticas

son el segundo gasto más oneroso de todos los de OMP. Se estima en aproximadamente 750 millones de dólares en 2016 el presupuesto asignado a las operaciones aéreas. De acuerdo a la Dra Alexandra Novosseloff, la ONU para 2017 tenía una flota de 224 aeronaves, incluyendo 54 de ala fija y 140 helicópteros, y los vehículos aéreos no tripulados ascendían a 50. Con esa capacidad aeronáutica, en 2016 se volaron 116.184 horas, transportando 880.338 pasajeros, y se transportaron 39.993 toneladas de carga. Si ponemos esto en contexto, y se reconocen las limitantes, países como El Salvador han sabido lidiar con ellas y las fortalezas que este compendio de factores representa, todo ello para sacarle mejor provecho para todas las partes involucradas y tener oportunidades de seguir adelante con las variables limitativas propias. Se trata pues, de lograr quedar en la zona de “ganar- ganar”.

FUTURO DE LA UNIDAD

El futuro de los escuadrones Torogoz y Cuscatlán estará circunscripto a la capacidad del sostenimiento de las unidades aéreas en el largo plazo. El mantenimiento y repuesto son un punto clave, el seguimiento

a las decisiones políticas y la capacidad de reemplazos de personal que podrá sostener El Salvador son las consideraciones fundamentales que habrá que tomar en cuenta para la permanencia y el futuro de la unidad en MINUSMA. La labor de los escuadrones aéreos en el terreno ha sido muy importante, principalmente para las tropas terrestres que demandan seguridad para desarrollar su labor de OMP. Las tripulaciones y personal del contingente salvadoreño hacen caso omiso a las vicisitudes con el fin de cumplir con su responsabilidad de apoyar a las fuerzas de superficie y a la población civil también. El Salvador ya logró un merecido reconocimiento por su labor aeronáutica en MINUSMA, su paso por las operaciones de paz en Mali tendrá ya un lugar en la historia de la estabilización y desarrollo de un país en una de las regiones más peligrosas del continente africano.



Izquierda: Un MD500E sobrevuela el desierto de Mali durante un vuelo de reconocimiento. El helicóptero lleva la configuración estándar de armamento empleado por la Fuerza Aérea Salvadoreña en Mali.

Arriba: Un MD500E en vuelo bajo sobre Mali. Los aparatos salvadoreños se han mostrado muy eficaces para proteger a las fuerzas de la ONU.

Tope: Piloto de la FAS con su equipo de vuelo para operar sobre el desierto.

Abajo: Personal técnico trabaja en un MD500E en Tombuctú, donde están basados los tres helicópteros, mientras personal brinda seguridad.



NUEVAS PALAS PARA LO MÁS ALTO

EN ARGENTINA, TANTO LA FUERZA AÉREA COMO EL EJÉRCITO ESTÁN AVANZANDO EN EL PROGRAMA PARA REEMPLAZO DE LOS HELICÓPTEROS LAMA PARA OPERACIÓN EN LOS ANDES. ANALIZAMOS LOS REQUERIMIENTOS Y QUÉ OPCIONES HOY OFRECE EL MERCADO PARA SATISFACERLOS.

TEXTO Y FOTOS SANTIAGO RIVAS

A comienzos de los años setenta, la Comisión Argentina Demarcadora de Límites Internacionales (CADLI), dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, precisaba de helicópteros para poder realizar la demarcación del límite con Chile en la Cordillera de los Andes. Los helicópteros Hiller UH-12E y Hughes 368HM cedidos por la Fuerza Aérea Argentina para dicha misión no eran los adecuados, dada la poca potencia para operar en altura. Por ese motivo, en 1971 se compraron seis helicópteros Aerospatiale SA-315B Lama, los cuales el 13 de diciembre de 1973 fueron cedidos a la Fuerza Aérea para que los opere a instancias de la CADLI, primero desde la VII Brigada Aérea en Morón, Buenos Aires, y desde 1977 en la IV Brigada Aérea de Mendoza. La experiencia exitosa con los helicópteros llevó a

que en 1974 el gobierno argentino compre otras doce unidades para el Ejército, de los cuales seis fueron transferidos a la Gendarmería Nacional en 1980 (en ese entonces dicha fuerza dependía del Ejército). Los otros seis pasaron al Batallón de Aviación de Ejército 601 y posteriormente fueron transferidos a las Secciones de Aviación 6 y 8 en Neuquén y Mendoza respectivamente.

En la actualidad, los Lama de la Gendarmería fueron retirados del servicio, pero permanecen aún en la IV Brigada Aérea de la Fuerza Aérea, que opera tres unidades (hay otra más fuera de servicio), y en la Sección de Aviación de Ejército 8, con otras tres (aunque existen dos más en dotación).



Al tiempo que las actividades para la CADLI se fueron reduciendo, los Lama pasaron a cumplir otras misiones para las fuerzas. En la Fuerza Aérea su función principal consiste en el rescate en la alta montaña, gracias a la capacidad de operar en altura del helicóptero, llegando incluso, el 29 de octubre de 1977, a realizar el primer aterrizaje de un helicóptero en la cima del cerro Aconcagua, la montaña más alta fuera del Himalaya.

REQUERIMIENTOS PARA EL REEMPLAZO

A casi 50 años de la compra, hoy los Lama están llegando al final de su vida útil, al tiempo de que han sido completamente superados tecnológicamente.

A la vez, la baja cantidad de aeronaves operativas en ambas fuerzas complica la operación. Mientras la Gendarmería Nacional los reemplazó en sus operaciones en montaña por Airbus H125, hoy la Fuerza Aérea y el Ejército están avanzando en la selección de un modelo que los reemplace.

Si bien el Ministerio de Defensa apunta a la compra de un único tipo para ambas fuerzas, desde el Ejército señalan que esto en realidad no sería lo más conveniente, ya que las necesidades de las fuerzas no son exactamente las mismas.

Hay que tener en cuenta que los Lama se compraron originalmente no por una solicitud de las fuerzas, sino de un organismo ajeno a ellas, y luego cada una adaptó su uso según sus necesidades propias.

En la Fuerza Aérea hoy son afectados principalmente al rescate en alta montaña, aunque su operación en apoyo a las operaciones de rescate en el cerro Aconcagua durante el período en que se incrementa la actividad de escaladores hoy está en manos de operadores privados, actualmente con la empresa Helicopters.Ar. Así, además de su tarea puramente militar, que apunta sobre todo al rescate de pilotos eyectados, también se enfocan en apoyo a la comunidad.

Por su parte, el Ejército pocas veces opera en alta montaña y la razón de ser de las Secciones de Aviación es la de dotar de aeromovilidad orgánica a las brigadas de la fuerza. Así, en Mendoza cumplen principalmente misiones de exploración, comando y



enlace, transporte logístico de elementos de alta prioridad (mediante carga interna o externa), evacuaciones sanitarias y búsqueda y rescate de personal. Cuando trabajan en apoyo a las unidades terrestres de montaña, éstas generalmente realizan sus actividades en los valles o media montaña y pocas veces lo hacen muy por encima de los 4000 metros de altura. Dado que entre las misiones se encuentra el transporte, la capacidad de carga de la aeronave, tanto en volumen como en peso cobra mayor importancia que en el caso de la Fuerza Aérea. En misiones de rescate, el Ejército no apunta a la evacuación de pilotos, sino de bajas que las unidades de montaña puedan tener en combate. Como se explica desde dicha fuerza, *“la incorporación de estas aeronaves al patrimonio del Ejército, por ser ideales para el ambiente geográfico montaña, permitirá reemplazar los helicópteros Bell UH-1H y UH-1H-II que actualmente equipan algunas de las Secciones. De esta forma, será posible contar con un mayor número de helicópteros de la familia UH-1H para afrontar las exigencias derivadas del apoyo a misiones como el Operativo Escudo Norte / FPC Fortín II, como así también disponer de mayor número de aeronaves disponibles para emplear en la Fuerza de Paz Combinada Cruz Del Sur”*. Por este motivo, es preciso analizar cada necesidad

Arriba: El AW119 Koala durante las pruebas en el Himalaya. Allí, se le solicitó la realización de un rescate real, en donde evacuó a dos personas de la localidad de Dingboche a 14.300 pies de altura y operando en medio de las nubes.

Arriba derecha: El H125 Ecureuil tiene el récord de ser el primer helicóptero en llegar a la cima del Monte Everest, a más de 8900 metros de altura.

Abajo derecha: El Bell 407GX ha demostrado muy buena performance en operaciones en altura, incluyendo el reencendido del motor a más de 5000 metros.

por separado a la hora de ver qué aeronave se adapta mejor. Desde el punto de vista logístico sería ideal la compra de un único modelo para las dos fuerzas, pero para eso se deben tener en cuenta las misiones que pretenden cumplir las dos y que dicha aeronave pueda satisfacerlas. En este sentido, debería ser una aeronave con capacidad para operar en alta montaña y realizar rescates, como pretende la Fuerza Aérea, pero a la vez con una capacidad de carga interesante para la necesidad del Ejército.

LAS OPCIONES

En la actualidad, tomando lo que las principales





Topo: Cabina trasera del Bell 407, con la disposición de asientos para hasta cinco personas. Adelante puede ir el piloto y otro pasajero o dos pilotos.

Arriba: Cabina del H125. En la parte trasera puede llevar hasta cuatro asientos, mientras que en la delantera pueden ponerse hasta dos asientos para pasajeros, más el piloto.

Abajo: Cabina trasera del AW119, con hasta seis asientos. También puede llevar dos pilotos o un piloto y un pasajero en la cabina delantera.



industrias tienen en producción, se puede decir que hay tres modelos que podrían cubrir esta necesidad a bajo costo, los cuales son el Leonardo AW119Kx Koala, el Airbus H125 Ecureuil y el Bell 407GX. En este artículo vamos a analizar los tres modelos, desde sus principales características y performances, para dar una idea lo más aproximada posible a lo que cada uno ofrece.

El Ecureuil, que voló por primera vez el 27 de junio de 1974, nació como reemplazo del Lama y del Alouette II, con una capacidad de cabina ligeramente mayor, pero con un diseño completamente nuevo. A lo largo de los años se fueron desarrollando distintas versiones con uno y dos motores, incluyendo el AS350B3e con mejor performance para operaciones en altura, cuya denominación pasó a ser H125 al crearse Airbus Helicopters sobre la base de Eurocopter. Está propulsado por una turbina Safran Arriel 2D de 847shp de potencia al despegue, con FADEC (Full Authority Digital Electronic Control) y tiene capacidad para hasta un piloto y seis pasajeros. Actualmente es uno de los modelos más difundidos para operaciones en montaña, para lo cual en Argentina es empleado por la Gendarmería Nacional, el gobierno de Mendoza y la empresa Helicopters.Ar.

Como explican desde la Gendarmería, con respecto al Lama el Ecureuil aumento la autonomía, velocidad y la capacidad de pasajeros, siendo más rentable en su operación. *“El soporte logístico de Airbus, si bien es de fabricación francesa, posee representantes en Latinoamérica, logrando alcances importantes a la hora del asesoramiento, soporte técnico y suministro de componentes, como así también, a la hora de realizar la inspección mayor o recorrida de 12 años. Los helicópteros AS350B3 con las condiciones básicas, vienen para realizar vuelos diurnos y nocturnos en condiciones visuales, sin perder referencia con el suelo, lo cual limita la operación IFR”* afirman desde la fuerza.

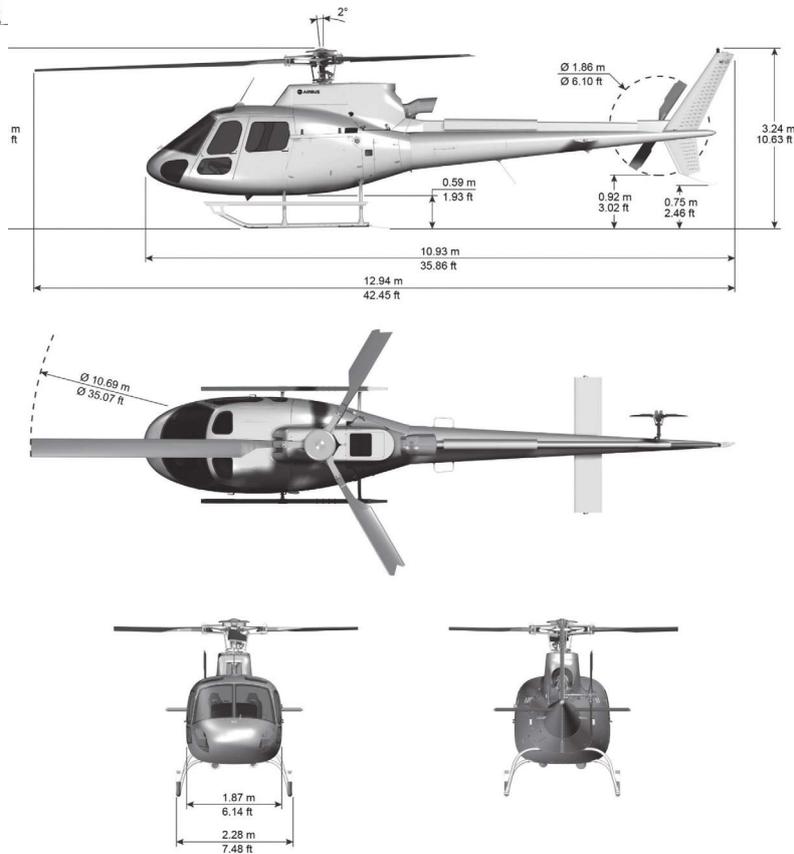
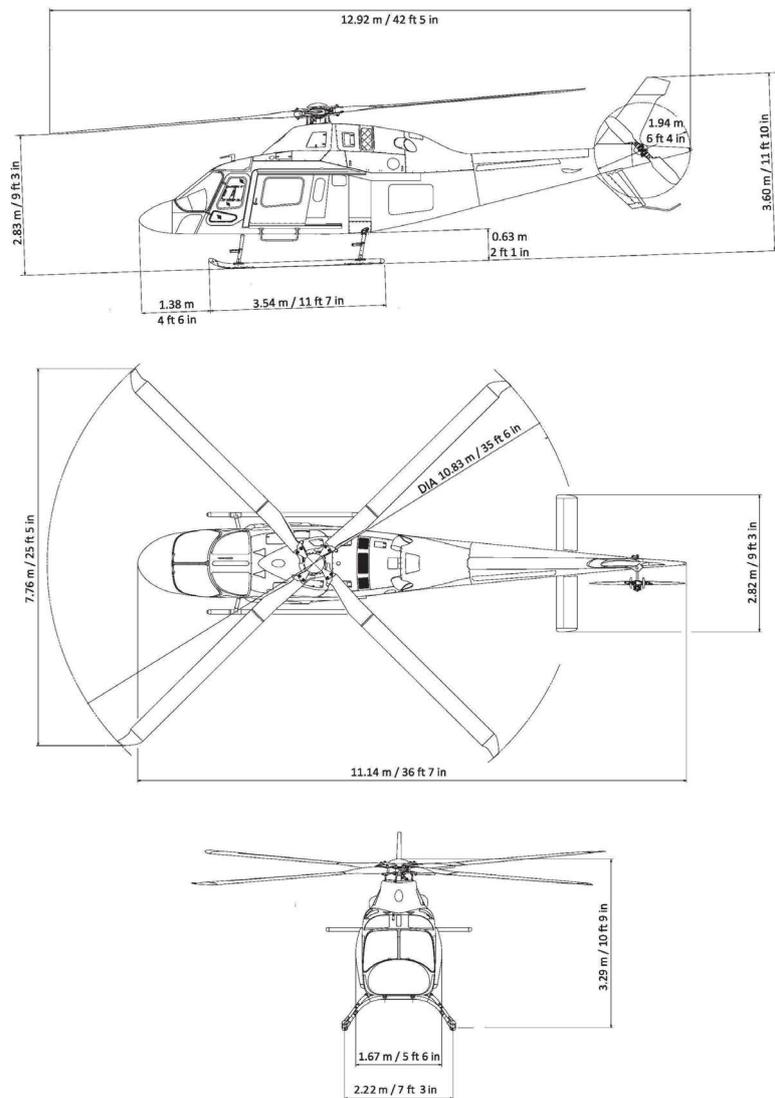
Por su parte, el Bell 407 nació como evolución del 206L, que a su vez era una versión de fuselaje alargado del 206, incorporando muchas innovaciones, especialmente su rotor de cuatro palas, además de nueva aviónica y un motor Allison 250-C47B de 813 shp, casi el doble de potencia que en el 206.

Si bien en la Argentina no hay mucha experiencia de operaciones en altura con el Bell 407, en la región hay países que lo emplean regularmente, como es el caso de la Policía de Colombia, desde donde indican que, con el 407GX despegan normalmente a 12.800 pies, pero, dado el tipo de operación que realizan, no han debido hacerlo a mayor altura. Actualmente el

En la Argentina el Koala ya es empleado por la Gendarmería Nacional. Si bien están certificados para volar hasta a 15.000 pies, cuentan con los mismos sistemas que el Kx, certificado para 24.000 pies.



El Airbus H125 es ampliamente usado en todo el mundo en sus distintas versiones, tanto para operaciones civiles como de seguridad y militares.



GXi es la versión en producción, que ha reemplazado al GX, incorporando algunas mejoras, propulsado por una turbina Rolls Royce 250-C47E/4 con FADEC con una potencia máxima al despegue de 862 shp pero limitada por la transmisión a 674 shp.

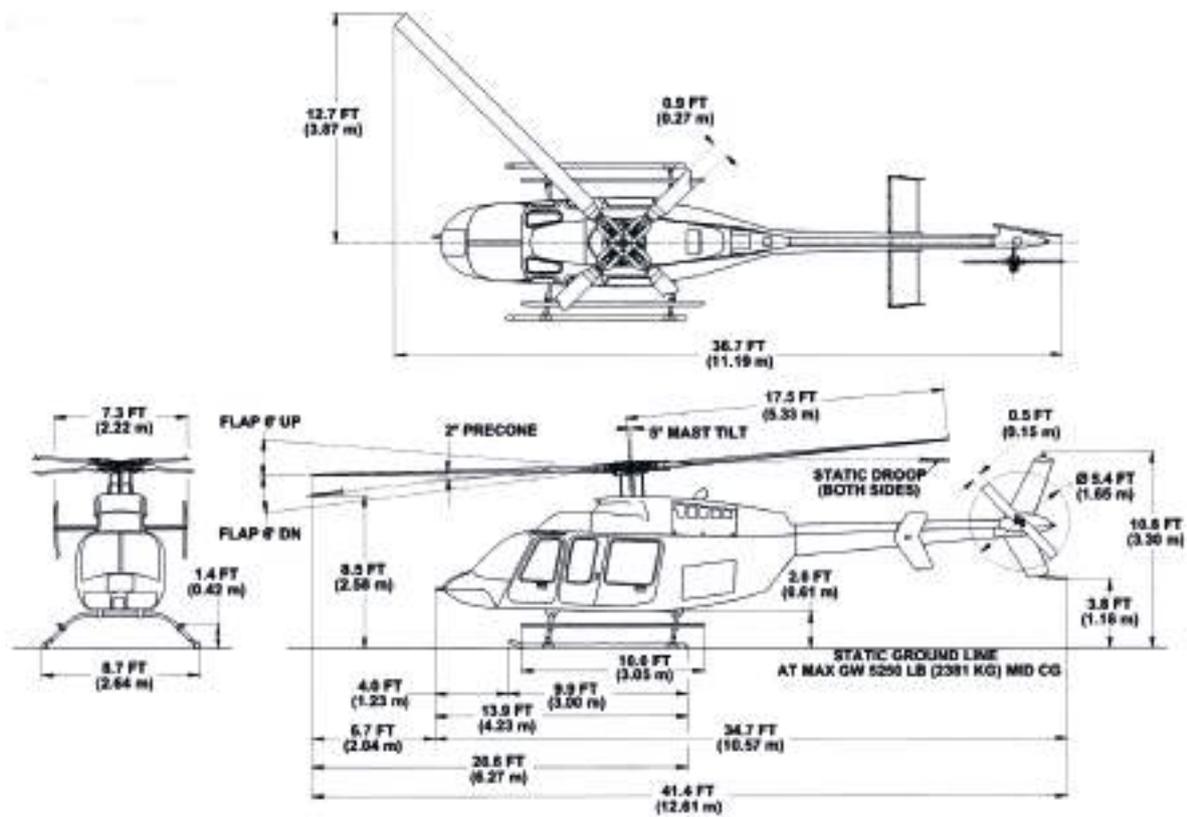
Por otro lado, el Leonardo AW119 Koala vio la luz como un desarrollo monomotor y con tren de patines del Agusta A109, manteniendo las dimensiones de cabina de su antecesor, volando por primera vez en febrero de 1995. Está propulsado por una turbina Pratt & Whitney PT6B-37A, con una potencia máxima al despegue de 1002shp, limitada por la transmisión a 917 shp, por lo que es el más potente de los tres helicópteros.

En la Argentina, el modelo es empleado por la Gendarmería Nacional, aunque no en la versión AW119Kx ofrecida a la Fuerza Aérea y el Ejército, sino la anterior AW119Ke, que tiene un menor techo de servicio. Según evalúan desde la fuerza, “las prestaciones de esta aeronave, han resultado muy útiles a la hora de cubrir grandes distancias, acortando los tiempos, puesto que su velocidad de no exceder es de

152 nudos (se comporta muy bien en altas velocidades) y aumentando la autonomía a 3,5 horas con los tanques auxiliares, la nueva versión de esta aeronave, el AW119Kx, posee una autonomía de 5,3 horas. Al ser multipropósito, a la hora de realizar carga interna, posee una cabina de pasajeros amplia, permitiendo la remoción de los asientos logrando mayor capacidad que el AS350B3 y a su vez se mantiene separada la carga de la tripulación. Con la configuración sanitaria, no hace falta remover los asientos, siendo únicamente necesario reclinar el respaldo del asiento de pasajeros, el cual se convierte en la base para la colocación de una/dos camillas, permitiendo, al momento de efectuar esta configuración, que el personal médico y las camillas queden separados de la cabina de la tripulación, no siendo necesaria la remoción de los comandos del lado del copiloto como en otras aeronaves”.

DIMENSIONES Y CAPACIDADES

En general, externamente las dimensiones de los tres modelos son bastante similares, con el AW119Kx poseyendo el mayor tamaño. Sin embargo, el diseño



del fuselaje de cada uno brinda una amplia diferencia en las dimensiones internas.

El H125 cuenta con la cabina más pequeña, aunque la más ancha, con una disposición para dos a tres

asientos en la parte delantera y hasta cuatro en la parte trasera, sin que haya separación entre ambas partes. A su vez, cuenta con un compartimento de carga detrás de la cabina y debajo de la transmi-



En Colombia, el Bell 407GX es empleado con éxito por la Policía Nacional en operaciones en altura, normalmente hasta unos 8000 pies.

Dimensiones externas

	AW119Kx	H125	407GX
Longitud del fuselaje	11,14m	10,93m	10,57m
Longitud, con los rotores girando	12,92m	12,94m	12,61m
Envergadura del estabilizador	2,82m	2,53m	2,22m
Altura de la cola	3,60m	3,24m	3,10m
Despeje del suelo del fuselaje	0,63m	0,59m	0,41m
Despeje del suelo del rotor de cola	1,15m	0,92m	1,30m
Diámetro del rotor principal	10,83m	10,69m	10,66m
Diámetro del rotor de cola	1,94m	1,86m	1,65m

sión del helicóptero. Para misiones de evacuación sanitaria es preciso desmontar el asiento delantero izquierdo para poder ubicar la camilla longitudinalmente, aunque desde Airbus explican que eso

izquierdo, además del asiento que está inmediatamente detrás, requiriéndose de más tiempo para la configuración de la aeronave. Sin embargo, mantiene la capacidad de llevar hasta cuatro personas

puede hacerse en solo dos minutos, debido al diseño de cabina única. En esas operaciones, además de la camilla, puede llevar hasta dos asientos más en la parte trasera. Para el ingreso y egreso, posee puerta corrediza del lado izquierdo con una puerta de apertura hacia afuera más pequeña en la parte delantera de ese lado, mientras que en la derecha cuenta con una puerta mayor de apertura hacia afuera. Esto implica que en vuelo solo se puede emplear la puerta corrediza izquierda para izar o arriar personas o cargas.

El Bell 407 posee un espacio algo mayor, con dos asientos en la parte delantera y hasta cinco en la trasera, las cuales están separadas por los respaldos de los asientos. Para configuración sanitaria, también es necesario quitar el asiento delantero

sentadas. Además, posee una bodega de equipaje en la parte trasera del fuselaje. Para el acceso cuenta con cuatro puertas de apertura hacia afuera, con las puertas traseras divididas en dos partes, una mayor que se abre para un acceso normal y un panel extra que se puede abrir para contar con mayor espacio, especialmente cuando se colocan las camillas. Opcionalmente se pueden instalar puertas corredizas en la parte trasera.

Como se indicó más arriba, el Koala tiene una cabina de carga más espaciosa y separada de la cabina de los pilotos, con hasta seis asientos o dos camillas. Posee cuatro puertas, de las cuales las traseras son corredizas.

La separación entre las cabinas brinda una ventaja en cuanto a seguridad cuando se trabaja con cami-



Dimensiones internas y pesos

	AW119Kx	H125	407GX
Cockpit			
Longitud máxima	1,38m	0,80m	1,10m
Ancho máximo	1,59m	1,65m	1,20m
Alto máximo	1,36m	1,10m	1,20m
Cabina trasera			
Longitud máxima	2,10m	0,90m	1,50m
Ancho máximo	1,61m	1,65m	1,20m
Altura máxima	1,28m	1,10m	1,20m
Volumen de la cabina trasera	3,45m ³	1,8m ³	2,4m ³
Capacidad de máxima de ocupantes	Hasta ocho personas (1 o 2 pilotos y 6 o 7 pasajeros) en cabinas separadas.	Hasta siete personas (1 piloto y seis pasajeros o dos pilotos y cuatro pasajeros) en una única cabina.	Hasta siete personas (un piloto y seis pasajeros o dos pilotos y cinco pasajeros) en cabinas separadas.
Capacidad máxima de camillas	Dos	Una	Una
Compartimentos de carga			
Cantidad	Uno	Tres separados	Uno
Alto	0,71m	0,70m	0,5m
Largo	2,30m	1,12m	0,95m
Volumen	0,95m ³	0,2 + 0,24 + 0,57 m ³	0,45m ³
Pesos			
Peso vacío	1680kg	1274kg (1282kg con kit opcional para mayor carga interna)	1224kg
Peso máximo al despegue con carga interna	2850kg	2250kg (2370kg con kit opcional para mayor carga interna)	2268kg (2381 con kit opcional para mayor carga interna)
Carga útil	1170kg	992kg (1112kg con kit opcional para mayor carga interna)	1043kg (1156 con kit opcional para mayor carga interna)
Peso máximo al despegue con carga externa	3150kg	2800kg	2722kg
Capacidad máxima de carga externa	1400kg en el gancho principal y 500 en el secundario	1400kg	1406kg

llas, ya que no hay riesgo de que, al insertar o retirar la camilla se toquen los comandos del helicóptero. Esto lleva a que muchos pilotos prefieran apagar el motor cuando se sube o baja un herido, lo cual es una complicación cuando se trabaja en la montaña. Por otro lado, la separación de cabinas es un aspecto importante si se debe trasladar a un paciente infectado con COVID-19 u otra enfermedad contagiosa, ya que permite mantener a la tripulación segura. En el caso de operaciones de inserción de tropas, tanto en el H125 como el Bell 407 pueden descender de a dos por vez y en el Koala pueden hacerlo hasta cuatro a la vez, debido al mayor tamaño de las puertas (1,1 metros de longitud). En el Bell 407 la apertura se puede ampliar al quitar los dos tramos de las puertas y se cuenta con una abertura similar a la del Koala, pero esto significa volar sin las puertas, con la consiguiente incomodidad y limitación de velocidad. Para misiones SAR, los tres pueden llevar grúa de carga, con 204 kilos de capacidad en el H125 y el Koala y 160 en el Bell 407. Por otro lado, tanto el modelo de Airbus como el de Bell llevan la grúa del lado izquierdo y en el Koala va del lado derecho. Esto puede ser una ventaja en el último aparato, ya que está del mismo lado del piloto, facilitándole poder visualizar la operación.

PERFORMANCES

En este punto, el H125 se muestra superior en cuanto a velocidad de crucero, temperatura mínima de operación frente al Koala (Bell no brindó dichos datos) y en el techo máximo en vuelo estacionario. Por su parte, el Koala supera a sus competidores en techo máximo de servicio (24.000 pies), alcance y autonomía (al no afectar el espacio de carga, consideramos su capacidad máxima de 5 tanques) y en cuando a las limitantes con viento lateral.

El sistema de combustible del H125 comprende un tanque de 540 litros (143 galones) y se puede agregar un tanque suplementario de 475 litros (125 galones) eliminando la cabina trasera. El Bell 407 lleva dos tanques con una capacidad total de 484 litros (127,8 galones) y se puede sumar un tanque suplementario en la bodega de equipaje de 72 litros (19 galones). El Koala, por su lado, cuenta con un sistema modular de 3 a 5 tanques, con una capacidad de 575 litros (152 galones) en la configuración estándar, 681 (180 galones) con 4 tanques y 838 litros (221 galones) con cinco tanques. Los tanques 3 y 4 se instalan en la parte trasera de la cabina de pasajeros, en el espacio que hay detrás de los asientos. Si bien no afectan la

capacidad de pasajeros, sí limitan el uso de camillas si se emplean todos los tanques. Por otro lado, en el caso del H125 son plásticos, mientras que en el Bell 407 son metálicos y en el Koala de tela con goma, con mayor resistencia en caso de accidentes o para operaciones militares.

En cuanto al consumo de combustible por hora, el H125 es el más eficiente, pero en eso influye también su menor capacidad de carga, donde el modelo de Bell cuenta con un 7 % más (18,5 con kit para mayor capacidad de carga) y el de Leonardo un 19,8 % más. Para operación en altura, en las pruebas en Mendoza tanto el H125 como el Bell 407 no tuvieron problemas para poner en marcha el motor a los 5000 metros. Según explica Fernando Sivak, representante de Airbus Helicopters en la Argentina, los rescates en el cerro Aconcagua se hacen hasta los 6300 metros (20.660 pies), por razones de seguridad, principalmente debido a la turbulencia que existe arriba de esa altura (la montaña tiene una altura de 6962 metros). Una proeza del H125 fue alcanzada el 14 de mayo del 2005 cuando un AS 350B3 logró aterrizar en el "Paso Sur" del Monte Everest a una altitud de 8850 metros sobre el nivel del mar logrando el récord mundial de aterrizaje y despegue de un helicóptero.

Mientras, entre marzo y abril de 2017 el AW119Kx fue evaluado en el Himalaya, alcanzando una altura de vuelo de 24.180 pies, alcanzando a aterrizar a 18.800 pies y, con carga máxima de dos pilotos y seis pasajeros a 14.040 pies. A la vez, la puesta en marcha a mayor altura fue a 17.500 pies (5334 metros). En dichas pruebas se les solicitó realizar un rescate, en donde pudieron aprovechar la ventaja de su capacidad para volar en condiciones IFR, ya que las nubes impedían la operación de otros helicópteros, realizando el rescate de dos personas a 14.300 pies de altura.

Para uso en operaciones militares, la capacidad de supervivencia es un punto esencial. En este aspecto, el Koala y el Bell 407 se destacan por una célula con diseño más robusto que protege mejor a los ocupantes en caso de impacto y vuelco. Ambos, además, poseen sistemas de combustible redundantes. El Koala, además, posee redundancia en sus sistemas hidráulico, eléctrico y del Stability Augmentation System (SAS, Sistema de Aumento de Estabilidad), de los cuales el H125 posee el primero y tercero como opcionales y el Bell 407 no cuenta con ninguno. Por otro lado, el Koala puede volar hasta media hora con la transmisión sin lubricación (pudiendo alcanzar 60 millas volando a 120 nudos), mientras que sus

Performances

	AW119Kx	H125	407GXi
Velocidad de crucero máximo al nivel del mar	244km/h	260km/h	252km/h
Alcance máximo al nivel del mar, sin reservas, en condiciones ISA	535 km con tres tanques y 794 km con cinco tanques con peso al despegue de 2,850 kg,	630km sin tanque auxiliar con peso al despegue de 2,250 kg.	649km sin tanque auxiliar.
Autonomía, al nivel del mar, sin reservas	3h 05min con tres tanques o 4h 37min con cinco tanques. con peso al despegue de 2,850 kg.	4h30m sin tanque auxiliar con peso al despegue de 2,250 kg.	4h20m sin tanque auxiliar.
Temperaturas de operación	-35°C a 50°C	-40°C a 50°C	N/A
Techo máximo de servicio	24,000 pies	23,000 pies	20,000 pies
Estacionario máximo con efecto suelo (IGE)	12,400 pies con peso al despegue de 2720kg u 11,000 pies con 2850 kg en condiciones ISA.	13,250 pies con peso al despegue de 2800 kilos.	19,900 pies con peso al despegue de 1814kg o 5420 pies con 2381kg de peso al despegue en condiciones ISA.
Estacionario máximo sin efecto suelo (OGE)	8750 pies con peso al despegue de 2720kg o 3800 pies con 3150 kg en condiciones ISA.	12,600 pies con peso al despegue de 2800 kilos en condiciones ISA.	18760 pies con peso al despegue de 1814kg o 5420 pies con 2381kg de peso al despegue en condiciones ISA.
Limitantes de viento lateral	35 a 50 nudos	17 a 30 nudos	17 a 35 nudos





Arriba: cabina del AW-119Kx con aviónica de Genesys Aerosystems con capacidad IFR. Esta cabina se desarrolló para los TH-119 de la US Navy y ahora se ofrece entre las opciones para los demás clientes.

Derecha: Cabina del H125 con aviónica Garmin G500H TXi y, en este caso, el agregado de una pantalla a la izquierda para una cámara.

Abajo: Cabina del Bell 407GX, con aviónica Garmin G1000H NXi.

Página opuesta: Helicopter.ar opera regularmente el H125 en rescates en el Aconcagua. En la foto, aproximándose a aterrizar en Horcones durante el rescate de un andinista estadounidense en 2019.



competidores deben aterrizar inmediatamente si esto sucede.

AVIÓNICA

Los tres modelos incluyen Helicopter Terrain Awareness System (HTAWS, Sistema de Conciencia del Terreno para Helicópteros), Flight Management System (FMS, Sistema de Gerenciamiento del Vuelo), ADS-B Out y 3D Synthetic Vision (Visión Sintética en 3D).

Además, los modelos de Bell y Leonardo poseen el sistema Highway in the Sky (HITS) que proyecta en el panel la ruta a

seguir por el piloto.

En este segmento, donde el Koala marca una gran diferencia es en su certificación IFR, con generador auxiliar, la cual no está disponible en los otros modelos. Esta capacidad fue desarrollada para el entrenador TH-119 para la US Navy, la cual incluye AFCS (Automatic Flight Control System, Sistema de Control Automático de Vuelo) de tres ejes y Flight Director (Director de Vuelo), los cuales están disponibles como opcionales en el Bell 407 y no están disponibles en el H125. Además, en junio se realizó el primer pedido por un 119Kx IFR para operaciones HEMS en el mercado civil en Estados Unidos.

El modelo de Airbus se ofrece equipado con un Garmin G500H TXi, con un panel integrado en una pantalla de 10,6", donde una parte muestra los datos de vuelo y la otra los

de navegación, pensado para un solo piloto. Además, posee un panel LCD con información de RPM y un Vehicle and Engine Multifunction Display que brinda la información sobre el funcionamiento del motor, transmisión y estado general de los sistemas de la aeronave.

En el caso del producto de Bell, viene equipado con un Garmin G1000H NXi, con dos pantallas de 10,4" en una cabina bastante simple que reduce la carga de trabajo. Si bien la cabina está diseñada para un piloto, cada pantalla puede actuar tanto como panel de información primaria del vuelo como panel multifunción (con datos de navegación y del funcionamiento de los sistemas de la aeronave).

Mientras el AW119Kx se ofrece originalmente con Garmin G1000H NXi, la versión IFR posee una aviónica Genesys Aerosystems IDU-680 con opciones de dos a cuatro paneles multifunción de 6" x 8", para la operación con dos pilotos. Así, en el caso de que se incluyan las cuatro pantallas, dos muestran la información de vuelo y navegación y dos la de funcionamiento de la aeronave. La aviónica de Genesys Aerosystems es la más avanzada entre las opciones

disponibles en las aeronaves analizadas, en cuanto a las capacidades que ofrece como a la posibilidad de tener paneles dedicados para los dos pilotos, lo cual es una ventaja para misiones de entrenamiento.

SELECCIÓN

Más allá de estos aspectos hay cuestiones técnicas que se ven en una evaluación en el terreno, como la calidad de cada aeronave y sus sistemas, aspectos de mantenimiento, niveles de fallas, ergonomía y comodidad, características de vuelo y de pilotaje, a los que hay que sumar las propuestas de financiación y qué incluye cada oferta en cuanto a opcionales y repuestos. También, a la hora de la selección es importante el apoyo postventa de cada empresa. En todos los casos se trata de industrias de primer nivel global y con presencia en la Argentina y la región, lo cual facilita la obtención de repuestos y el soporte al cliente. Los precios de compra y costos operativos en general son similares, con valores de compra en torno a los 4 millones de dólares, según el equipamiento requerido por las fuerzas. El H125 tiene inicialmente un costo operativo inferior si se calculan solo los gastos





variables por hora, aunque su menor capacidad de carga también implica un mayor costo por kilo transportado.

Desde 2019 el fabricante suprimió la necesidad de una inspección de doce años que se realizaba en Francia, y no es necesaria en los otros dos modelos, la cual generaba un costo importante.

De acuerdo a lo analizado más arriba, se puede decir que el Airbus H125, que es el aparato que más se ha usado en alta montaña en la Argentina, tiene algunas ventajas en cuanto a velocidad, temperatura mínima de operación, techo de servicio para vuelo estacionario y ha aterrizado ya en alturas por arriba de 20.000 pies, lo cual lo hace atractivo para aquello que desea la Fuerza Aérea, a pesar de que, como indican desde la propia Airbus, en el Aconcagua no se hacen rescates por arriba de los 6300 metros, debido principalmente a que la turbulencia arriba de esa altura vuelve peligrosa la operación con cualquier aeronave. Como contras, el H125 está limitado en el volumen de cabina y la capacidad de carga, y una aviónica que ya no es el tope de línea (lo cual es importante si se piensa que son aeronaves que deberán servir por no menos de 20 o 30 años), entre otros factores. Mientras, el Bell 407 presenta un punto intermedio entre las performances de sus competidores, con aviónica más moderna y más capacidad de cabina que el H125, entre otras ventajas, y puede satisfacer en cierta medida la necesidad de ambas fuerzas, mientras que el Koala tiene como mayores ventajas su capacidad y volumen de carga, la capacidad de vuelo IFR, la aviónica más avanzada y la autonomía, lo cual lo hace más atractivo para aquello que necesita el Ejército, aunque sin dejar de cumplir su misión de operación en alta montaña.



Topo: Cabina del H125 para traslado sanitario, donde se debe retirar el asiento del copiloto.

Centro: Disposición de camilla en el Bell 407. También se retira el asiento del copiloto y el acceso es un poco más complicado.



Abajo: Traslado de dos pacientes en un AW119Ke de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, en la cabina trasera, sin afectar el puesto del copiloto.

Derecha Arriba: La Força Aérea Portuguesa reemplazó sus Alouette III con AW119 Koalas.

Derecha Abajo: Bell 407GX de la empresa argentina Jasfly, con torreta FV-300 de FixView y canasta para traslado de carga.





LA FUERZA AÉREA DE GUATEMALA SUFRIÓ AÑOS DE GRANDES RECORTES PRESUPUESTARIOS, QUE CASI TERMINARON CON SU CAPACIDAD OPERATIVA. EN LOS ÚLTIMOS TIEMPOS, UN ESFUERZO POR RECUPERARLA COMENZÓ A UN RITMO LENTO PERO CONSTANTE. CON UNA AMENAZA CADA VEZ MAYOR DE LOS NARCOTRAFICANTES, SU OBJETIVO ES VOLVER A PROTEGER LOS CIELOS DE SU NACIÓN.

LUCHANDO POR VOLVER AL AIRE



Después de un intento fallido de crear un arma aérea a partir de 1914 con un Bleriot XI y un monoplano Moisant, no fue hasta el 1° de febrero de 1921 que el Ejército de Guatemala tuvo sus primeros aviones, siendo dos Avro 504, seguidos de un Caudron GIII un año después, cuando la Escuela Nacional de Aviación se organizó en el campo

Campo de Marte en la ciudad de Guatemala. Pero esta escuela funcionó brevemente y no fue hasta 1928 cuando se creó oficialmente el Cuerpo de Aeronáutica Militar. La fuerza siguió siendo pequeña, recibiendo algo de material de los EE. UU. Durante y después de la Segunda Guerra Mundial, curiosamente en 1943 seis Boeing P-26A fueron sus primeros cazas, a pesar de que ya eran obsoletos. Fue a mediados de los años cincuenta cuando la fuerza comenzó a recibir el primero de al menos 24 F-51D Mustang y en 1960, cuando el país ayudó a la CIA a entrenar a los exiliados cubanos para la invasión de Bahía de Cochinos, recibieron cuatro B-26B y cuatro B-26C Invaders. En diciembre de 1962 recibieron sus primeros jets, ocho Lockheed T-33A, y con la guerra interna a partir de 1960, las compras de helicópteros se incrementaron en 1965, con cuatro Sikorsky UH-19 seguidos por los primeros UH-1B y UH-1H en

1967, aumentados por otros 15 entre 1971 y 1981. La aviación de combate se renovó desde 1971 con doce Cessna A-37B Dragonfly y desde 1979 con doce entrenadores avanzados Pilatus PC-7, utilizados también para misiones COIN.

Con el final del conflicto interno en 1996, el presupuesto asignado a la institución se redujo considerablemente y, sin posibles compras, la fuerza comenzó a languidecer, perdiendo la mayor parte de sus capacidades en los siguientes años.

Esta situación llevó a la fuerza a perder su capacidad de combate después de que los últimos A-37 volaron por última vez en 2006 y el último Pilatus PC-7 lo hizo alrededor de diez años después.

Además, la fuerza de transporte se vio gravemente afectada, con el último Fokker F-27 y los IAI Arava siendo retirados, mientras que los tres Basler BT-67 restantes fueron puestos en tierra. Algo similar ocurrió con la flota de helicópteros, con solo algunos UH-1H, Bell 206, 212 y 412 operativos. Cuatro de los cinco Enaer T-35B Pillán originales y cinco Cessna 172XP estaban llevando a cabo el entrenamiento, pero también estaban afectados por la falta de repuestos.

LA ACTUALIDAD

Después de 2010, se desarrolló un plan para recupe-

rar capacidades y progresó lentamente, debido a las limitaciones de la economía guatemalteca. Con el aumento de vuelos ilegales que cruzan el país, sin que haya medios para detectarlos o actuar, y la necesidad de cumplir también con las operaciones de ayuda humanitaria en caso de desastres, el gobierno comenzó a aumentar el presupuesto para la inversión militar, incluida la Fuerza Aérea.

Actualmente, las Fuerzas Armadas de Guatemala están organizadas como una sola, en el Ejército de Guatemala, con la Fuerza Aérea y la Marina formando parte de él, y el comandante en jefe de la Fuerza Aérea depende del Jefe de Estado Mayor de la Defensa Nacional.

Como explica el general de brigada Timo Hernández Duarte, comandante de la institución, *“la fuerza aérea está actualmente organizada como un Comando General de la Fuerza Aérea, tres comandos operativos, dos escuelas de educación y entrenamiento y un hospital. Los comandos aéreos se distribuyen en todo el país. Hay uno en el norte, en el departamento de Petén, que se conoce como el Comando Aéreo del Norte (que opera desde el aeropuerto Mundo Maya en la ciudad de Flores). Hay uno en la ciudad capital, que es el Comando Aéreo Central La Aurora y un comando aéreo en la parte sur del territorio en el departamento*



Derecha: De los seis Bell 206 en dotación, solo dos están en servicio. El FAG-119 lleva este esquema de pintura particular, siendo empleado para misiones de rescate. El Cessna 210 matrícula FAG-038 cumple la misma función.

Abajo: La flota de Bell UH-1H se encuentra fuera de servicio, pero se han iniciado los trabajos para empezar a recuperar ejemplares y tener los primeros en vuelo antes de fin de 2020, con otros más a ser recuperados en 2021. La necesidad de tener mayor capacidad de transporte es significativa.



de Retalhuleu, que es el Comando Aéreo del Sur”.

De las dos escuelas, una es para técnicos, ubicada en el Aeropuerto Internacional La Aurora y la otra es la Escuela Militar de Aviación (EMA), en Retalhuleu, que prepara a todos los oficiales en las tres especialidades: pilotos, defensa aérea e ingenieros.

Actualmente, los cadetes pueden venir después de dos años en la Escuela Politécnica o, después de graduarse como oficiales del Ejército, pueden postularse para ingresar a la escuela de aviación.

Los tres comandos operativos no tienen aeronaves asignadas, pero operan los aviones distribuidos en el Escuadrón Ala Fija, Escuadrón IVR (Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento) y el Escuadrón Ala Ro-

Derecha: Trabajos durante una inspección de 600 horas en el Bell 212 matrícula FAG-108. Por el momento, es el único en su tipo operativo, pero la fuerza está trabajando para recuperar otros dos durante 2020.

Izquierda: El Basler BT-67 es el transporte de mayor tamaño aún en dotación en la fuerza. Los planes para recuperar los aviones FAG-530 y 590 están muy avanzados, pero no han podido iniciarse los trabajos luego de que la Contraloría General de Cuentas de Guatemala recomiende no avanzar con el proceso, argumentándose la crisis por el COVID-19.



tativa, que son las unidades que operan y mantienen la mayoría de los aviones de la fuerza. Además de ellos, está la Escuadrilla Presidencial y la EMA, que posee sus propios aviones.

Para controlar los vuelos ilegales, el primer paso fue la compra de tres radares Indra ARSR-10D3LR 3D de banda L en 2012 e instalados en 2016, que cubren todo el espacio aéreo guatemalteco, ubicados en Puerto San José, en la costa del Pacífico, Puerto Barrios en el Caribe y Niktún, en San Andrés, cerca de la ciudad de Flores en el Petén. Son operados por el Comando de Control y Defensa Aérea.

FORMACIÓN

La EMA operaba en La Aurora hasta los años noventa, cuando, debido a la saturación del aeropuerto, se trasladó a Retalhuleu. Después del retiro de los Enaer Pillán y Cessna 172, la capacidad de entrenamiento de la fuerza se redujo a casi cero. Para solucionarlo, dos Cessna 206 incautados y un Bellanca Decathlon se pusieron en servicio para entrenamiento y también para uso en reconocimiento y enlace. Además, se compraron dos Piper PA-28-181 Archer TX en

2018 para realizar la etapa final del entrenamiento antes de ir a los escuadrones operativos.

ESCUADRÓN DE ALA FIJA

Con base en La Aurora, tiene la mayoría de los aviones de la fuerza, y se espera que opere también los aviones de combate que planean comprar. El escuadrón reunió lo que en el pasado eran los escuadrones de transporte, enlace y ataque, cuando, debido a la falta de aviones operativos, no tenía sentido mantener tantas unidades diferentes.

Mientras que los A-37 dejaron de volar en 2006, dos se mantienen en dotación con la ayuda de la Fuerza Aérea Salvadoreña y uno de ellos tiene sus motores funcionando y se lo pone en marcha regularmente. La unidad también tiene siete Cessna 210 confiscados, pero solo dos operativos, y espera recibir otros cuatro de la justicia. El plan es recuperar la flota y crear nuevamente el Escuadrón de Reconocimiento. Además, en septiembre de 2018, se compraron dos

La incorporación de los tres Cessna Grand Caravan significó un primer paso para recuperar la capacidad logística, que para 2018 era casi inexistente.



Grand Caravanas 208B EX y otro, equipada para evacuación médica, fue donado por los Estados Unidos el mismo mes.

La última compra en el área de transporte fue un Viking DHC-6-400 Twin Otter, recibido en septiembre de 2019, equipado con ventillas tipo burbuja para el reconocimiento y en marzo de 2020 recibió la línea estática para lanzar paracaidistas. Con el retiro del último Fokker F.27 Mk.400 en 2009 y la puesta en tierra de los últimos cuatro Basler BT-67 (de cinco convertidos sobre los C-47 existentes), la fuerza perdió su capacidad de transporte medio, pero, según el comandante del escuadrón, el coronel Oscar Recinos Morales, esperan comenzar el proceso para recuperar uno durante 2020 y otro en 2021.

La flota también comprende un Piper Navajo y dos Senecas.

ESCUADRÓN DE ALAS ROTATIVAS

La unidad, creada oficialmente el 17 de junio de 1965 con los UH-19, en medio del conflicto interno, creció con los años, principalmente con Bell UH-1H para transporte y asalto aéreo (se recibieron alrededor de dieciocho a partir de 1967) y Bell 206 para entrenamiento y enlace, de los cuales seis 206L-1, un 206B-1 y ocho 206B-3 fueron recibidos desde 1982. Un total de once Bell 212 también fueron recibidos desde 1982, pero solo seis permanecen en la fuerza hoy en día, al igual que dos Bell 412EP (de un total de ocho recibidos en 1982). La unidad se completa con dos Bell 407 confiscados y dos AS350B Ecureuil, de los cuales uno de los últimos todavía no se puso en servicio, necesitando una inspección.

El comandante de la unidad, el comandante Nelson Chitay, explicó que, dado que actualmente la fuerza carece de la capacidad de proporcionar capacitación





Topo: Dos de los A-37 se mantienen en buenas condiciones y uno de ellos es puesto en marcha regularmente.

Arriba: Uno de los helicópteros Ecureuil, actualmente operativo.

Abajo: Cessna Grand Caravan modificado a Super Van. Foto: FAG.

Derecha: Uno de los tres Grand Caravan de la FAG en rodaje en La Aurora.



a todos sus pilotos, generalmente la mayoría de ellos son enviados a las Fuerzas Aéreas de Colombia, México, Perú, Estados Unidos y a la Armada de México, y el resto se entrena en los Bell 206. Actualmente, dos de ellos están operativos, pero la intención es recuperar dos o tres de los otros cuatro aún en dotación. La fuerza fue entrenada en la operación de anteojos de visión nocturna por personal de la Fuerza Aérea Salvadoreña a principios de los noventa, pero perdieron esa capacidad hace algunos años. Ahora, la intención es recuperarla con el apoyo de Estados Unidos y Colombia, ya que las operaciones para capturar narcotraficantes son de noche en muchos casos. Actualmente, el problema principal es la falta de helicópteros operativos. “En los últimos años, específicamente en los últimos dos, ha habido un aumento considerable en los vuelos ilícitos que han llegado a Guatemala y, aunque hemos fortalecido las tareas de vigilancia, nosotros estamos un poco cortos en cuanto al transporte de personal policial o soldados que pueden realizar las capturas. Esa es la parte que ahora nos tiene en desventaja, porque detectamos los vuelos, los seguimos, pero no podemos capturarlos”, explicó el general Hernández. Esto fue causado por la falta de helicópteros operativos, ya que la fuerza actualmente solo tiene un Bell 212 operativo para el transporte de tropas y ningún UH-1H, pero el general Hernández explicó que esperan recuperar dos Bell 212 y dos UH-1H durante 2020.

Con la recuperación de las aeronaves a su estado operativo, el plan está en 2021 para dividir nuevamente el escuadrón en escuadrillas, como sucedió en el pasado.

Además de su misión contra los narcotraficantes, los Bell 212 y UH-1H podrían usarse para misiones humanitarias, como lo hicieron el 3 de junio de 2018 cuando el Volcán de Fuego entró en erupción cerca de la ciudad de Antigua Guatemala. Además, tienen Bambi Buckets para combatir incendios, ya que los incendios forestales son un gran problema en las selvas del departamento de Petén.

ESCUADRÓN IVR

La unidad, dedicada a la inteligencia, vigilancia y reconocimiento, tiene un Beechcraft B200 y un B300 Super King Air, el primero confiscado el 25 de enero de 2004 y el otro recibido en 2016. El B200 se modificó en 2014 con un radar de vigilancia y una torreta FLIR Star Safire III, además de equipo de comunicaciones adicional para actuar como puesto de comando. Según explicó el coronel Recinos, su

misión es detectar los contactos de vuelos ilegales, generalmente provenientes del sur, sobre el Caribe u Honduras, rastrearlos y seguirlos, con la intención de detectar su aterrizaje para enviar a las fuerzas terrestres a realizar la captura. Desde 2010 la fuerza comenzó a coordinar el trabajo con las Fuerzas Aéreas de Honduras y Colombia, realizando los ejercicios de Honcolgua, pero luego los hondureños se fueron y se quedaron como ejercicios Colgua. Eso sirvió para aumentar la coordinación entre las fuerzas, por lo que una vez que los colombianos detectan un avión sobre el Caribe que se dirige a Guatemala, informan al Escuadrón de Defensa Aérea, que trata de detectarlos en su radar y un Super King Air se apresura para encontrar y seguir al avión. Una vez en tierra, las tropas del ejército y las fuerzas policiales se despliegan en helicóptero para realizar la captura.

Además, se trabaja constantemente con los EE. UU., México, El Salvador y otros países centroamericanos para aumentar las posibilidades de interceptar los vuelos ilegales en toda el área, transfiriendo contactos en tiempo real una vez que los aviones ilegales crucen una frontera e intercambien experiencias. Para las operaciones de las fuerzas especiales, el escuadrón opera un Cessna 208B incautado el 28

de mayo de 2008 que se convirtió recientemente en Super Van, con motor Honeywell TPE331-12JR con hélice Hartzell de paso reversible y cuatro palas de 110" y recibió una puerta especial para lanzar paracaidistas. Este avión se está utilizando con las fuerzas especiales del Ejército, para infiltrar paracaidistas o para interceptar operaciones en pistas muy cortas, gracias a la potencia adicional del motor.

Otra adición, después de ser entregado por la justicia, es un Cirrus SR22 incautado en abril de 2018.

ESCUADRON PRESIDENCIAL

En La Aurora, pero cerca del extremo sur del aeropuerto, lejos de las principales instalaciones de la FAG, se encuentra el hangar del Escuadrón Presidencial, dedicado a tareas VIP para el gobierno. Actualmente está equipado con un Beech F90 King Air y dos B300 Super King Air, pero también usan los dos Bell 412 y, a veces, el Bell 407 y otros aviones de los otros escuadrones.

COMPRAS FUTURAS

Para el futuro, están analizando la posible compra de más Grand Caravan, para aumentar la flota de transporte, pero el plan principal es comprar aviones



a reacción para interceptar los vuelos ilegales. Durante 2019, se detectaron 77 aviones que violaron el espacio aéreo guatemalteco y aterrizaron en el país, mientras que se detectó otra cantidad similar sin aterrizar. 19 de los aviones detectados han sido jets ejecutivos, con mayor velocidad y alcance y una capacidad de carga de alrededor de una tonelada, lo que los hace más atractivos para este tipo de misiones, en espacios aéreos donde no hay aviones que

Abajo: Aunque ya retirados, algunos Pilatus PC-7 aún se mantienen en la plataforma de la base de La Aurora. Aunque sin planes de reemplazo, la fuerza posee una necesidad para un entrenador de este tipo.



puedan interceptarlos.

A medida que la presencia de aviones aumentó desde 2018, ese año se tomó la decisión de comprar aviones capaces de interceptar los aviones. A pesar de que Embraer ofreció el Super Tucano, no son tan rápidos como un jet, por lo que no pueden cumplir la misión correctamente. Después de analizar las ofertas por Aero L-39NG, Leonardo M345 y F4U Corsair, en julio de 2019 se firmó un contrato para dos aviones de este último modelo, pero errores en el proceso para obtener la aprobación del presupuesto llevaron a la decisión presidencial de cancelar la compra. El contrato incluía la capacitación de los pilotos no solo para volar el avión, sino también sobre cómo hacer las interceptaciones y en misiones aire-aire y aire-tierra, ya que la fuerza perdió la doctrina sobre la operación de los aviones de combate. Se esperaba que los instructores del Grupo 6 de Caza de la Fuerza Aérea Argentina capacitaran al personal guatemalteco, incluidos los mecánicos. Si bien el pedido inicial era de dos aviones, el general Hernández afirmó que *"la intención continúa en términos de cantidad, para poder adquirir una flota de unos seis u ocho aviones, en el mediano plazo"*.

Ahora, como el presidente del país cambió en enero de 2020, no esperan que el proceso se reinicie hasta 2021, cuando emitirán una nueva solicitud de propuestas.

La Fuerza Aérea de Guatemala recibió en 2019 un nuevo DHC-6-400 Twin Otter, que amplía significativamente la capacidad de transporte.



Flota de la Fuerza Aérea de Guatemala

Modelo	Matrícula	Notas
Cessna 208B Super Van	606	Capturado el 28 de mayo de 2008
Cessna 208B EX Grand Caravan	360, 630, 889	El 630 fue donado por EEUU. Todos recibidos en septiembre de 2018
Viking DHC-6-400 Twin Otter	1730	Recibido en septiembre de 2019
Cessna 206	030, 031	Empleado para entrenamiento en la EMA.
Cessna 210	034, 038, 039, 040, 041, 050, 060	Solo uno en servicio
Bellanca Decathlon	025	Empleado para entrenamiento en la EMA.
Piper PA-28-181 Archer TX	400 y 433	Empleado para entrenamiento en la EMA.
Piper PA-31 Navajo	018, 051	El primero en La Aurora, el otro en uso por la EMA.
Piper PA-34-200T Seneca	611 y 612	
Enaer T-35B Pillan	200, 201, 202, 204	En depósito
Beech F90	700	Usado para vuelos presidenciales
Beech B100	792	
Beech B200	704	Capturado en 2004, equipado con radar de vigilancia y FLIR.
Beech B300	705, 751, 752	751 y 752 usados para vuelos presidenciales
Cirrus SR22	050	
Basler BT-67	530, 555, 560, 590	El 530 y el 590 a ser puestos en servicio.
Cessna A-37B	1658, 6406	Fuera de servicio desde 2006 pero preservados casi en condición de vuelo.
Bell 206	115, 117, 119, 125, 132, 135	Solo el 117 y 119 operacionales.
Bell 407	151, 152	Ambos capturados.
Bell UH-1H	100, 116, 130, 170, 180	Todos fuera de servicio
Bell 212	103, 104, 105, 106, 108, 109	Solo el 106 en servicio.
Bell 412EP	001, 102	Usados para vuelos presidenciales
Aerospatale AS350B Ecu-reuil	153, TG-MEO	Ambos capturados, el segundo no ha sido puesto en servicio



FRONTIERAS CERRADAS

CÓMO ES LA RUTINA DIARIA Y LA MISIÓN DE LOS ESCUADRONES DE SUPER TUCANO DE LA FORÇA AÉREA BRASILEIRA QUE IMPIDEN LOS VUELOS ILEGALES SOBRE EL AMAZONAS Y LA REGIÓN CENTRAL DE BRASIL

TEXTO Y FOTOS JOÃO PAULO MORALES



Casi la totalidad de los 17,000 km de la frontera seca de Brasil con nueve países es, en muchos sentidos, muy crítica. En toda la región norte, el ambiente amazónico es un desafío en términos de clima que sufre cambios casi repentinos a través de tormentas tropicales, humedad, calor y la inmensidad de bosques y ríos que se suceden continuamente, como si fuera un mar enorme.

La falta de infraestructura, como rutas o aeropuertos, también es un factor limitante para cualquier tipo de operación regular y todos estos

problemas combinados fomentan acciones ilegales de delincuentes que buscan infiltrarse y esconderse en esta red de dificultades.

En el terreno, el Ejército Brasileño tiene varios pelotones fronterizos que buscan frenar acciones ilegales como la minería, el contrabando y el tráfico de armas y drogas. Mientras, todavía se está implementando un sistema de vigilancia fronteriza (SISFRON), que creará una red confiable de monitoreo y conciencia situacional para los tomadores de decisiones.

El espacio aéreo, por otro lado, tiene tres herra-



mientas indispensables para su protección completa, en acciones llevadas a cabo por la Força Aérea Brasileira (FAB).

Primero, una red de radares fijos y móviles cubre todo el espacio aéreo sobre la región amazónica, un lugar que anteriormente sufría de falta de vigilancia. En segundo lugar, las plataformas de control y alerta temprana Embraer E-99 (AEW&C) ayudan a localizar aviones que vuelan cerca de la cubierta de los árboles para evitar ser detectados por el radar. Finalmente, el brazo armado son los turbohélices de ataque ligero y defensa aérea

Embraer A-29 Super Tucano, de los cuales más de 50 están dedicados a la vigilancia, interceptación, monitoreo y, si es necesario, destrucción de aviones que se nieguen a cumplir con los requisitos de control del espacio aéreo brasileño.

DESDE 1993

La intención de proporcionar a la región amazónica unidades operativas para interceptar y atacar es antigua. En marzo de 1993 se crearon los Escuadrones Primero y Segundo del Séptimo Escuadrón Táctico de Empleo y Entrenamiento, cada uno con tres turbohélices ligeros de ataque e interceptores Embraer T-27 Tucano, en las bases aéreas de Boa Vista y Porto Velho, respectivamente.

El 5 de abril de 1995 los escuadrones se disolvieron y se crearon el 1º/3º GAv Esquadrão Escorpion y el 2º/3º GAv Esquadrão Grifo, que recibieron una mayor cantidad de aviones Tucano.

En 2001, estas unidades se transformaron en unidades de combate y, en 2005, comenzaron la conversión operativa al Super Tucano.

El 3º/3º GAv Esquadrão Flecha fue la tercera y última unidad aérea en reforzar la presencia del FAB en la “frontera seca” brasileña. El escuadrón heredó los pilotos, mecánicos y aviones que habían servido al 2º ELO, que en 2002 se había transformado en una unidad de combate y se trasladó a la Base Aérea de Campo Grande.

LA ERA DEL SÚPER TUCANO

En 2005, el 1º/3º GAv y el 2º/3º GAv comenzaron a recibir los primeros Super Tucano EMB-314, designado en la FAB como A-29A (monoplazas y con un tanque de combustible adicional para más alcance) y A-29B (biplazas, con alcance reducido, pero capaces de operar con sensores de imagen térmica).

La principal amenaza para el espacio aéreo brasileño es la acción ilegal de vuelos de narcotraficantes y contrabandistas que vuelan muy bajo para esconderse de los radares de vigilancia. Por esta razón, en tiempos de paz, al menos dos A-29 se mantienen en alerta, armados con 250 municiones para cada una de las dos ametralladoras FN Herstal M3P de 12,7 mm, un tanque de combustible ventral de 294 litros

y un cartel con la frecuencia de comunicación por radio de 121.5 utilizada para intercepciones. Otras aeronaves están listas para entrar en alerta rápidamente si es necesario realizar más operaciones. En los escuadrones del Tercer Grupo de Aviación, las intercepciones son hechas por aviones de uno o dos asientos. El A-29A, de los cuales 33 fueron adquiridos, tiene un mayor alcance gracias al tanque de combustible de 304 litros instalado en la cabina trasera.

En el A-29B, el alcance prácticamente se iguala con el monoplaza mediante la instalación del tanque ventral. Sin embargo, además de poder llevar a cabo capacitación e instrucción, los A-29B son los únicos que pueden operar con el sensor de imagen térmica Star Safire II de Flir Systems y realizar misiones de control aéreo avanzado.

El Super Tucano amplió la capacidad de defensa y combate en el Amazonas en vista de toda la tecnología a bordo y el proyecto en sí. Utilizando las lecciones aprendidas de la propia operación del Tucano en Brasil y en otros países que lo usaron en combate, el Super Tucano está equipado con un asiento de



Las principales misiones realizadas por el Super Tucano de la FAB son la intercepción de pequeños aviones, vigilancia y ataque en pistas clandestinas.

eyección Martin-Baker MKBR10LCX; una cabina presurizada con 5.0 psi; nuevo sistema de aire acondicionado; cabina compatible para operar con anteojos de visión nocturna (NVG); sistema anti-g para los pilotos; un HUD con un campo de visión de 24 grados y una cámara de grabación en color; dos pantallas multifunción a color de 6x8 pulgadas (CMFD), sistema HOTAS; y factor de carga g de + 7 / -3.5. El sistema modular del Super Tucano permite el reemplazo inmediato de componentes defectuosos y permite que la aeronave regrese a la línea de vuelo con un retraso mínimo.

La Computadora de Misión y Pantallas (MDC) es la pieza central del sistema de aviónica, recibe y procesa información de todos los sistemas de vuelo, incluyendo comunicación, navegación, armas, HOTAS, mira, alarmas, enlace de datos, HUD, CMFD, sistema de combustible y cálculos de rendimiento.

Junto con la Instrumentación Autónoma de Maniobras de Combate Aéreo (Autonomous Air Combat Manoeuvring Instrumentation, AACMI), los pilotos pueden llevar a cabo un informe de misión en tierra en la Terminal Terrestre de Datos de Misión (Mission Data Ground Terminal, MDGT). También es posible planificar la misión configurando exactamente cómo procederá el vuelo, incluidos los mensajes que se utilizarán a través de enlace de datos, áreas de vuelo, rutas, frecuencias de comunicación, navegación, configuración de chaff / bengalas, guerra electrónica y otros. Los datos de la MDGT se insertan en un cartucho de transferencia de datos (DTC) de 128mb.

El Super Tucano tiene un piloto automático, capacidad de operar en tormentas, radioaltímetro, sistema de navegación inercial, DME, VOR, LOC, Marker Beacon, transpondedor, Glideslope, ILS y ADF. Los sistemas de comunicación incluyen un enlace de datos con una capacidad de transmisión de 10 MB/s. En cuanto a las municiones, la configuración consiste en cuatro puntos duros debajo del ala y uno bajo el fuselaje, totalizando una carga de combate de 1,550 kg en 133 configuraciones posibles, más dos ametralladoras FN Herstal M3P 12,7 mm internas con 250 disparos cada una.

Hay un sexto soporte externo ubicado debajo del motor, donde es posible instalar una torreta EO / IR (FLIR Star Safire I, II, III o Brite Star II), pero la torreta EO / IR impide el uso del soporte central del

Derecha: paneles delantero y trasero de los Super Tucano de la FAB. La configuración es similar a la utilizada por Colombia y la República Dominicana. Los demás países tienen una tercera pantalla instalada.





fuselaje.

La Força Aérea Brasileira utiliza bombas convencionales Mk81 de 119 kg, BAFG-120 de 128 kg, Mk 82 de 227 kg y BAFG-230 de 248 kg, bombas incendiarias BINC-300 de 282 kg, bombas de racimo BLG-252 con 248 granadas y un peso total de 324 kg. Los cohetes incluyen lanzadores Equipaer EQ-LMF-70/7 de baja resistencia con hasta siete cohetes de 70 mm cada uno y EQ-LMF-70/19 para hasta 19 cohetes de 70 mm cada uno.

Para el entrenamiento aire-tierra, la FAB utiliza el contenedor SUU-20 con hasta seis bombas de práctica BEX-11 de 11,3 kg o BDU-33 y cuatro cohetes de 70 mm. El entrenamiento aire-aire se hace con el blanco aéreo remolcado Equipaer NP-AV-1TAS, con una manga de 10m de largo y 1,82m de ancho. Los tanques de combustible externos son de 294 litros y también está disponible el contenedor logístico, que permite transportar un máximo de 270 kg de carga debajo del fuselaje.

MISIONES OPERACIONALES

La misión más común para el A-29 en la FAB es interceptar el tráfico aéreo desconocido o ilegal. Este fue el caso del monomotor EMB-721 Sertanejo, matrícula brasileña PT-EXP, interceptado por la FAB el 24 de octubre de 2015. El piloto ignoró todas las instrucciones hasta que el piloto del Super Tucano disparó una ráfaga de municiones trazadoras.

Veinte minutos después, se le disparó desde un A-29 del 3º/3º GAv, alcanzando las alas del Sertanejo.

Cerca de Japorã, en Mato Grosso do Sul, el avión se desvió hacia Paraguay, donde aterrizó y las autoridades de ese país lo encontraron al día siguiente. El piloto huyó y se descubrió que solo había un asiento en la aeronave, lo que permitía más espacio para el transporte de cargas ilegales, como drogas y armas. Esa no fue la primera vez que la FAB usó el Súper Tucano para intercepciones, pero fue la primera vez que necesitó disparar a un avión.

En 2009 se produjo el primer disparo de advertencia por parte de la FAB, contra un avión monomotor sobre la frontera brasileña con Bolivia. Fue el 3 de junio cuando un E-99 AEW&C de la FAB identificó el Cessna U206G Station Air con la matrícula boliviana CP-1424, a una altitud sospechosa de 91 m (300 pies) sobre el suelo. El E-99 vectorizó un A-29 al Cessna, el cual encontró una tripulación que no estaba dispuesta a cooperar. Un cambio de actitud por parte del avión boliviano ocurrió después de que los A-29 realizaron un disparo de advertencia. El piloto

La existencia de ametralladoras calibre .50 pulgadas instaladas internamente en las alas permitió el uso de más armamento como bombas y cohetes en los soportes subalares.

brasileño se comunicó en español después de darse cuenta de que la aeronave estaba tripulada por bolivianos, que hicieron un aterrizaje forzoso y fueron arrestados tres días después, tras una gran operación de búsqueda realizada por la Policía Federal de Brasil y la Policía de Rondônia, confiscando 176 kg de cocaína de la aeronave.

Hasta hoy, ocurrieron muchos otros casos y, en 2020, tres de ellos se hicieron públicos. En marzo, durante la noche y con el apoyo de E-99 AEW&C, un pequeño avión fue interceptado y conducido para aterrizar a 180 km de Cuiabá, en el estado de Mato Grosso.

En mayo, un Piper Sertanejo aterrizó después de los disparos de advertencia de un Super Tucano. La Policía Federal arrestó al piloto y capturó el avión, con drogas, en Corai.

Finalmente, en junio, un Piper Navajo se vio obligado a aterrizar por dos Super Tucanos. La Policía Federal encontró 450 kg de cocaína.

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE PILOTOS DE COMBATE DE LA FAB

Uno de los objetivos del Tercer Grupo es la especia-

lización de los pilotos de combate, ya que es en estas unidades donde experimentarán más horas de vuelo y misiones operativas reales.

En los escuadrones de Super Tucano, los pilotos dan un gran salto operativo. En el primer año reciben sus calificaciones IFR, lo que les permite volar solos con el avión a través de Brasil. También aprenden a volar con NVG, desde vuelos básicos hasta tácticos como formación, ataque, interceptación y otros. Al mismo tiempo, comienzan a volar en la posición número 3, lo que significa que se convierten en el sustituto directo del líder en una situación de combate.

En el segundo año, estos pilotos realizan el Curso de Líder de Escuadrilla, para planificar las misiones, liderar escuadrillas y también ingresar al sistema de rotación de pilotos en alerta del escuadrón.

Es en esos escuadrones donde se intensifican los vuelos de entrenamiento de interceptación. Los pilotos pasan por situaciones en las que el avión interceptado puede tener un mal funcionamiento de la radio o no quiera cooperar o el avión interceptado tenga intenciones dudosas.

El FLIR también se usa ampliamente en una variedad



Los escuadrones fronterizos también son responsables de especializar a los pilotos de combate recién entrenados, incluidos los cursos de liderazgo.



de situaciones, una de ellas es el control aéreo avanzado, para guiar a un escuadrón en un ataque, tanto de noche como de día.

Gracias al enlace de datos, es muy común que el A-29 opere junto con el E-99 AEW&C de la FAB, que en este caso, vectoriza el avión de ataque para interceptar otro avión.

Después de cinco años y alrededor de 1,000 horas de vuelo, los pilotos de A-29 se dirigen a los escuadrones de combate de primera línea, con los F-5EM Tiger II y AMX A-1M de mayor rendimiento, aprendiendo maniobras de combate con más carga G y

cómo usar y operar chaff y bengalas, radar, RWR, uso de la doctrina BVR, armas guiadas y más. Pero todo el concepto de Full Glass Cockpit, simbología del panel de instrumentos, uso de NVG, planificación e informe de misiones y el uso de enlace de datos (datalink) no serán nuevos para ellos. La adaptación al vuelo es mucho más rápida y fácil, cumpliendo la promesa que se previó durante el desarrollo del Super Tucano a mediados de la década de 1990: servir como un avión que ayuda al piloto de combate a evolucionar y volar aviones de reacción de cuarta generación.

Derecha: Destrucción de una pista clandestina por parte de los Super Tucano de la FAB.

Foto principal: Gracias al uso de visores nocturnos y el FLIR, los Super Tucano de la FAB pueden operar las 24 horas.



Embraer EMB-314 Super Tucano Especificaciones Técnicas

Envergadura	11,13m
Longitud	9,86m
Altura	3,97m
Peso vacío	3.020kg para el monoplaza y 3.110kg el biplaza
Peso máximo de despegue	5.400kg
Techo de servicio	35.000ft (10,668m)
Velocidad máxima	320kts (592km/h)
Alcance (sin depósitos de combustible externos)	600nm (1.110km) el monoplaza y 375nm (700km) el biplaza

RESCATE EN COMBATE EN EL ATLÁNTICO SUR



LUIS LONGAR FUE EL COMANDANTE DE UNO DE LOS DOS BELL 212 DE LA FUERZA AÉREA ARGENTINA DURANTE LA 1982. SU HISTORIA, POCAS VECES CONTADA, INCLUYE EL RESCATE DE PILOTOS CAÍDOS Y UN ENCUENTRO CERCANO CON UN SEA KING BRITÁNICO.

La historia de los Bell 212 en la guerra de Malvinas es casi desconocida, a pesar de que tuvieron una participación muy interesante. El Comodoro Luis Longar era teniente durante la guerra, con cuatro años de experiencia en el modelo, después de volar el Hughes 500, incluido un

despliegue hacia el sur durante la crisis con Chile en 1978. Como copiloto, también había hecho un despliegue a la Antártida en 1979, en el primer viaje del rompehielos ARA Almirante Irizar y después de eso, en septiembre de 1979, se convirtió en piloto de Bell 212. Ahora, en 2012 nos dio la que fuera su primera



entrevista, que hoy compartimos en Pucará.

“Algunos días antes de la guerra había volado a la base aérea de Tandil con un avión IA-50 GII cuando un Boeing 707 aterrizó con mucha gente en ropa de combate bajo el mando del hoy vicecomodoro Ceoli, quien había sido mi jefe. Le pregunté a dónde iban y dijo ‘ya te vas a enterar y seguro vos también vas a ir’. Regresé a la Base Aérea de El Palomar y al día siguiente, el 31 de marzo, recibí la orden de desplegarme con un Bell 212 en un lugar desconocido, con la cartera de navegación completa, con el helicóptero a bordo de un Hércules. Debía llevar a toda la tripulación para ensamblarlo nuevamente, con un inspector de mecánico, dos mecánicos, un instrumentista, un especialista en radio y mi copiloto. No me dijeron la razón del despliegue”, recuerda.

“Fui a El Palomar y el helicóptero ya estaba dentro del Hércules, tuvimos una reunión y un comodoro informó que la Operación Rosario estaba en marcha y comenzó a explicar el plan para aterrizar en las islas y nos dio las órdenes”. Despegaron hacia Comodoro Rivadavia en el Hércules, durmieron allí y el 1 de abril pusieron el helicóptero fuera del avión y esperaron las órdenes. Al día siguiente, todos los Hércules despegaron a las islas y fueron llevados allí por la noche, llegando a BAM Malvinas en Puerto Argentino, en las primeras horas del 3 de abril, siendo el primer helicóptero de la Fuerza Aérea Argentina (FAA) en

Luis Longar en 2012, con el cuadro del pintor Exequiel Martínez que representa el rescate de Carlos Tomba.

las islas, la matrícula era H-85. El día 3 trasladaron el helicóptero al hangar del FIGAS (Falkland Islands Government Air Service, Servicio Aéreo del Gobierno de las Islas Malvinas) para armarlo, teniendo muchos problemas causados por el frío. También tuvieron un problema cuando un Sea King de la Armada se acercó a ellos, las palas estaban en contenedores y las revolvió, una golpeó contra la base del mástil de la bandera y rompió el tab, se quebró el nervio. “No pudimos arreglarlo allí. Se hizo una bandera con una lona y un palo y en el extremo de cada pala pintamos un color, azul o rojo, para saber que pala iba arriba y cual abajo, así se iba ajustando y más o menos quedó”.

Inmediatamente comenzaron a volar y la primera misión fue buscar tropas británicas que pudieran haber escapado al interior de las islas, luego fueron a buscar un camión del Ejército que se había perdido. Pocos días después llegaron el primer Chinook y el otro Bell 212 (matrícula H-83), seguidos más tarde por el otro Chinook, que voló desde la Antártida, con una parada en Río Grande, Isla Tierra del Fuego. “En tiempos de paz habíamos equipado el Bell 212



El Bell 212 matrícula H-85 en Malvinas, con el soporte de armas visible.

con cuatro ametralladoras Browning de 7,62 mm y un lanzacohetes LAU-81 de 70 mm, y para ir a las islas nos enviaron los pilones, pero solo con dos ametralladoras y ningún cohete. También llevamos los tanques de combustible adicionales para tener 4.5 horas de resistencia, la grúa de rescate y las camillas”.

Durante la guerra, Angélica, la esposa del comandante del escuadrón, Mayor Oscar Posse, fue utilizada por él como retransmisora de radio. Ella estaba en su casa en Buenos Aires con una radio, hablaba con su esposo por HF y reenviaba los mensajes por VHF, ya que, debido a las montañas, era imposible comunicarse usando VHF entre los helicópteros y la BAM Malvinas. “Posse había organizado un código para enviarnos mensajes que ella no sabía, pero solo repetía lo que su esposo nos decía. Como, por ejemplo, el chocolate significaba que teníamos que aterrizar de inmediato porque había una CAP. A veces la oíamos aparecer en la radio diciendo: ‘Luis, Oscar dice que la caja de chocolate es ...’ Y aterrizábamos de inmediato. Cuando decía que debíamos ir al cuarto piso, eso significaba que teníamos que subir a 2,000 pies”, recuerda Longar.

BAUTISMO DE FUEGO

A fines de abril, los cuatro helicópteros de la FAA fueron enviados a Goose Green, a un helipuerto

llamado Santiago, cerca del edificio conocido como la "Escuela", entre Goose Green y Darwin, debido a que era un lugar en el medio de las islas, mejor para misiones de rescate. El 1° de mayo a las 4:30 de la mañana se despertaron después de que el bombardero Vulcan había alcanzado a las BAM Malvinas. “Nos unimos afuera del edificio, nuestro jefe preguntó por los cuatro pilotos de helicópteros y nos contó sobre el ataque y dijo que trasladaremos los helicópteros al pueblo con las primeras luces de la mañana. Primero despegó el Chinook H-91, seguido por el H-93 y luego el otro Bell 212. Detrás despegó una sección de Pucará desde la BAM Condor, tuve que cruzar el final de la pista y cuando iba a despegar pedí permiso para hacerlo, pero el operador de la torre de control (una pequeña construcción en un lado de la franja utilizada como pista de aterrizaje), me gritó que me callara, porque un Pucará de la segunda sección había enterrado su rueda de nariz en el barro y estaban en una emergencia. Decidí cruzar, ya que la pista no estaba operando, aterricé y salí del helicóptero. Nos reunimos con los otros equipos y comenzamos a preparar algunos compañeros cuando un avión pasó haciendo mucho ruido sobre nuestras cabezas. El susto que nos pegó, nos tiramos cuerpo a tierra y empezaron las explosiones. Pasaron sobre nosotros al escapar, vi la silueta de los aviones y la identifiqué como un Sea

Harrier. Comenzamos a escuchar gritos desde la pista y humo, y nos pidieron que preparáramos el Chinook para llevar a los heridos al hospital en Puerto Argentino / Stanley.

Ese día cavamos un hoyo para protegernos, podíamos entrar en ocho a diez de nosotros, con madera y turba arriba. Hicimos dos para los equipos Bell 212 y los equipos Chinook hicieron algo así como una trinchera, porque dijeron que era más difícil alcanzarlos a todos a la vez con ese tipo de agujero. Comenzamos a vivir en una casa en Goose Green.

El 4 de mayo tuvimos otra alarma de ataque aéreo y salimos corriendo de la casa. Habíamos instalado dos ametralladoras de 12,7 mm y una de 7,62 mm en un lado de la casa, mirando hacia el mar. Vi venir un Sea Harrier y todos comenzaron a dispararle, algunos de nosotros vimos las balas golpeando el avión y el Sea Harrier se estrelló, el piloto, Nicholas Taylor, murió. Después de los ataques, se nos ordenó no volar dentro de un círculo de 5 millas de la pista, porque los cañones de 35 mm tenían un alcance efectivo de cuatro kilómetros. Teníamos un corredor con una entrada llamada Punto Alfa”.

AL RESCATE

El 21 de mayo, el Sea Harrier comandado por Nigel Ward derribó al teniente Carlos Tomba, quien se eyectó exitosamente. Su rescate fue la primera operación de ese tipo realizada por Longar. “El día amaneció nublado y a medida que el clima mejoró, los Pucarás despegaron para misiones de reconocimiento y comenzamos a recibir fuego naval. En un momento estábamos en nuestro pozo y el Pucará comenzó a trepar sobre nosotros, salimos del pozo y comenzamos a mirar, uno se zambulló y disparó sus cohetes a una casa, desde donde se dirigían los disparos. Después de que la casa fue destruida, el buque dejó de disparar”. En la tarde, el H-83 fue enviado a un rescate y regresó después de no encontrar nada, Longar fue llamado y en la sala de operaciones estaba el teniente Micheloud, quien explicó que su líder de vuelo, el teniente Tomba, había sido derribado por los Sea Harrier, “estaba temblando y pálido, explicó que lo seguía un Sea Harrier, pero redujo la potencia y el caza pasó sobre él. Nos informó el área y fuimos al helicóptero”. Volaron al área de búsqueda y comenzaron a buscar a Tomba, volando a 100 nudos y entre 200 a

Restos del Pucará matrícula A-511 que volaba Carlos Tomba cuando fue derribado.



300 pies de altura, Longar comandando el helicóptero y el Teniente Brea haciendo la navegación. “El área estaba llena de rollos de pasto y se acercaba la noche, cuando vi algo que se veía diferente a los rollos, fuimos allí y era el Pucará. El asiento de eyección no estaba allí. Brea, el mecánico y el médico bajaron y buscaron al piloto, encontrando solo el asiento y el paracaídas. Despegamos nuevamente y comenzamos a buscar nuevamente, pero estaba oscuro. Vi una casa y Angélica me llamó diciendo que tenía que ir al cuarto piso (2,000 pies), cuando estaba trepando vi una bengala. Entonces Posse apareció en la radio y me ordenó que regresara, pero me volví hacia donde estaba la bengala, sin pensar que podrían ser tropas británicas. Encendí el reflector, fui a la casa y cuando aterrizamos apareció Tomba corriendo. Despegamos y a 2.000 pies Posse volvió a llamar y dijo que nos veían en el radar de la artillería, me dijo que mantuviera el rumbo y que volara por instrumentos, que no mirara fuera del helicóptero. Luego me ordenó descender a 1,000 pies, luego a 500 y encender y apagar el reflector. Informó al copiloto de que vería un círculo de luces en la parte delantera y luego me dijo que mirara frente al helicóptero y vi ese círculo, era el equipo de tierra con linternas, indicando dónde aterrizar”.

EVACUACIÓN

El 27 de mayo comenzó el avance británico hacia Goose Green, hubo ataques de Harrier sobre las posiciones argentinas, durante la noche comenzó el ataque y las tripulaciones de Bell 212 miraron el combate nocturno desde su casa, observando los trazadoras y bengalas. Cuando comenzó el fuego naval fueron a sus pozos y durante el día prepararon la evacuación de los helicópteros a BAM Malvinas. Uno llevará siete hombres y el otro ocho. “Estábamos en el pozo cuando comenzaron los disparos de los buques sobre la localidad, escuchábamos claramente el disparo del buque y luego el silbido del disparo, así que sabíamos que no nos pegaría. Entonces escuchábamos las explosiones y la turba vibraba. Había un mecánico, López, que estaba muy nervioso y dijo ‘jefe, vámonos de aquí, nos van a dar y vamos a morir todos’. Brea estaba en la sala de operaciones esperando la orden de irse. Entonces las balas comenzaron a caer más cerca de nuestra posición y las piedras comenzaron a caer sobre la turba que estaba en la parte superior del pozo y sobre el techo de las casas. En un momento se hizo el silencio y salí, estaba corriendo cuando escuché una explosión al otro lado de un pequeño cobertizo que me aturdió. Regresé al pozo.

El Bell 212 matrícula H-83 en Puerto Argentino, junto a un Bell UH-1H del Ejército y un Pucará





Westland Commando, versión de asalto del Sea King, como el que encontró Longar.

Apareció Marcelo Pinto, el comandante del otro Bell 212, con la orden de irse. Los Chinook ya habían sido evacuados. Comenzamos a correr hacia los helicópteros, había un cobertizo con gente del ejército y decían que nos iban a matar. Llegué al helicóptero, tiré el bolso, el fusil FAL y cuando me estaba atando al asiento, miré los instrumentos, ya que también estaba arrancando los motores, el rotor que no avanzaba, la temperatura subía lentamente. Un miembro de la tripulación, Santos Vega, vino corriendo y subió al helicóptero y me dice 'no mires afuera', era todo en un segundo, era irreal. Me acuerdo el calor que tenía y la transpiración. Miré y vi explosiones. Seguimos conectando todo y acelerando. Despegué y trepé sobre un galpón y vi a Marcelo Pinto despegar con la H-83, estaba más cerca de la pista de los Pucará, de donde venían los británicos. Vi trazadoras acercándose a nosotros, recuerdo haber visto su helicóptero y luces rojas en todas partes. Me dijo que lo siguiera, cruzamos el agua y vimos a los Pucará entrar en un ataque aéreo, no sé cómo hicieron para volar con el techo de nubes tan bajo. Llegamos a Puerto Argentino y aterrizamos en el hipódromo”.

ENCUENTRO CERCANO

“En mi último vuelo en las islas, el 30 de mayo, recibí una orden para cumplir tres misiones en una, primero tuve que llevar a un hombre del Grupo de Operaciones Especiales (GOE) de la Fuerza Aérea

para recuperar a una patrulla del GOE que estaba aislada detrás de las líneas enemigas. Luego tuve que ir a San Carlos para recuperar a un hombre de la Red de Observadores del Aire (ROA) y de allí tuve que ir a Puerto Luis para recoger a otro que estaba equipado con un radar Elta. Cuando nos íbamos, más hombres abordaron el helicóptero, no sé para qué, uno era el vicecomodoro Aranda Durañona. Con ellos, en total debíamos regresar con 14 personas y armados con las ametralladoras. Cruzamos las líneas y comenzamos a volar muy bajo sobre las lomas, nuestro indicativo era Verde, llegamos a una loma en donde había una laguna larga y delgada en la cima y el punto de encuentro con el GOE estaba al final. Cuando estábamos volando bajo, miraba a mi derecha y el copiloto a la izquierda, el mecánico miraba por la puerta a un lado y el médico al otro. El mecánico, Cabo Quiñones, dijo 'jefe, ahí están, a la derecha'. Miré, pero no vi nada. Continuó diciendo que los vio, pero luego supimos que eran británicos. Llegué al final de la laguna y el oficial de GOE bajó y coordinó el tiempo para recogerlo. Cuando despegamos, el operador del radar dice por la radio: 'Verde, hay un CAP de Sea Harriers en su sector'. Aterrizamos y escapamos del helicóptero con el FAL. Estuvimos unos diez minutos, sabiendo que los Sea Harriers no se quedarían más por su combustible. Regresamos corriendo al helicóptero y continuamos el vuelo muy bajo, había una loma frente a nosotros,

la pasamos y luego vi un helicóptero oscuro y le dije a Brea 'allí está el Puma del Ejército, ¿qué están haciendo aquí?' El helicóptero despegó hacia donde estábamos y vimos que era un Sea King, giraron a su izquierda y nosotros también giramos a nuestra izquierda. Nunca pensé en conectar las ametralladoras para disparar contra ellas. Nos escapamos a la loma que habíamos pasado y cuando llegamos a la cima vi una explosión sobre nosotros, pensé que era una bengala, pero Brea dijo que no.

Aranda Durañona nos dijo que cancelamos la recuperación en San Carlos y fuimos a Puerto Luis, la antena no estaba allí y no vimos a nadie. Cerca de la loma había algunas casas, pero nadie salió, hicimos algunas vueltas sobre el lugar y regresamos a la laguna para recuperar a los hombres GOE, allí estaba el teniente Siegler con su gente, saltaron y regresamos a nuestra base.

Después de nuestro regreso, cuando hablé con el oficial de inteligencia sobre las explosiones, dijo que lo que vi fue la autodestrucción de un misil Blowpipe que se había lanzado desde menos de 300 metros y que había pasado cerca de nosotros antes de que el acelerador se consumiera y la cabeza infrarroja comenzara a buscar. Cuando la cabeza comenzó a buscar un objetivo, solo encontró el sol y trepó, explotando cuando alcanzó el

alcance máximo”.

Después de eso, recibieron la orden de realizar solo misiones de búsqueda y rescate en territorio propio, pero algunos días después su jefe le ordenó regresar al continente, ya que estaba allí desde el 2 de abril. Finalmente, el 5 de junio lo enviaron al aeropuerto para tomar el Hércules. Cuando llegó el avión, descargaron un cañón de 155 mm y la tripulación dejó las municiones mientras rodaban. “Estaba con otro miembro de la tripulación, nos subimos al avión y luego llegaron algunas ambulancias del Ejército que transportaban heridos. Despegamos y aterrizamos en Río Gallegos, reabastecimos y continuamos hacia Comodoro Rivadavia, aterrizando alrededor de las 3:00 a.m. Cuando nos fuimos a dormir no pude hacerlo, tenía miedo de despertar y que nuestro regreso fuera solo un sueño”. Brea y el teniente Saturnino Sánchez permanecieron en las islas a cargo del H-85 hasta el final de la guerra, pero casi no volvieron a volar. En los últimos días, los parabrisas fueron dañados por las piedras, pero de todos modos lo volaron. Ambos helicópteros permanecieron en las islas hasta el final de la guerra y fueron capturados. Fueron desguazados un tiempo después, después de que la mayoría de sus partes fueron retiradas como recuerdos por las tropas británicas.

Montaje de ametralladoras como se desplegó a Malvinas, aunque en ese caso fue con una sola por lado.





Pucará Comunicación



La única empresa de consultoría y comunicación especializada en aviación y defensa de América Latina, con el mayor conocimiento de la región.

COMUNICACIÓN DE PRECISIÓN

CREATIVIDAD, ESTRATEGIA,
CAPACIDAD, CONOCIMIENTO.

www.pucara-press.com

PUCARÁ



EN EL PRÓXIMO NÚMERO:

Pampa III en la Fuerza Aérea Argentina

La más moderna versión del IA-63 Pampa como nunca se vio, con toda la información sobre sus capacidades y cómo se emplean.

Además, MiL Mi-35 en la Força Aérea Brasileira, mercado de transportes tácticos para América Latina, y mucho más.

PUCARÁ

Editores:

Santiago Rivas

santiagorivas@pucara-press.com

João Paulo Moralez

joaopaulomoralez@pucara-press.com

Coordinación:

Florencia Lucero Heguy

florencialucero@pucara-press.com

Visítenos en www.pucara.org

Colaboradores: Erich Saumeth, Amaru Tincopa, Álvaro Romero P., Erwan de Cherisey, Katsuhiko Tokunaga, Thomas Endara, Hernán Casciani, Lisandro Amorelli, Gonzalo Altamirano, Cnel. José Angulo, CF José Porto, Brig. (R) Mario Roca, Jorge F. Núñez Padín.

Es una publicación bimestral, editada por Pucará Comunicación

Paraná 1087, 1º B

1018 - Buenos Aires

Argentina

www.pucara-press.com



Hunter Press e Street Films apresentam

CAVALEIROS DE AÇO

8 EPISÓDIOS - WEBSÉRIE INÉDITA

www.avex100.com.br

PATROCÍNIO

AEL SISTEMAS - ARMA BLINDAGENS - ERIX - ESQUADRÕES DE COMBATE
HELIBRAS - HELLITECH - TECNOLOGIA & DEFESA - WORLD VIEW

APOIO

EXÉRCITO BRASILEIRO - COMANDO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO



OZIRES
SILVA

APARECIDO
CAMAZANO

RUY
FLEMMING

CELSO
VILARINHO

JOSEPH
KOVACS

ELE INSPIROU GERAÇÕES



HUNTER PRESS E STREET FILMS APRESENTAM

TUCANO35

PATROCÍNIO

AEL SISTEMAS - EMBRAER - ESQUADRÕES DE COMBATE - GOODYEAR - PRATT & WHITNEY CANADA - WORLDVIEW

APOIO INSTITUCIONAL

FORÇA AÉREA BRASILEIRA - ACADEMIA DA FORÇA AÉREA

ASSISTA AGORA EM TUCANO35.COM OU ACESSE PELO QR CODE

