

FUERZA AEREA DE CHILE

ISSN 0716 - 4866 N°285 - 2021

Glaciar Unión

EXPLORACIÓN EN LA PROFUNDIDAD DEL
TERRITORIO ANTÁRTICO



ÁMBITOS DE ACCIÓN Y PRESENCIA INSTITUCIONAL A TODA PRUEBA

EDITORIAL

Las características propias de la Institución hacen que día a día esté operando en diferentes ámbitos, alcanzando con ello logros que son reconocidos ampliamente en la esfera nacional e internacional. Los ejemplos son múltiples. En el país, la “Misión Glaciar Unión”, donde el medio aéreo se transforma en fundamental y en la que se ha interoperado con las otras ramas de la Defensa Nacional, colaborando activamente en la investigación del cambio climático en la profundidad del territorio antártico. El ejercicio “Magallanes”, el primero en su tipo en la región más austral del país en el que, junto al Ejército y la Armada, además organizaciones especializadas en emergencias del Estado, se desplegó la Institución, de modo presencial y virtual, para poner en práctica procedimientos, que permiten medir tiempos de respuesta, en escenarios de catástrofe, optimizando tiempos y recursos.

Al mismo tiempo, en materia internacional, se realizó con éxito la participación en el ejercicio “Cooperación”, llevado a cabo en Colombia, donde se pudo demostrar, una vez más, el alto nivel logrado para interoperar con otras fuerzas americanas, constituyendo la antesala del ejercicio internacional “Salitre” que se realizará en nuestro país el próximo año. Todas estas actividades operacionales, tuvieron un denominador común: el actuar protagónico de la Institución, mostrando sus capacidades de interoperatividad,

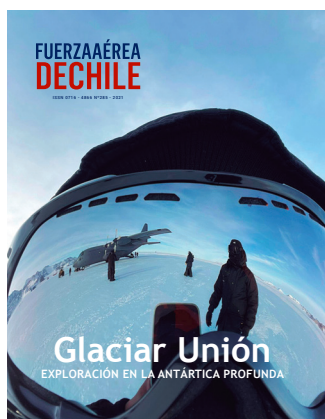
tecnología, profesionalismo y cualidades humanas de su personal.

De la misma manera, sin dejar de apoyar a los habitantes del país que requieren de su mano solidaria, la FACH continúa entrenándose en su principal rol en la defensa, resguardando el espacio aéreo nacional, mejorando el grado de alistamiento operacional y operando con los medios polivalentes de la Institución, las 24 horas del día y los 365 días del año.

El compromiso con Chile también continúa en materia tecnológica, a través de la implementación del proyecto SNSat. Es así como, conscientes de su real importancia, se ha determinado crear la Dirección Espacial, al mando de un Oficial General, cuya misión será asesorar en el desarrollo y conducción de las capacidades espaciales, geoespaciales y otras afines a la Institución, con el propósito de contribuir al desarrollo y a la Defensa Nacional.

Finalmente, en esta nueva edición de la revista FACH, también encontrarán interesantes artículos que buscan preservar nuestra rica historia aeronáutica, temas aeroespaciales de actualidad y un reportaje dedicado al Grupo de Aviación N° 5, unidad táctica aérea asentada en la IIIª Brigada Aérea, en Puerto Montt, que desde hace 92 años cumple una fundamental labor en la defensa, a través de operaciones de apoyo al combate, como también de conectividad y ayuda a la comunidad, especialmente de aquellos habitantes que residen en lugares aislados, territorios insulares y de difícil acceso.

EL DIRECTOR



REVISTA FUERZA AÉREA DE CHILE
Fundada en abril de 1941

ORGANISMO RESPONSABLE
*Departamento Comunicacional
Comandancia en Jefe*

DIRECTOR
*Claudio Alcázar Sichel
Coronel de Aviación (DA)*

EDITOR
Juan Francisco Canales Viancos

COORDINADORA PERIODÍSTICA
Carolina Contreras

DISEÑO
Andrea Cabrera

PERIODISTAS
*Claudia Castro, Carolina Contreras, Natalia García,
Michela Cavallone, Jaime González, Francisco Rojas,
Miguel Zurita*

FOTOGRAFÍA
Claudio Pérez y Cabo 1º Francisco Urbina

ADMINISTRACIÓN
Cabo 2º Carlos Hernández

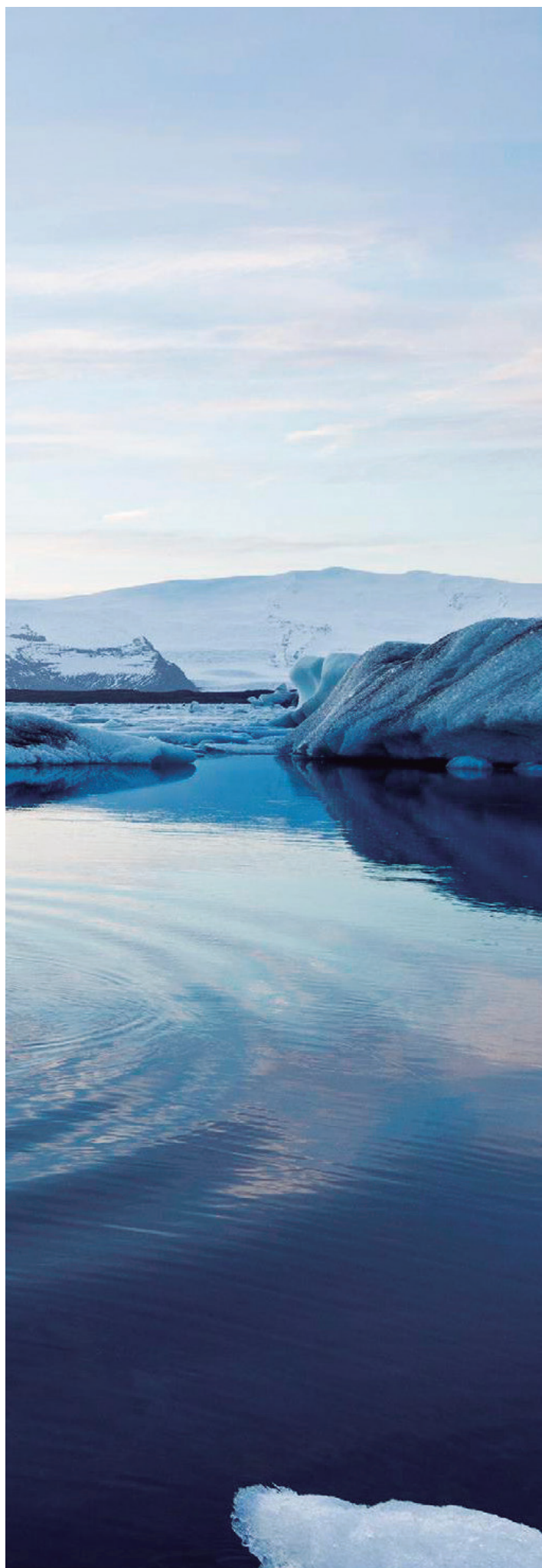
COLABORACIÓN
*General René Jorquera Escobar
Comandante Rodrigo Grünert*

DIRECCIÓN
*Edificio Comodoro Arturo Merino Benítez
Base Aérea Cerrillos
Fono: 229765394 - 229765393
Cerrillos, Santiago - Chile*

PORTADA
IVª Brigada Aérea

IMPRENTA
Feyser

Prohibida la venta y/o reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin la autorización del Departamento Comunicacional de la Fuerza Aérea de Chile.



CONTENIDO

FUERZA AÉREA
DE CHILE

06 GLACIAR UNIÓN

Estratégico y Vital Apoyo operacional de la FACH a la investigación antártica.

12 SATELITAL

SNSAT: exitoso avance del Sistema Nacional Satelital.

20 EJERCICIO INTERNACIONAL

“Cooperación VII” en Colombia: Fuerza Aérea participó del principal ejercicio de ayuda humanitaria de América.

26 SUSTENTABILIDAD

Sello de Excelencia Energética, avanzando hacia la sustentabilidad consciente.

29 NACIONAL

Una ventana al desarrollo del sector minero.

32 NUESTRA HISTORIA

68 años del primer vuelo de un helicóptero en Chile.

36 TECNOLOGÍA

Georreferenciación y simulador al servicio de la seguridad de vuelo.

40 ANÁLISIS

Sistema de Defensa Antiaérea C-RAM cúpula de hierro (Iron Dome).

46 RUTA AÉREA

Los vuelos que abrieron la Ruta hacia Rapa Nui.

50 APOYO AÉREO

Ejercicio “Magallanes 2021” entrenamiento ante emergencias en el extremo sur de Chile.

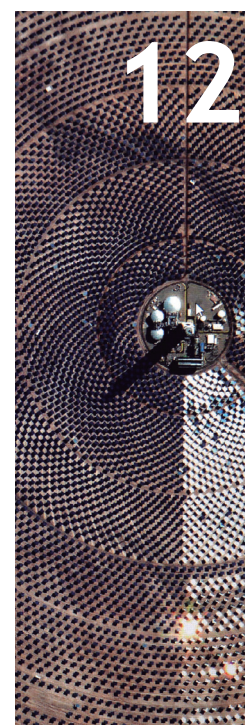
53 FOTOREPORTAJE

57 CONTENIDO DIGITAL

58 AVIACIÓN CIVIL

60 AVIACIÓN MILITAR

62 NOTICIAS ESPACIALES



Operación Glaciar Unión:

ESTRATÉGICO Y VITAL APOYO OPERACIONAL DE LA FACH A LA INVESTIGACIÓN ANTÁRTICA

Por Juan Francisco Canales

“Para la Fuerza Aérea esta es una operación extrema, de largo aliento y alcance, por su exigencia operacional, logística y el entrenamiento de las tripulaciones. Los objetivos de esta misión se cumplen con un nivel de exigencia máxima, porque no existe espacio para improvisar, menos en sitios tan extremos como el Glaciar Unión, donde mediante la ciencia también se hace soberanía”,

La defensa y el respeto a nuestra soberanía se hacen tangibles, se materializan de distintas formas. Una de ellas, por cierto, es el apoyo en el Territorio Chileno Antártico a la actividad científica. Ejemplo de lo anterior es la Operación Glaciar Unión, despliegue hacia las profundidades del continente blanco, donde se encuentra la Estación Polar Científica Conjunta más aislada e inhóspita del país, despliegue en el que participan científicos del Instituto Antártico Chileno, INACH, además de especialistas del Ejército, Armada, la Fuerza Aérea de Chile y la Dirección General de Aeronáutica Civil, DGAC, una tarea que no sería posible sin el medio aéreo institucional, factor clave para el desarrollo de una misión de sumo compleja.

“El año 2013 la Presidencia junto a la Cancillería tomaron la decisión de emplazar una nueva estación nacional en un lugar denominado Glaciar Unión. Considerando que antiguamente era la Fuerza Aérea la que tenía presencia en el sector de Patriot Hills con la Estación Polar “Teniente Arturo Parodi A” por lo tanto, ahí radica la importancia en la dimensión político-estratégica, que tiene relación con nuestros intereses nacionales”, sostiene el Coronel de Aviación (BA) Miguel Figueroa, Jefe de la División Antártica de la FACH.

Una misión en condiciones extremas

El escenario no puede ser más desafiante ni extremo. A 6 mil kilómetros de la capital del país y a unos mil del polo Sur, en la médula del territorio antártico se realizó la sexta reapertura de la Estación Polar Científica Conjunta “Glaciar Unión”, despliegue operacional y táctico que ha requerido llevar



al máximo las capacidades de tripulaciones, mecánicos y aeronaves C-130 Hercules de la IIª Brigada Aérea y DHC-6 Twin Otter de la IVª Brigada Aérea asentada en Punta Arenas.

“Las condiciones climáticas en Glaciar Unión son extremas y cambiantes (...). es una operación compleja, pero segura a la vez, porque tiene un microclima. Se llama Glaciar Unión porque convergen más de 7 glaciares. Por lo tanto, es una zona que está protegida por esos glaciares y cordones montañosos”, subraya el Coronel Figueroa.

Es en estas condiciones en las que ha tenido que operar un equipo de más de 50 personas compuestas por aviadores militares, pilotos, tripulantes y mecánicos a cargo de mantener operativo todo el despliegue aéreo y terrestre, tarea en la que también han sido claves los aviones C-130, columna vertebral de las operaciones de transporte de la FACH, en todos sus ámbitos, y los altamente versátiles Twin Otter, siempre disponibles para levantar el vuelo en intrincadas zonas geográficas extremas.

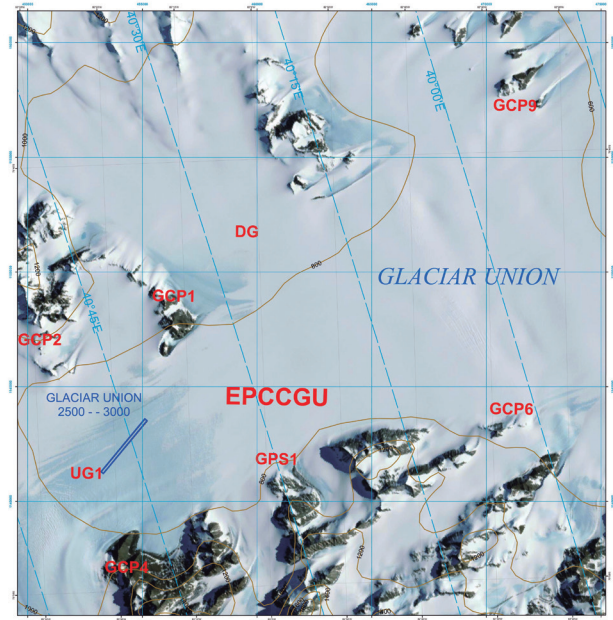
Las etapas de una misión clave

La implementación de esta 6ta operación en Glaciar Unión contempló 4 etapas: preparación, predespliegue, operación y repliegue.

La Fase de Operación incluyó el despliegue de medios hacia el sector, la apertura de la Estación, desenterrando el domo central y descargando la carga enviada para dar paso al desarrollo de las operaciones. Para lo anterior, un equipo de avanzada de la FACH y del Ejército se embarcó el 19 de noviembre, en el Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo, en un avión Ilyushin IL 76TD, que los trasladó directamente al glaciar.

De la misma forma, la etapa de activación, incluyó el traslado de un grupo de científicos y personal de apoyo (civil y militar) en dos C-130 Hercules, del Grupo de Aviación N° 10, perteneciente a la IIª Brigada Aérea. En esa operación, desde la Base Aérea de Chabunco hacia el continente blanco se encontraban también 18 efectivos de la Fuerza Aérea, Ejército y Armada de Chile, todos pertenecientes a la Dotación Glaciar Unión 2021, a los que se sumó un meteorólogo de la Dirección de General de Aeronáutica Civil, DGAC. Un equipo especialmente entrenado para operaciones de estas características.

“Partiendo por nuestras tripulaciones de aviones Twin Otter y C-130. Todos ellos están entrenados en terrenos nevados, tanto los pilotos como tripulaciones. Y el resto de la dotación conjunta, compuesta por personal de la Armada, el Ejército y la Fuerza Aérea también están con una instrucción en terrenos nevados para enfrentar de buena forma el lugar. Producto del lugar geográfico, un glaciar, posee sus riesgos, tiene grietas y se desplaza constantemente por que está en movimiento. Por eso es vital el entrenamiento en terrenos nevados. Y dentro de eso hay otra serie de entrenamientos ligado a la protección de la salud, alimentación, cuidado personal, el trabajo en equipo y, principalmente, todas las técnicas para sobrevivir en condiciones extremas. Eso lo hace especial. Por eso que a estas personas se les selecciona y prepara”, indica el Suboficial Mayor Eduardo Celedón, miembro de la División Antártica de la Dirección de Operaciones.





Una operación eminentemente aérea

Dadas las características geográficas de la zona, las limitaciones de desplazamiento por hielo y su condición climática extrema, ninguno de los objetivos sería posible sin el medio aéreo.

“Este tipo de operaciones no

es posible de llevarse a cabo si no se cuenta con el apoyo de la Fuerza Aérea. Hay una característica que es transversal y fundamental en una operación al interior de la Antártica, y es que el medio aéreo es esencial, dado que no existe otra forma de acceder a la profundidad del territorio. Por eso, sostenemos que esto se trata de una operación eminentemente aérea, es decir, si no hay aviones no hay acceso a la profundidad”, sostiene el Coronel Figueroa.

Lo mismo piensa el Suboficial Mayor Celedón, quien agrega que “a pesar que la dotación está compuesta en forma conjunta con el Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea y la participación de científicos de INACH, la Fuerza Aérea tiene el mando y control operacional de la campaña. Y eso le permite tomar las definiciones que corresponda para poder ejecutar las tareas de acuerdo con los objetivos que impone el Ministerio de Defensa”.



La FACH, el cambio climático y la “Estación Cero”

La misión Glaciar Unión se ha constituido en una actividad fundamental para los intereses científicos de nuestro país en el continente helado, una tarea que cobra especial importancia en medio de las consecuencias que para el mundo entero ha tenido el cambio climático y sus efectos en la flora y fauna, clima, condición geográfica y, todo ello con directa afectación a la especie humana y su sobrevivencia en la tierra. Es por ello que la instalación de nuevos sensores de temperatura y humedad resultan claves para comprender este fenómeno.

Lo anterior se da en el contexto del anuncio del Presidente de la República, respecto a la creación del Observatorio de Cambio Climático (OCC) y cómo esta información una vez procesada, se utiliza como evidencia científica desde nuestro territorio.

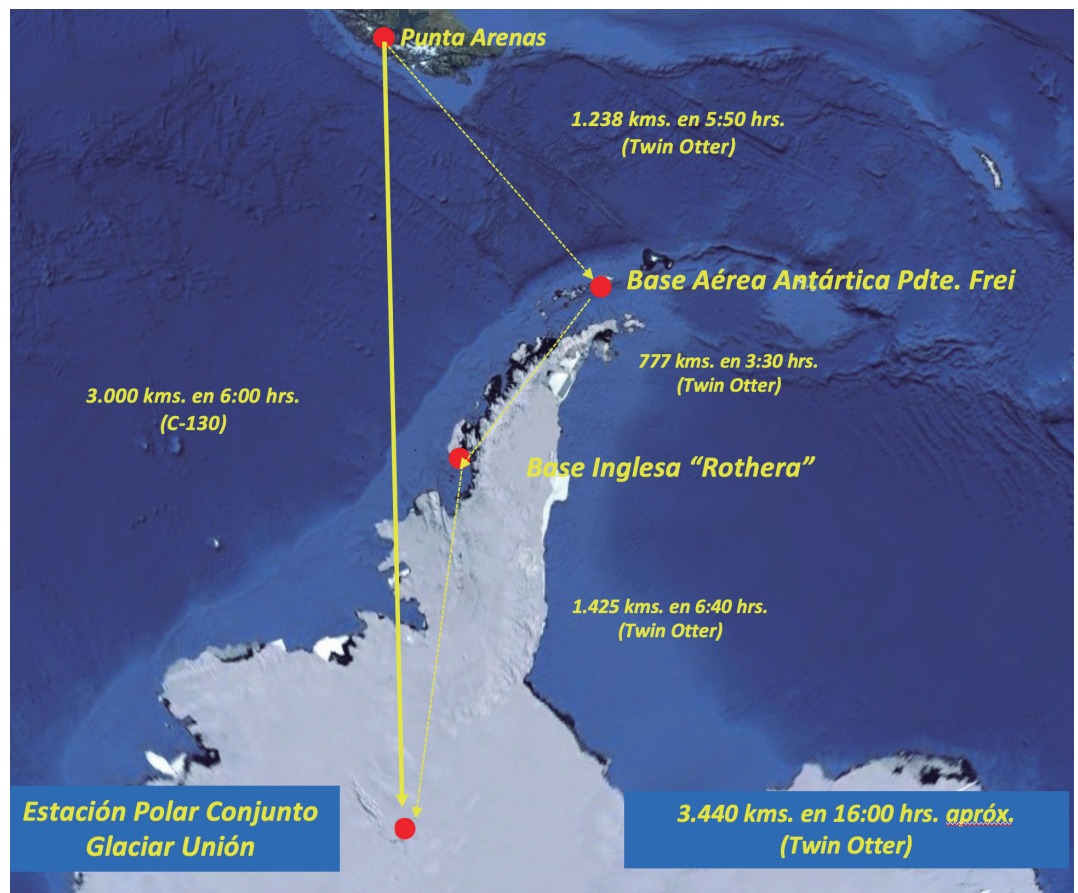
“Lo que hace Chile a través de la ciencia nacional es ofrecer una gran gradiente latitudinal, un gran termómetro, que comienza en Arica y termina en las proximidades del Polo Sur. Es decir, le digo a la comunidad científica nacional e internacional mire, tengo una data de más de 8 mil kilómetros de largo, donde tengo diferentes sensores que están midiendo temperatura, humedad, entre otros aspectos. A través de ellos pueden investigar las variaciones que está experimentando el clima en el mundo”, sostiene el Jefe de la División Antártica de la FACH.

Para el Coronel Figueroa “está comprobado que los fenómenos que se suceden en la Antártica,

tarde o temprano afectan a Chile Continental por la continuidad geográfica y cercanía. Chile y la Antártica se toman como un todo. Frente a ello, el pasado 4 de diciembre se instaló la denominada “Estación Cero”, que es un punto más de medición para obtener data que sirve como un insumo para poder visualizar, en este caso, los efectos que está causando el calentamiento global”.

Dada la importancia del tema, la Fuerza Aérea asignó, por primera vez, tres aviones C-130 Hercules, aeronaves ya que constituyen la columna vertebral del transporte estratégico institucional, y los ya tradicionales DHC-6 Twin Otter del Grupo de Aviación N°6 de la IVª Brigada Aérea. Este binomio conforma un componente fundamental en la Operación Glaciar Unión.

Para la Fuerza Aérea esta es una operación de alto impacto, por su demanda operacional y logística. Los objetivos de esta misión se cumplen con un nivel de exigencia máxima, porque no se puede improvisar, menos en sitios tan extremos como el Glaciar Unión, donde mediante la ciencia también se hace soberanía.





Eclipse en la “Estación Cero”

Durante la fase operativa de esta misión se produjo un espectacular Eclipse de Sol, fenómeno astronómico que coincidió con la inauguración de la denominada “Estación Cero” de estudio del cambio climático. Espacio de monitoreo austral que se enmarca en el proyecto que lleva a cabo el Instituto Antártico Chileno, INACH y el ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el primero en su tipo en el continente blanco.



Hoja de ruta del SNSat:

EL EXITOSO AVANCE DEL NUEVO SISTEMA NACIONAL SATELITAL

Por Claudia Castro

Comprometido y con la satisfacción de ver concretadas cada una de las etapas de implementación del nuevo Sistema Nacional Satelital (SNSat), anunciado por el Presidente Sebastián Piñera Echenique en la Cuenta Pública del 2019, se encuentra el equipo a cargo de su puesta en marcha, el cual engloba el trabajo conjunto de los Ministerios de Defensa, Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, de Relaciones Exteriores, Transporte y Telecomunicaciones, de Bienes Nacionales, el mundo académico y la Fuerza Aérea de Chile, cuya experiencia de más de 25 años en el ámbito espacial, le permite aportar de manera transversal y colaborar de forma interagencial, para que el espacio pueda ser incorporado como una variable fundamental en la ecuación del desarrollo del país. “Este es un programa a 15 años y estamos implementando la primera fase de cinco años”, explica el Director Espacial de la FACH, General de Brigada Aérea (A) Luis Felipe Sáez.

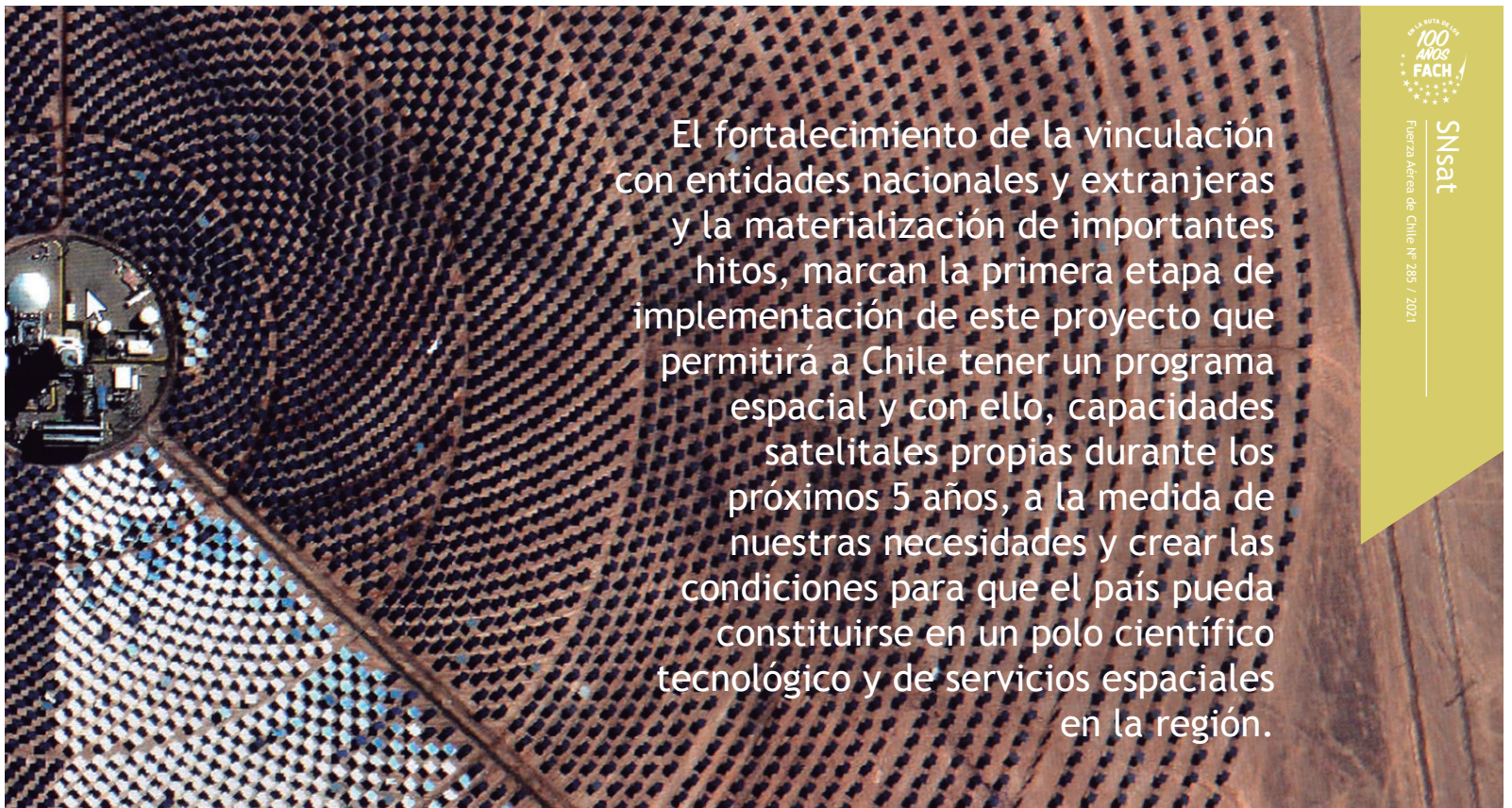
El proyecto forma parte de uno más amplio: el Sistema Nacional Espacial que, junto con avanzar en la capacidad satelital, será un

aporte al desarrollo científico y tecnológico nacional, la defensa y la sociedad civil, basado en cuatro ejes principales: la formación de capital humano, el desarrollo de tecnologías, la generación de conocimiento y la creación de equipos multidisciplinarios.

La licitación del proyecto fue asignada por el Ministerio de Defensa Nacional a la Fuerza Aérea de Chile, la cual en conjunto con profesionales del Ministerio de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación, evaluaron las ofertas presentadas en una licitación internacional a la que fueron invitadas más de 33 empresas de distintos países. El proceso fue adjudicado al consorcio israelí, ISI Imagesat, suscribiéndose un contrato con una duración de cinco años.

El contrato contempla entre otros aspectos, la fabricación de diez satélites que conformarán una constelación satelital nacional y permitirán el reemplazo del satélite FASat-Charlie, actualmente en órbita y que ya cumplió 10 años de operación, duplicando su vida útil.

Este proceso ya está en marcha y para



El fortalecimiento de la vinculación con entidades nacionales y extranjeras y la materialización de importantes hitos, marcan la primera etapa de implementación de este proyecto que permitirá a Chile tener un programa espacial y con ello, capacidades satelitales propias durante los próximos 5 años, a la medida de nuestras necesidades y crear las condiciones para que el país pueda constituirse en un polo científico tecnológico y de servicios espaciales en la región.

el 2025 considera la construcción de tres minisatélites similares de unos 100 kilos cada uno y 7 microsátélites de 12 kilos. De estos diez satélites, ocho serán construidos en su totalidad en Chile.

Los tres minisatélites (FASat Delta, FASat Echo1 y FASat Echo 2) serán lanzados entre el 2022 y 2025 por la empresa Space X, mientras que siete microsátélites (aún sin nombre) que serán construidos en Chile, en conjunto con universidades chilenas, tienen programado su lanzamiento entre los años 2024 y 2026, también por la empresa Space X.

Para alcanzar este objetivo, el año 2023 se tiene previsto inaugurar en la Base Aérea Cerrillos el Centro Espacial Nacional (CEN) que contará con cuatro áreas: un laboratorio para fabricar satélites y cargas útiles; un centro de control de misión espacial; un centro de análisis y procesamiento de información geoespacial; y un centro de emprendimiento e innovación Espacial.

El laboratorio de construcción de satélites y de desarrollo de tecnologías espaciales estará abierto a la comunidad académica nacional

e internacional, la industria aeroespacial y las diferentes iniciativas de emprendimiento nacional e internacional. Además, estará coordinado con los ministerios pertinentes.

Para la operación del sistema e implementación del Programa Espacial Nacional, se equiparán tres estaciones terrenas satelitales: una en Punta Arenas, otra en Antofagasta y otra en Cerrillos, las que permitirán controlar los satélites de la constelación nacional, así como recibir gran cantidad y tipo de imágenes, descargarlas en tiempo real y a un menor costo.

Respecto a la infraestructura que cobijará al SNSat, se espera que las obras comiencen el primer semestre del 2022 y el inicio de sus operaciones se proyecta para el 2023, con equipos multidisciplinarios de profesionales y especialistas del mundo académico y científico.

Primera descarga del SNSat

Mientras esto ocurra, el convenio contempla el acceso preferencial a una “constelación satelital internacional” de más de 200 satélites cuyas imágenes aportan información sobre el manejo y administración de situaciones como el control de inundaciones,



Estación Terrena Transportable
Región de Antofagasta
Base Aérea Cerro Moreno



Estación Terrena Transportable



Centro Espacial Nacional
Región Metropolitana
Base Aérea Cerrillos

Centro Espacial Nacional



planificación territorial, incendios forestales, desarrollo de cultivos agrícolas, estudios mineros e hídricos, agricultura, minería, pesca, medioambiente, gestión de desastre y planificación de territorio, entre otras.

La primera descarga de uno de sus satélites se efectuó el 6 de septiembre desde el Servicio Aerofotogramétrico (SAF) de la Fuerza Aérea de Chile, unidad a cargo de la captura y procesamiento de las imágenes satelitales.

Estas descargas permitirán la catalogación y disponibilidad de imágenes satelitales con mayor resolución, información y rapidez en la obtención de datos, lo que se traducirá en una mayor cantidad de personas, entidades y rubros que podrán acceder a esta información.

En la ocasión, el Comandante en Jefe de la FACH, General del Aire Arturo Merino Núñez destacó la participación de la Institución en

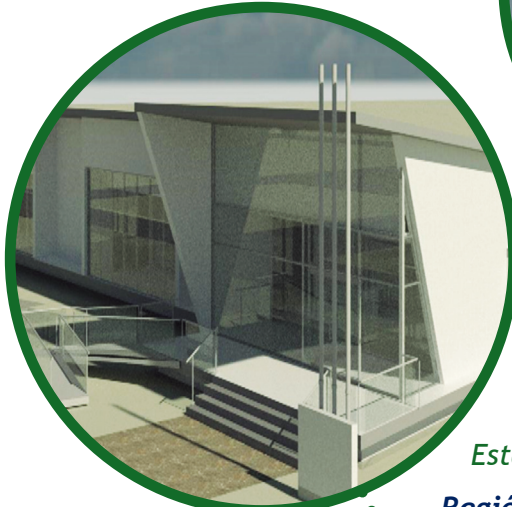
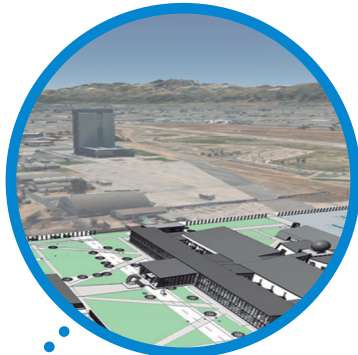
esta etapa del SNSat “que marca el acercamiento del espacio a las personas y contribuye al desarrollo nacional, aspectos que van en directo beneficio de todos los habitantes del país”.

Durante la descarga se presentó el software Manna Irrigation Intelligence que realiza cálculos agronómicos y ambientales para entregar recomendaciones de riego, identificar áreas potenciales de riego insuficiente o excesivo, como también administrar de mejor forma el cultivo, tema de extrema relevancia para el país debido a la condición de sequía que enfrenta actualmente.

Reemplazo de Charlie

En forma paralela, desde principio de año ya

Ubicación de tres Estaciones Terrena Satelitales que contempla en SNSat



Estación Terrena Austral
Región Magallanes y Antártica Chilena
Base Aérea Chabunco

Estación Terrestre Austral



se encuentra en proceso de fabricación, en Estados Unidos, el minisatélite FASat-Delta.

De acuerdo con los plazos fijados, el nuevo ingenio espacial chileno debería estar listo el primer trimestre del próximo año y la idea es que reemplace y/o complemente al satélite FASat Charlie, mientras se construyen los demás micro y minisatélites chilenos y extranjeros.

Será lanzado desde Estados Unidos a bordo de un cohete de Space X, durante una “ventana” fijada para mediados del 2022.

Al igual que el FASat-Charlie, Delta tendrá una órbita polar, que gira sobre la Tierra uniendo los polos Sur y Norte, a unos 550 kilómetros de altura. “Es uno de los tres mini satélites del orden de 100 kilos que va a tener una cámara multispectral con resolución de 70 centímetros de resolución multispectral. Es un cambio importante en cuanto a la tecnología, ya que tiene el doble de la resolución que el satélite previo y está previsto una vida útil de cinco años. Tiene sistemas mucho más modernos de navegación, precisión, es más amigable con el medio ambiente desde el punto de vista de la propulsión”, explica Sáez.

Desarrollo espacial regional

El proyecto contempla también el desarrollo e implementación de programas espaciales regionales en las ciudades donde se emplazarán las Estaciones Terrenas Satelitales con proyectos educativos, de investigación y desarrollo de tecnologías, transformándolas en un punto de generación de capital humano, apoyando la retención de talentos en las regiones y, de la misma forma, produciendo un polo de generación de servicios espaciales.

El 22 de abril del 2021 se firmó un convenio de colaboración entre el ministerio de Defensa Nacional y el Gobierno Regional de Magallanes y la Antártica chilena. La actividad se realizó en la Base Aérea Chabunco, lugar donde se habilitará una de las estaciones terrenas satelitales. La actividad contó con la presencia del ministro de Defensa Nacional, la entonces Intendenta de Magallanes, el Comandante en Jefe de la FACH, el Subsecretario para las Fuerzas Armadas, el Jefe del Estado Mayor Conjunto y el Gobernador de Magallanes.

El 28 de mayo, en tanto, en dependencias de la Base Aérea Cerro Moreno de la Vª Brigada

Aérea, se suscribió el acuerdo de cooperación entre el ministerio de Defensa Nacional y el Gobierno Regional de Antofagasta, actividad que contó con la presencia del ministro de Defensa Nacional, el entonces intendente de Antofagasta, el Comandante en Jefe de la Institución, el Subsecretario de Defensa y el gobernador de la Provincia de Antofagasta, entre otras autoridades nacionales y regionales, además del ámbito científico y académico. “La Región de Antofagasta tiene condiciones geográficas que son particularmente especiales para la observación del espacio. Ello permitirá a la comunidad científica y académica local acceder por medio del espacio a infinitas oportunidades de investigación y de desarrollo tecnológico para el país”, indicó el General Merino.

Relacionado a lo anterior, el 30 de agosto se efectuó el lanzamiento del Programa Piloto Escolar Satelital en la Escuela E-29 “Cóncores de Plata”, en la comuna de Cerrillos, Región Metropolitana, cuyo curso está integrado por 15 alumnos de enseñanza básica. El programa escolar cuenta con el apoyo de la fundación israelí “Ramon” y se extendió hasta el 10 de



Primera descarga de uno de sus satélites por parte del Servicio Aerofotogramétrico (SAF) unidad a cargo de la captura y procesamiento de las imágenes satelitales.



FICHA TÉCNICA FASAT DELTA:

-Dimensiones:	84 centímetros de alto. 56 x56 centímetros de base.
-Peso:	100 kilos.
-Velocidad:	7 Kilómetros por segundo.
-Distancia de la Tierra:	550 kilómetros de altitud.
-Vida útil:	5 años.
-Capacidades:	Imágenes ópticas de resolución 0.72 metros en pancromático (escala de grises) y 1.15 metros en color (RGB). Banda espectral color verdadero (RGB) pancromático e infrarrojo cercano (NIR). Video color HD Tamaño de imagen: Ancho de 5.7 kilómetros.



Ministerio de Defensa Nacional junto a la Fuerza Aérea y los Gobiernos Regionales de Antofagasta y Punta Arenas suscribieron acuerdos de cooperación.

Esta iniciativa busca despertar en niños y jóvenes el interés por acercarse, conocer y proyectar su formación futura en disciplinas afines al desarrollo espacial que está experimentando el país, además de potenciar en ellos habilidades de pensamiento crítico, trabajo en equipo, enfrentar desafíos y habilidades orales, verbales y retórica. Las “misiones” o ejercicios de trabajo que realizan los alumnos en el programa dicen relación con el desafío “Marte”, la máquina Rube Goldberg, diseño de cohetes, asentamiento en planetas, microgravedad, misión propia, salvando el planeta y colonia en el espacio exterior, entre otros.

“Apoyar estos programas escolares son un nuevo hito que acercará el trabajo colaborativo y el desarrollo tecnológico del SNSat a niños, niñas y adolescentes, invitándolos a explorar y soñar con el futuro de la exploración espacial en colegios de las regiones donde se instalarán las nuevas capacidades terrestres de este sistema”, señaló el ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Andrés Couve.

diciembre. Además de la Escuela “Cóncores de Plata”, participaron el colegio Providencia de Antofagasta y el Liceo Industrial de Magallanes y de la Antártica chilena. Estos talleres se complementan con los programas de capacitación y difusión de Columbia Space Lab y su implementación en formato anual comenzará el año 2022.



Plan de difusión nacional

El equipo a cargo del SNSat también trabaja en una estrategia de fortalecimiento de vínculos con organizaciones y entidades nacionales del ámbito aeronáutico, espacial, académico, científico y de defensa, a través de la elaboración de un intenso programa de difusión que tiene como propósito dar a conocer las capacidades y beneficios del nuevo Sistema Nacional Satelital.

A modo de ejemplo, a partir de junio de este año el equipo que lidera el sistema se ha reunido con representantes de centros investigación y facultades de ciencias de distintas macrozonas del país. Según explica el integrante del Equipo Futuro del Ministerio de Ciencia, Comandante de Escuadrilla (TI) Roberto Silva, “el objetivo de estos encuentros es mantener informada a la comunidad científica nacional y de esta forma vincularla a los proyectos de desarrollo y tecnología espacial. Lo primero es informarles respecto a lo que estamos haciendo en el ámbito espacial y después captar su interés para que puedan presentar sus propios proyectos de desarrollo, tecnología e investigación en el ámbito espacial”.

También destacó la importancia de crear vínculos entre la comunidad escolar de cada una de las macrozonas y la ciencia a través

de actividades colaborativas como talleres, concursos y seminarios “pues uno de los temas más relevantes de este programa espacial es la formación de capital humano que permita el desarrollo de tecnologías espaciales nacionales que apunten al progreso del país y todos sus habitantes”. En este contexto, cada presentación técnica-informativa sobre el SNSat ha estado dirigida de manera directa al desarrollo de la región.

En este aspecto, un punto relevante es el vínculo con las entidades académicas de nivel superior de cada región y de esta forma aprovechar las capacidades adquiridas por sus estudiantes de forma que se involucren en el desarrollo y fabricación de nano y microsátélites, así como también de cargas útiles. A ello se suma su labor en la programación de aplicativos que exploten la información que se capturará y en el diseño de soluciones innovadoras que fomenten el desarrollo de actividades económicas estratégicas para el país, entre otras acciones de cooperación con universidades. Se agregan también las numerosas participaciones sostenidas con actores de la comunidad espacial internacional, agencias espaciales, empresas privadas, centros de investigación y de Defensa, que se configuran como una plataforma para dar a conocer los beneficios y capacidades del sistema, además de las

HITO	FECHA
Acuerdos con universidades	Primer semestre de 2019
Firma del contrato con el consorcio israelí ImageSat International (ISI)	7 de junio de 2020
Anunció puesta en marcha del Sistema Nacional Satelital	10 de octubre de 2020
Firma de convenio entre Mindef y Gobierno Regional de Magallanes y la Antártica Chilena	22 de abril de 2021
Implementación del Sistema Nacional Satelital	26 de mayo de 2021
Plan Piloto Escolar Santiago	30 de agosto de 2021
Muestra de la primera descarga de una imagen del nuevo SNSAT	6 de septiembre de 2021
Plan Piloto Escolar Antofagasta	14 de septiembre de 2021
Plan Piloto Escolar Punta Arenas	22 de septiembre de 2021
Fabricación FASat Delta	Desde el primer semestre del 2021
Plan Piloto Escolar	del 26 de octubre al 09 de diciembre de 2021

ventajas comparativas del país. “Este tipo de iniciativas son muy importantes pues permiten a Chile tener la oportunidad de desarrollar tecnología para avanzar en la reducción de la brecha digital y tecnológica existente. Nuestro objetivo es que el país se convierta en un polo científico tecnológico de servicios espaciales y para ello debemos crear redes, conexiones y entregar ciertas direcciones para realizar trabajos colaborativos y convertirlo en un modelo sustentable”, sostiene el Coronel Sáez.

Su presencia y participación en actividades internacionales han sido relevantes en el ámbito espacial, como el comité realizado por la Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior (UNOSSA; en el 36° Simposio Espacial que se realizó en la ciudad de Colorado Springs, Estados Unidos; en la 64 sesión de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos de Naciones Unidas (COPUOS) que se desarrolló en Viena, Austria; el 72° Congreso Internacional de Astronáutica; en el seminario “Diálogos Chile-España: La Economía del Espacio”; y en la Expo Dubai 2021 han dejado en lo alto el nombre de la Fuerza Aérea de Chile.





Personal institucional integró la componente aérea combinada, planificando y ejecutando operaciones de transporte aéreo estratégico, táctico, administrativo y de fuerzas aerotransportadas en el área afectada por un terremoto y tsunami

Operación Cooperación VII:

FUERZA AÉREA PARTICIPÓ EN PRINCIPAL EJERCICIO DE AYUDA HUMANITARIA DE AMÉRICA

Por Francisco Rojas

Bajo el lema “Unidos para Salvar Vidas”, medios humanos y aéreos de la Fuerza Aérea de Chile (FACH), al mando del Jefe de la Fuerza de Tarea, General de Brigada Aérea (A) Víctor Cerda Ramírez, participaron en el mayor Ejercicio Combinado de Asistencia y Ayuda Humanitaria del continente en caso

de desastre natural “Cooperación VII” y del Ejercicio de Recuperación de Personal y Gestión del Riesgo de Desastres “Ángel de los Andes 2021”, que se desarrolló en la región centro norte de Colombia, entre el 28 de agosto y el 10 de septiembre, y que contó con la participación de los países integrantes del Sistema de Cooperación de las Fuerzas



Aéreas Americanas (SICOFAA) compuesto por: Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, Honduras, Jamaica, México, Paraguay, Perú y República Dominicana, además de una agrupación de la Fuerza Aérea y del Espacio francesa.

Este ejercicio de carácter combinado, al igual que el primero de este tipo organizado por la FACH hace 11 años en Chile, tuvo como misión entrenar, evaluar y estandarizar a las fuerzas aéreas miembros que integran SICOFAA en la planificación, empleo del poder aéreo y capacidades de respuesta para la gestión de desastres y ayuda humanitaria de gran envergadura en un ambiente realista, buscando así fortalecer los lazos de amistad, para lograr una respuesta efectiva y oportuna, bajo un esquema de interoperabilidad multinacional.

Durante el desarrollo de las operaciones, la Fuerza Aérea de Chile participó con una aeronave de Apoyo al Combate C-130 “Hércules”, tripulaciones aéreas y dique de mantenimiento, además de personal institucional que integró la estructura de Mando y Control - DIREX y CAOC (Centro Operaciones Aéreas Combinadas) - a lo que se suma la participación de Oficiales y Personal del Cuadro Permanente en funciones logísticas y administrativas, encontrándose desplegados en el Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM) y el Comando Aéreo de Combate N° 5 (CACOM-5), emplazados en Bogotá y Rionegro, respectivamente.

En este sentido, hombres y mujeres de la FACH, integraron la componente aérea de fuerzas combinadas, planificando y ejecutando operaciones de transporte aéreo estratégico y táctico, además de misiones de transporte aéreo administrativo y de transporte de fuerzas aerotransportadas en el área afectada por el desastre natural, registrando un total de 11,8 horas de vuelo en territorio colombiano, trasladando un total de 46.500 libras de carga - equivalente a 23 toneladas aproximadamente - correspondiente a ayuda humanitaria y traslado de personal militar.

Es importante destacar que estos ejercicios, se realizaron con el fin de incrementar y transmitir las experiencias obtenidas en el empleo del poder aéreo en un escenario de desastre o catástrofe natural, operando bajo la metodología y procedimientos del SICOFAA.

Escenario simulado: Terremoto y Tsunami

Durante las primeras jornadas, las Fuerzas Aéreas participantes trabajaron en la estandarización de procedimientos, punto de partida para la planificación de las misiones de entrenamiento con las máximas condiciones de seguridad.

Finalizada esta etapa, se iniciaron las operaciones aéreas que se ejecutaron a partir del 1° de septiembre en diferentes regiones de Colombia, en la que se simularon dos escenarios de desastre natural, que requerían una respuesta urgente e inmediata por parte de los miembros del SICOFAA. Un terremoto y un tsunami fueron los escenarios para los cuales la misión principal fue integrar las capacidades de las Fuerzas Aéreas del continente para atender unidos, de manera efectiva y eficiente, ambas emergencias.

El primer escenario ficticio correspondió a un terremoto que afectó la zona de Magdalena Medio en la región central del país, cuyo epicentro según el Servicio Geológico Colombiano (SGC) se registró en el municipio de Puerto Boyacá, afectando la infraestructura del aeródromo local de Velásquez, provocando daños mayores en las



localidades de Puerto Triunfo, La Doradal, Puerto Nare y la Sierra, además de una serie de incendios forestales.

Las réplicas del movimiento telúrico inicial generaron un tsunami, el 5 de septiembre, en el área de Coveñas, situado en el norte del país, afectando zonas costeras del Golfo de Morrosquillo, generando daños y víctimas en Tolú, Corozal, San Antero y Coveñas, a lo que se sumó el colapso de una embarcación turística en esta localidad.

Ante este escenario, las Fuerzas Multinacionales establecieron como centros de despliegue el Comando Aéreo de Combate N° 1, 3 y 5 y el Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM), emplazados respectivamente en Puerto Salgar, Barranquilla, Rionegro y Bogotá.

Una Fuerza Aérea operativa

La participación de la Fuerza Aérea de Chile en este ejercicio permitió el entrenamiento de los Aviadores Militares, bajo una estructura

Presentación de los países participantes del Ejercicio Cooperación e integrantes de Sistema de Cooperación de las Fuerzas Aéreas Americanas (SICOFAA)



multinacional combinada en la que quince países participaron en la planificación y operación de los medios aéreos disponibles, demostrando con su accionar las capacidades y la importancia del poder aéreo, para en esta oportunidad dar respuesta de ayuda humanitaria en apoyo a la comunidad ante desastres naturales, utilizando procedimientos establecidos en el Manual de Operaciones Combinadas para la Ayuda Humanitaria, a lo que se suma la utilización de tecnología de punta en materia de Mando y Control.

Además, permitió dar a conocer al resto de las Fuerzas Aéreas el nivel de alistamiento operativo, entrenamiento y formación que poseen los Oficiales y Personal del Cuadro Permanente - tripulaciones aéreas, personal de línea, de apoyo de mantenimiento y logístico - ante un posible despliegue de medios aéreos y humanos, tanto en la planificación como en la operación, ante un desastre natural y de ayuda humanitaria.

Las operaciones aéreas se desarrollaron en un ambiente real, bajo un escenario simulado, lo que permitió aumentar la interoperatividad entre las Fuerzas Aéreas Americanas participantes, además de intercambiar experiencias y conocimientos operacionales con las unidades de vuelos y de planificación extranjeras.

Durante el desarrollo de las operaciones, personal institucional integró los tres componentes del sistema de Mando y Control, asesorando en primer lugar al DIREX, responsable de controlar la totalidad de las operaciones propias del ejercicio, quien posee la facultad de cancelar, aplazar, suspender y reiniciar el ejercicio, posterior a una suspensión. Igualmente, tripulaciones de la Fuerza Aérea de Chile asesoraron al Comandante Conjunto del Componente Aéreo de la Fuerza Combinada (C/JFACC), encargado de comandar y controlar los medios aéreos y humanos puestos a su disposición para el ejercicio por parte de las Fuerzas Aéreas. Además, Aviadores Militares integraron el CAOC, unidad responsable de



la planificación, dirección y ejecución de operaciones aéreas de apoyo a las operaciones o a los objetivos de campaña del comandante de la fuerza conjunta.

En esta edición del Ejercicio “Cooperación”, se estableció por primera vez una Célula Espacial, tripulada por personal de la FACH e integrantes de otras Fuerzas Aéreas, responsable de la vigilancia y el reconocimiento técnico, empleando sensores a bordo de aeronaves o satélites, para detectar información sobre potenciales amenazas producto del escenario simulado, aportando imágenes satelitales, las que fueron analizadas por la Célula de Planificación, con la finalidad de aportar al desarrollo de la programación de las operaciones aéreas.

A ello se suma la labor realizada por la Celda de Evaluación, dependiente de la Célula de Planes y Doctrina, que operó en Bogotá y Rionegro, responsable de realizar la evaluación de las operaciones aéreas combinadas para ayuda humanitaria, con el propósito de medir los objetivos propuestos y las lecciones aprendidas para su posterior difusión en el Sistema de Observaciones y Lecciones Aprendidas (OLA), herramienta que permite visualizar los objetivos planteados para la ayuda humanitaria, permitiendo recepcionar, analizar, distribuir y responder las observaciones de los distintos estamentos en el desarrollo de las actividades combinadas bajo el Sistema SICOFFA.

Por otra parte, personal institucional integró el Módulo Unificado de Logística Aérea (MULA), software de SICOFAA que es utilizado en el proceso de planificación de las operaciones aéreas de ayuda humanitaria, permitiendo al Mando definir las acciones a desarrollar y la priorización en materia de aeronaves, traslado de carga y personal, entre otros factores. La información ingresada al sistema permite generar una simulación con las aeronaves asignadas para cada misión, con la finalidad de detectar posibles incidentes en las rutas y aeródromos donde operaron las aeronaves y coordinar las modificaciones si eran necesarias.

La labor desarrollada en este módulo, fue fundamental para que el Current Ops del CAOC -integrada por efectivos de la FACH-



podiera planificar, coordinar y controlar las operaciones aéreas combinadas durante el desarrollo de los ejercicios Cooperación VII y Ángel de los Andes 2021.

Una destacada labor desempeñó personal institucional en la Célula de Personal, estamento responsable de asesorar al Estado Mayor, en la administración y control de las dotaciones aéreas y terrestres, así como de las Organizaciones No Gubernamentales participantes, información que fue crucial para la toma de decisiones del C/JFACC.

Por otra parte, la Célula Logística compuesta por integrantes de la Institución, fue responsable de cumplir con los requerimientos de las aeronaves participantes, llevando además la planificación y coordinación de las misiones encomendadas. Además, tuvo a cargo el proceso de formación y capacitación de los integrantes de las Fuerzas Aéreas que participaron en calidad de observadores como Bolivia, Ecuador, Jamaica, México, Paraguay, Perú, República Dominicana y Francia, además de aquellas naciones que participaron con medios aéreos y humanos como Brasil, Canadá, Colombia, Chile, Estados Unidos y Honduras con el fin de proporcionar conocimientos para gestionar de manera correcta la cadena de suministros. Asimismo, los Oficiales Logísticos de la agrupación, fueron responsables de coordinar el soporte de la aeronave de C-130 Hércules, para dar cumplimiento a las operaciones aéreas asignadas, además del apoyo de vida de la Fuerza de Tarea desplegada en Rionegro y Bogotá.



El Jefe de la Fuerza de Tarea de la FACH en el ejercicio, General de Brigada Aérea (A) Víctor Cerda Ramírez, agradece al Comandante del Comando de Operaciones Aéreas y Espaciales de la Fuerza Aérea de Colombia, Brigadier General Carlos Fernando Silva Rueda.



C-130 “Hércules”: confiabilidad a toda prueba

Un total de 11,8 horas de vuelo en territorio colombiano, trasladando 46.500 libras de carga, correspondiente a ayuda humanitaria y traslado de personal militar, cumplió la aeronave C-130 “Hércules” del

Grupo de Aviación N° 10 durante el desarrollo del ejercicio, más 22,1 horas de vuelo de traslado entre ambos países, reflejan la capacidad de despliegue y confiabilidad del material aéreo, transformándolo en la gran columna vertebral del transporte estratégico institucional.

Su capacidad de despliegue, redespiegue y confiabilidad le permitió operar, producto de más de 60 horas de trabajo de especialistas del Grupo de Mantenimiento N° 52, desde el Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM) hasta la Base Aérea Capitán Germán Moreno Olano y el Comando Aéreo de Combate N° 3 (CACOM-3), emplazados en Palanquero y Barranquilla, respectivamente.

El C-130 “Hércules” es un material de transporte pesado, que forma parte del inventario institucional desde el año 1972, y cuyas características operacionales y versatilidad le permiten realizar misiones multipropósito, siendo protagonista de una gran cantidad de operaciones aéreas en apoyo a la comunidad, especialmente en situaciones de desastres naturales que han afectado a Chile, como terremotos, tsunamis, aluviones o los incendios forestales, transportando tropas, carga, personal, ayuda humanitaria, brigadistas y traslado de pacientes críticos altamente contagiosos, esto último durante la Pandemia por Covid-19.

Medios Aéreos Polivalentes

Durante el desarrollo de las operaciones aéreas, los integrantes de la Fuerza de Tarea desplegados en Bogotá y Rionegro, representaron fielmente los valores del Aviador Militar: Honor, Lealtad, Cumplimiento del Deber y Excelencia en el Servicio-, además de resaltar el rol polivalente de los medios aéreos institucionales, consistentes en disponer de las capacidades de defensa, en apoyo de la comunidad, tanto nacional como internacional, en situaciones de catástrofe y emergencia.

Por otra parte, este ejercicio combinado de asistencia y ayuda humanitaria permitió dar a conocer al resto de las Fuerzas Aéreas del nivel de entrenamiento y formación que tiene el personal de la Fuerza Aérea de Chile ante un posible despliegue de medios aéreos y humanos, tanto en la planificación como en la operación, ante un desastre natural y de ayuda humanitaria, el que se vio reflejado en el apoyo brindado a Haití, con motivo del terremoto que afectó a la isla el pasado 14 de agosto, instancia en que una aeronave de transporte estratégico Boeing KC-135 de dotación de la IIª Brigada Aérea, trasladó desde Chile, Panamá y Costa Rica 41 toneladas en ayuda humanitaria a la isla caribeña.

A ello se suma, la experiencia de las tripulaciones en evacuaciones aeromédicas de pacientes críticos altamente contagiosos en el país, durante la pandemia. Esta fue una instancia propicia para transmitir los conocimientos y experiencias adquiridas al resto de las Fuerzas Aéreas del Sistema SICOFAA.

Parte de la delegación Fuerza Aérea de Chile en Colombia.





Sello de
**EXCELENCIA
ENERGÉTICA**

Sello de Excelencia Energética

Avanzando hacia la Sustentabilidad Consciente

Por Natalia García

El 12 de mayo de este año, el Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética reconocieron a la Fuerza Aérea de Chile con el “Sello de Excelencia Energética” para el periodo 2020-2021. Esta iniciativa distingue a empresas e instituciones del sector público y privado, que han adoptado buenas prácticas energéticas y mantienen un comportamiento sostenible en su operación.

La Fuerza Aérea fue una de las dos organizaciones galardonadas en la categoría “Gold”, la que destaca a las organizaciones que han implementado y gestionado medidas de eficiencia energética y que se encuentran certificadas bajo un estándar reconocido o cuentan con personal especialmente capacitado para cumplir dichas labores.

Durante los últimos años, la Institución ha incorporado en su infraestructura distintos sistemas de ahorro energético, lo que ha permitido que hoy sea reconocida a nivel nacional como una organización de excelencia en el uso eficiente de la energía.

El trabajo sistemático que han desarrollado distintos departamentos institucionales para la implementación y uso eficiente de recursos energéticos permite que hoy la Fuerza Aérea cuente con mejores condiciones ambientales su personal y los distintos sistemas institucionales.

La Jefa de la Sección de Proyectos de la División de Infraestructura, Capitán de Bandada (SG) Jeannette Moller, señala que el equipo a cargo de este tipo de iniciativas hacen “obras nuevas, remodelaciones y recuperaciones de infraestructuras, y en eso hemos tratado, como profesionales, de ir incorporando conceptos de eficiencia energética en nuestro actuar diario”.

Sistemas de aislación e iluminación

La aislación de los hangares es parte importante en la reducción del consumo energético, ya que se mantienen las condiciones ambientales adecuadas para la conservación de las aeronaves y el trabajo del personal de mantenimiento.

La Capitán Moller explica que el cambio en la materialidad de esta infraestructura consiste en la instalación de paneles aislados, que “son placas metálicas que incorporan una capa gruesa de aislapol entremedio”. Este tipo de material se utiliza en portones, recubrimientos laterales y techumbre de los hangares, dejándolos completamente aislados.

Además, se han incorporado paneles translúcidos en el cielo de estas instalaciones lo que permite reducir el uso de luz eléctrica durante el día. Para ejecutar este tipo de obras se toman en cuenta los criterios pasivos de construcción, es decir, aquellos que identifican la mejor ubicación en la que pueden situar ventanas o receptores de luz natural, en relación a la posición del sol y las condiciones climáticas como el viento y el frío. Por otra parte, la instalación de paneles fotovoltaicos en edificios y viviendas fiscales, así como el uso de luces de pistas de aterrizaje como la de Quintero y Zapiga

que utilizan este sistema, ha permitido incrementar el ahorro de electricidad en base a combustibles fósiles en la Institución. Los paneles fotovoltaicos, comúnmente conocidos como paneles solares, contienen dispositivos eléctricos (células fotovoltaicas) que convierten la radiación solar en electricidad, permitiendo iluminar los espacios de forma no contaminante.

El cambio premiado

El cambio paulatino de la iluminación clásica de haluro metal a iluminación led y de inducción magnética fue el responsable de que la Fuerza Aérea se hiciera acreedora del premio “Sello de Excelencia Energética” para el periodo 2020-2021. “Esta última gestión fue la que se informó en diciembre del 2020 a la Agencia de Eficiencia Energética, y debido a la gran cantidad de hangares en los que se ha implementado, se nos otorgó el premio”, señala la Capitán Jeannette Moller.

En total fueron 15 hangares los beneficiados con esta medida, contabilizando el cambio de más de 400 luces. La importancia de este reemplazo reside en que el consumo de una luz led o de inducción magnética es entre un 50% a 75% menor al de una luz tradicional.

El Comandante del Grupo de Mantenimiento N° 52, asentado en la Base Aérea Pudahuel, Comandante de Grupo (I) Julio Ojeda, da testimonio de este avance, señalando que “trajo una mejora que nos ayuda en las labores que realizamos sobre todo en las no-



Panales fotovoltaicos

ches o cuando hay menor luminosidad. Además, la luminaria led tiene un índice menor de falla, por lo tanto, tenemos menos probabilidades de que los focos del hangar se encuentren inoperativos y la cantidad de reemplazos que necesitamos hacer disminuyó considerablemente”.

El Sargento 2° Luis Delgado, Especialista del Centro de Operaciones de Mantenimiento del Grupo de Mantenimiento N° 52, explica que las lámparas de haluro metal, utilizadas anteriormente, tienen una vida útil eficaz de entre 5 mil a 6 mil horas de operación, es decir, cerca de 3 años. Luego de ese periodo, el porcentaje de luminosidad baja considerablemente hasta extinguirse. Por otra parte, las lámparas de inducción magnética que fueron instaladas en su lugar de trabajo poseen una vida útil de entre 80 mil a 100 mil horas de operación, lo que se traduce en cerca de 10 años.

El Índice de Reproducción Cromática (IRC) es un sistema internacional de medida que indica en porcentajes la capacidad que tiene una fuente lumínica para reproducir los colores fielmente en comparación con una fuente de luz natural. En este sentido, la iluminación de haluro posee un 85% de IRC, mientras que la luminaria led y de inducción magnética varía entre un 90 y 100%. Esto permite que el trabajo diario en los hangares de mantenimiento se desarrolle con mayor facilidad, al tener una amplia visibilidad de colores y así evitar errores en el ensamblaje de las aeronaves.

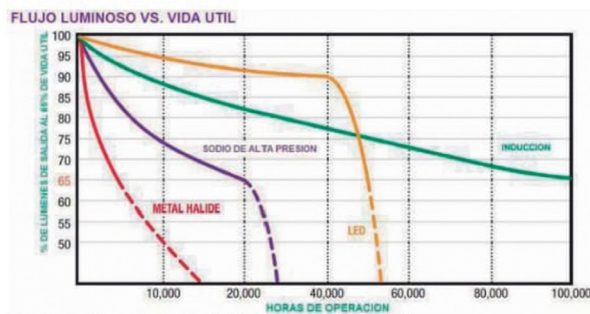


Fig. 6. Grafico estadístico flujo luminoso vs vida útil.

El premio adjudicado por la Fuerza Aérea de Chile, refleja el compromiso y voluntad de la Institución para contribuir en el ahorro energético al cual aspiran las políticas del país. Sin embargo, esta responsabilidad no podría llevarse a puerto sin el trabajo constante de Aviadores Militares involucrados en el uso eficiente de la energía, a través de buenas prácticas y el desarrollo constante de buenas iniciativas.

Una Ventana al Desarrollo del Sector Minero Nacional

Una destacada y amplia presencia tuvo la Fuerza Aérea de Chile en la versión 2021 de EXPOMIN, que se realizó entre el 25 y 29 de octubre pasado en Espacio Riesco, que es considerada la mayor feria minera de Latinoamérica y una plataforma de oportunidades de alcance mundial. En esta ocasión, y a diferencia de otras versiones, la Institución estuvo representada desde la ceremonia inaugural, con la participación del Comandante en Jefe de la FACH, General del Aire Arturo Merino Núñez junto al Comandante del Comando Logístico Rafael Carrère Poblete. Tras esta instancia y acompañados por el ministro de Defensa Baldo Prokurica dieron el vamos a la muestra del Servicio Aerofotogramétrico (SAF) y de la Feria Internacional del Aire y del Espacio (FIDAE 2022), mientras que el Grupo de Operaciones Espaciales (GOE) participó como invitado en el stand del Ministerio de Minería.

La exhibición este año estuvo enfocada en mirar hacia el futuro, destacando la importancia que tiene el sector minero para el crecimiento del país y como factor determinante para combatir el cambio climático, a través de la generación de minerales para el uso de energías renovables.

Las actividades mineras tienen un gran impacto sobre el medio natural en el que se ubican,

El dominio y exploración espacial está generando una serie de herramientas que significan un aporte al desarrollo del país en diferentes ámbitos, como en la minería. De la mano del Sistema Nacional Satelital y El Servicio Aerofotogramétrico, la Fuerza Aérea muestra de qué manera este sector puede proyectar su desarrollo sustentable.

Por Carolina Contreras

además de una gran repercusión social. A consecuencia de ello es que la industria ha ido avanzando a través del tiempo, utilizando e impulsando aquellas técnicas disponibles que permitan la minimización de estos impactos y el control de sus actividades.

En línea con estos objetivos, la Fuerza Aérea constituye un significativo aporte mediante el empleo de las imágenes satelitales y de información satelital a través del Servicio Aerofotogramétrico, organismo que las procesa, en especial aquellas que provienen del espacio.

“Es una instancia para promover la transferencia de conocimientos, experiencias y especialmente la oferta de tecnologías geoespaciales que contribuyen a la innovación y al progreso de nuestro país”, destacó el Director de la Unidad, Coronel de Aviación (A) Carlos Tabilo Silva.

El SAF cuenta con una gama de soluciones geoespaciales orientadas a las industrias de la ingeniería y minería. A través de códigos QR, el usuario puede acceder a diversos aplicativos interactivos e intuitivos desde celulares, permitiendo una navegación fluida y sencilla para visualizar la data. Lo anterior busca democratizar el acceso a la información geoespacial, para todos, sin importar los conocimientos, el momento ni el lugar.

Estos desarrollos integrales además de centralizar la geoinformación, como lo son las imágenes satelitales, imágenes aéreas multiespectrales de alta resolución y videos de monitoreo generados por RPAS, también permiten interconectar con otra información relevante para el usuario. Asimismo, cumplen con las características de ser totalmente personalizadas en términos de expectativas al generar soluciones específicas para los prospectos en función de sus objetivos.

“Bajo esta perspectiva, los aportes son amplios y pueden integrarse a lo largo de toda la cadena de valor de industria. La información geográfica que elabora el Servicio Aerofotogramétrico permite apoyar la planificación y gestión de los diversos eslabones del desarrollo minero. Desde estudios que permitan definir las zonas de exploración, el apoyo en la determinación de blancos, a través de las imágenes satelitales georreferenciadas y campañas topográficas que complementen las ramas de Geología y Geofísica en la elaboración de cartografía geológica que permita acotar tiempos de ejecución, hasta el monitoreo de la producción a través del avance de los trabajos. También permite detectar y controlar los movimientos de tierra, estudios de estabilidad de taludes o cualquier cambio realizado en la superficie de la tierra, basados en las variaciones que pueden observarse en imágenes del mismo sector, tomadas en distintas fechas”, detalla el Coronel Tabilo.

SNSat y la minería

En el contexto de la EXPOMIN se desarrolló en paralelo el XVI Congreso Internacional con seminarios enfocados a analizar los principales



desafíos del sector minero y cómo la innovación puede contribuir en su crecimiento. Fueron 17 en total, con la participación de más de 60 relatores y panelistas de gobierno, industria y empresas tecnológicas de más de 15 países.

La Fuerza Aérea se presentó en el panel “Tecnologías para una minería del Futuro”, ocasión en que el Comandante de Escuadrilla (TI) Roberto Silva, integrante del Equipo Futuro del Ministerio de Ciencia dio a conocer el Sistema Nacional Satelital (SNSat) y sus beneficios para el sector minero. “La minería ahora está automatizando sus procesos, generando operaciones remotas, identificando posibles yacimientos a través de la información geoespacial, entonces, el SNSat puede dar acceso a la información geoespacial, por ejemplo, a las constelaciones internacionales de más de 200 satélites con los cuales tenemos convenio”, destacó.

La importancia de actividades que vinculan a la Fuerza Aérea con la industria minera, también radica en que el SNSat va a formar personas que provienen de universidades para fortalecer el desarrollo de capital humano avanzado, entregando conocimiento para que



Stand de FIDAE y SAF

esos profesionales puedan fabricar satélites, entonces la minería podría financiar la fabricación de estos satélites dedicados para sus procesos.

“(La Fuerza Aérea) tiene una presencia extraordinariamente importante para la minería chilena y para Chile, especialmente pensando en el Sistema Nacional Satelital. Le agradezco en forma muy especial al General Merino porque ha tenido siempre una actitud de colaboración en todo lo que es el SNSat, no sólo desde el punto de vista profesional sino que este proyecto no habría sido posible sin el aporte y el apoyo de nuestra Fuerza Aérea, no sólo desde el punto de vista de la Defensa, sino que para usos civiles y especialmente en este caso para la minería”, sostuvo el ministro de Defensa Baldo Prokurica durante la EXPOMIN.

También se suma la capacidad de procesamiento que tendrá el nuevo geoportal que se desarrollará en el Centro Espacial Nacional (CEN) habilitado para recibir grandes volúmenes de datos que permitirá a la minería generar modelos predictivos que aporten a su producción. Mientras que en su laboratorio se podrán fabricar satélites específicos para la industria minera.

El ministro Jobet destacó el esfuerzo de la Fuerza Aérea por proveer a la industria minera de mejor información, para prevenir riesgos como las erupciones de los volcanes, posibles riesgos de desprendimiento de tierra y

también un conocimiento mejor del territorio para hacer exploración minera. “Este esfuerzo conjunto enriquece a la minería, permite conocer mejor nuestro territorio y desarrollar con más fuerza esta industria”, aseveró.

SAF Y CIGIDEN firman convenio colaborativo

Trabajo de captura satelital que realiza el SAF, con drones y nuevas tecnologías, permitirá anticipar, prevenir y disminuir los impactos de los desastres siconaturales.

En el marco de un conversatorio sobre el “Rol de las Imágenes Satelitales en la Gestión del Riesgo de Desastres”, realizaron durante el mes de octubre, el Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile (SAF) y el Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN) de la Universidad Católica, firmaron un convenio colaborativo que permitirá a los investigadores de CIGIDEN acceder a información aeroespacial del territorio nacional, generada por el SAF, para el estudio y la caracterización de las amenazas siconaturales, medir su impacto y ver en imágenes de alta resolución, las condiciones de las ciudades y los entornos geográficos que la rodean.

Para el Director de CIGIDEN, Rodrigo Cienfuegos, el trabajo de captura satelital que realiza el SAF, al que se podrá acceder a través de este convenio, constituye un significativo aporte en la etapa del desarrollo del país en la que el trabajo de captura satelital que realiza el SAF, con drones y nuevas tecnologías, nos permite anticipar, prevenir y disminuir los impactos de los desastres siconaturales.

Las imágenes satelitales son la representación visual de la información capturada por algún sensor montado en un satélite artificial. Estas imágenes no solo logran capturar lo que se puede ver con el ojo humano, también son multispectrales y capturan otros rangos de longitud de onda del espectro electromagnético. “Lo importante es que las imágenes se pueden convertir en valiosa información y su análisis nos permiten mejorar la comprensión de ciertos fenómenos”, sostiene la investigadora de CIGIDEN Alejandra Gubler.



68 AÑOS DEL PRIMER VUELO DE UN HELICÓPTERO EN CHILE

Por Francisco Rojas

Las primeras tres aeronaves de ala rotatoria se incorporaron a la Institución en 1953, cumpliendo a la fecha, y producto de la renovación del material de vuelo, múltiples misiones al servicio del país.

La historia del dominio aeroespacial, tanto militar, civil y comercial como privado ha estado marcado por múltiples hitos, en los que el helicóptero ha desempeñado un rol fundamental, aeronave que en la Fuerza Aérea de Chile ha estado presente desde sus orígenes. Ello producto de un trabajo de excelencia y profesionalismo, el que se plasma en el primer vuelo de este tipo de aeronaves en el país, realizado el 15 de mayo de 1953, por el Teniente 1° (A) José Berdichewsky Scher, quien trasladó desde la histórica Base Aérea El Bosque

hasta la Plaza Bulnes, a bordo de una aeronave Bell 47-D1, al Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea, General del Aire Armando Ortiz Ramírez y al Ministro de Defensa Nacional, General de Brigada Abdón Parra Urzúa.

Los primeros bocetos de este tipo de aeronave son de responsabilidad de Leonardo da Vinci, quien en 1486 creó el “tornillo aéreo”, siendo considerado el precursor del helicóptero moderno. El aparato diseñado por el polímata florentino y que poseía conocimientos en diversas disciplinas, tales como ciencia, arte y humanidades- consistía en

una placa de base circular, con un eje atravesado por un tornillo de unos 10 metros de diámetro, realizado con una estructura de cañas, revestidas de tela de lino almidonado y reforzado por un borde metálico.

Tras Da Vinci, cientos de inventores trabajaron en múltiples diseños y prototipos de aeronaves de ala rotatoria, hasta que el 14 de septiembre de 1939 el ingeniero aeronáutico de origen ucraniano, Ígor Ivánovich Sikorsky, efectuó por primera vez de manera exitosa un vuelo en helicóptero -en Stratford, Connecticut- a bordo de un VS-300.

Aeronave Bell 47-D1 sobrevoló por primera vez Santiago el 15 de mayo aterrizando frente al Palacio de La Moneda.



El creciente trabajo de investigación, desarrollo e innovación en este tipo de aeronaves alcanzó su mayor logro el 19 de abril de 2021, cuando la NASA realizó su primer vuelo en otro planeta, a través del helicóptero Ingenuity, vehículo no tripulado de cuatro libras que ascendió a unos 10 pies sobre la superficie de Marte durante unos 40 segundos, antes de descender de nuevo a la superficie del planeta rojo, siendo este hito el comienzo de una nueva era en el dominio aeroespacial.

Desde El Bosque hasta La Moneda

Trece años después del primer vuelo efectuado por Sikorsky, la Fuerza Aérea de Chile comi-

sionó a Estados Unidos, a la fábrica Bell Aircraft en Dallas y a la Base de Helicópteros de San Marcos, ambas en el estado de Texas, al Teniente 1° José Berdichewsky Scher -quien se acogió a retiro en 1975, con el grado de General de Aviación- y a los Suboficiales Rodolfo Le Clercq Walthecker y Eduardo Briones Toledo para recibir instrucción de vuelo y mantenimiento de este tipo de aeronaves.

Luego de finalizar el proceso de formación, que tuvo una duración de 30 horas de vuelo, la Institución adquirió tres aeronaves Bell 47-D1, que fueron recepcionadas por el entonces Capitán de Bandada (A) Gustavo Leigh Guzmán -Comandante en Jefe de la FACH entre 1973 y 1978-, el Coronel de Aviación (I) Marcos Loyola González y el Teniente Berdichewsky.

A su regreso al país en 1953, el Teniente Berdichewsky realizó el primer vuelo de un helicóptero en Chile, a bordo de uno de los tres Bell 47-D1 -con una autonomía de vuelo de dos horas y una velocidad fluctuante entre 60 y 70 millas por hora-, aterrizando en la Plaza Bulnes, a las “15:00 horas del viernes 15 de mayo”, siendo recibidos por el Presidente de la República Carlos Ibáñez del Campo y su esposa Graciela Letelier.

“Millares de personas se congregaron en los alrededores de la Plaza de La Libertad, en las ventanas y terrazas de los rascacielos e incluso algunos muchachos subieron a postes del alumbrado público para presenciar las aptitudes de este aparato y la pericia del piloto”, señalaba un artículo de El Mercurio del día siguiente.

En el extenso reportaje, que fue publicado en la primera página del diario, titulado “Entusiasmo provocó demostración de un helicóptero”, se detallan antecedentes del segundo sobrevuelo que efectuó la aeronave en su presentación pública, considerando que dos de los medios aéreos se encontraban en Santiago y uno en Quintero, los que fueron ensamblados por especialistas de la Maestranza Central de Aviación. La nota periodís-



Recepción de helicópteros en USA

tica agregaba que “a las 15:45 horas reapareció frente al barrio cívico. El piloto realizó múltiples evoluciones y exhibiciones con la máquina. Voló por sobre los rascacielos, descendió casi a ras de suelo en la plaza para elevarse de nuevo. Verificó aproximaciones a escasos metros del Palacio Presidencial”.

Asimismo, el artículo puntualizó que “adictos aéreos y expertos pilotos de guerra señalaron su admiración por la destreza demostrada por el Teniente Berdichewsky, por la forma segura con que piloteó el helicóptero y por los múltiples y difíciles virajes que realizó. Mayores fueron sus elogios cuando se supo que el piloto no ha cumplido un año aún desde que se incorporó al curso de aprendizaje en Estados Unidos”.

En este sentido y días previos al vuelo, el General del Aire Armando Ortiz Ramírez, expresó en un artículo publicado el sábado 9 de mayo, titulado “Efectuadas las primeras demostraciones de helicóptero adquirido por la FACH”, que el nuevo material aéreo sería “empleado en el transporte de enfermos o heridos y en casos de salvamento cuando fuera menester”.

Ese mismo año, se llevó a efecto en la Escuela de Aviación el primer curso de pilotos de helicóptero, graduando en octubre de 1953 a catorce Oficiales de diferentes grados, entre los que se destacaban Alfredo Gómez, Augusto Rojas, Gastón Carrera, Jorge Basoalto, Oscar Squella, Osvaldo Soto, Mario Leighon, Eduardo Vera y Jorge Juica.

Primeras operaciones aéreas

Tras su arribo al país, las aeronaves Bell 47- D1 cumplieron un rol fundamental apoyando a la comunidad del sur de Chile con motivo de los temporales que afectaron a la zona en 1953, realizando el primer rescate de este tipo de aeronaves en Sudamérica por una Fuerza Aérea.

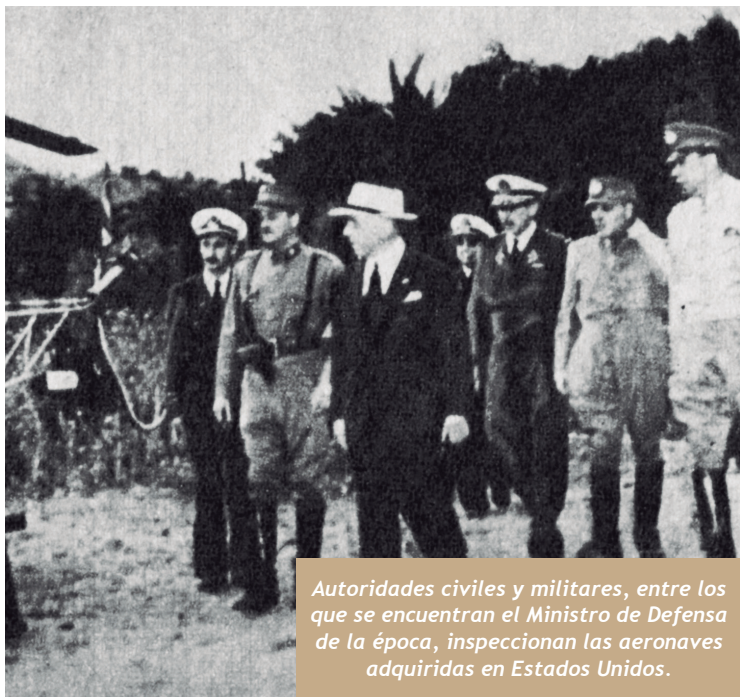
En junio, una de estas aeronaves al mando del entonces Capitán de Bandada (A) José Berdichewsky se trasladó hasta la ciudad de Talca para entregar ayuda de primera necesidad a las habitantes de la comuna de Curepto, que se encontraban aislados producto de las inundaciones que afectaban a la zona.



El 22 de agosto del mismo año, según relata El Mercurio en un artículo titulado “Veinte personas aisladas por las inundaciones, rescataron los helicópteros de la FACH”, el Comandante de Escuadrilla (A) Jorge Basoalto Valenzuela -quien se acogió a retiro en 1972, con el grado de General de Brigada Aérea- y el Capitán Berdichewsky, participaron de esta misión al mando de sus respectivas aeronaves. La primera de estas operaciones, se efectuó en el sector de Las Pataguas, cercana a la localidad Pichidegua, donde fueron rescatadas ocho personas. Posteriormente, se trasladaron al sector de Tunca, próximo a San Vicente de Tagua Tagua, instancia en que evacuaron vía aérea a diez lugareños, de los cuales siete eran menores de edad, y que

Primer rescate de un helicóptero de la FACH en agosto de 1953.





Autoridades civiles y militares, entre los que se encuentran el Ministro de Defensa de la época, inspeccionan las aeronaves adquiridas en Estados Unidos.

se encontraban sobre el techo de una casa. Al finalizar la jornada, las aeronaves se dirigieron hasta el sector de Rinconada de Maipú rescatando a dos personas producto del desborde del río Mapocho.

Alas rotatorias al servicio de Chile

Tras el primer vuelo efectuado por el Teniente Berdichewsky, al mando Bell 47- D1, y ante la versatilidad y polivalencia que presenta este tipo de material aéreo, la Fuerza Aérea

Veinte personas aisladas por las inundaciones, rescataron los helicópteros de la Fach

Delicada y difícil labor cumplida por los oficiales, señores Jorge Basoalto y José Berdichewsky.

En faenas delicadas y de alto riesgo debido al temporal reinante y escasa visibilidad, los dos helicópteros de la Fuerza Aérea cumplieron durante el día de ayer el rescate de veinte personas que se encontraban aisladas y con peligro de sus vidas, con motivo de los estragos ocasionados en Santiago y zona sur por el mal tiempo.

Las máquinas salieron el viernes hacia San Vicente, pero sólo pudieron llegar hasta Angostura. El temporal, de gran intensidad impidió el vuelo más al sur. Ayer en la mañana realizaron un nuevo intento y a las 11.30 horas aterrizaron en San Vicente. Luego se elevaron para dirigirse a Las Pataguas, cerca de Pichidegua, donde rescataron a ocho personas. En seguida, volaron a Tunca, en los alrededores de San Vicente, lugar en que salvaron a diez personas, —siete de las cuales eran niños—, aisladas sobre una casa.

Terminada esa labor, regresaron a Santiago y aterrizaron a las 18.30 horas en la Escuela de Aviación. Posteriormente tuvieron que proceder al salvamento de dos personas que habían quedado aisladas en un potrero del fundo Santa Corina, en La Rinconada de Maipú, por desbordes del río Mapocho.

Los helicópteros fueron piloteados por el comandante de escuadrilla, don Jorge Basoalto y por el capitán de bandada, don José Berdichewsky, respectivamente.

fue incorporando algunas de las siguientes aeronaves: Sikorsky S-55 Chickasaw, Hiller UH-12E-4, Bell UH-1H, SA 315B Lama, Aerospaiale SA330 Puma, Bell-212, Bell-206, BO-105, BK-117, Bell412 EP, UH-60 Black Hawk y MH-60M Black Hawk, potenciando la polivalencia de sus medios y ampliando el rango de sus misiones en el ámbito de la defensa y de apoyo a la comunidad.

EL 1er. HELICOPTERO DE LA FACH.



MANANA jueves, a las 11 horas, se realizará, en la Plaza de la Constitución, el primer vuelo en público de uno de los tres helicópteros adquiridos recientemente por la Fuerza Aérea de Chile. La máquina será pilotada por el Teniente 1.º señor José Berdichewsky (a la izquierda). La foto superior fué captada durante la prueba realizada en la base de "El Bosque" el viernes pasado. Cada una de estas máquinas tiene un valor de 30.000 dólares.



El HELICOPTERO se estrena en sociedad

MILES de santiaguinos dieron satisfacción el miércoles pasado a su anhelante curiosidad al presenciar las evoluciones, en el Barrio Cívico, del primero de tres helicópteros que adquirió la FACH en Estados Unidos, y que piloteaba el teniente primero José Berdichewsky. El aparato, al partir, resoplaba y carrocaba como un potro chúcaro, y en el aire semejaba un insecto de extraordinarias dimensiones. Sus demostraciones, realizadas casi sobre las cabezas de los espectadores, produjeron temor y admiración. (Más fotos sobre esta magnífica exhibición en la última página).

20-V-1953.

Grupo de aviación N° 5 apuesta por el más alto estándar:

GEORREFERENCIACIÓN Y SIMULADOR AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD DE VUELO

Una serie de herramientas tecnológicas ha incorporado la Fuerza Aérea de Chile en sus procesos de instrucción y misiones operativas en la IIIª Brigada Aérea, con el objetivo de efectuar las tareas que se le solicitan de manera cada vez más seguras.

Por Miguel Zurita

Las actividades de formación no cesan en el Grupo de Aviación N° 5, cuna del vuelo por instrumentos en la Fuerza Aérea de Chile. A pesar de la alta demanda de actividades que ha debido enfrentar el personal institucional en la Región de Los Lagos, producto del Estado de Excepción Constitucional por Calamidad Pública que vive el país, tanto los cursos de “Obtención de la Habilitación de Vuelo por Instrumentos”, “Instructor de Vuelo por Instrumentos y Táctico de Transporte”, han desarrollado sus respectivas mallas académicas de manera normal, dando cumplimiento a los plazos exigidos.

Un férreo trabajo que involucra a cada una de las Unidades Internas de la IIIª Brigada Aérea, las cuales trabajan en conjunto para otorgar las condiciones necesarias que permitan llevar a cabo esta trascendental formación, a cargo del Grupo de Aviación N° 5. En este sentido, la Fuerza Aérea de Chile se ha preocupado de dotar del material aéreo idóneo, y al proceso mismo de formación, de más y mejores herramientas, todas ellas de última tecnología, que permiten que cada misión se materialice con los más altos estándares en materia de seguridad. Así lo demuestran también una serie de reconocimientos internacionales entregados en los últimos años por parte del Sistema de Cooperación entre las Fuerzas Aéreas Americanas (SICOFAA) relacionados a la seguridad, los cua-

les dan cuenta del importante trabajo que realiza el Grupo de Aviación N° 5 en cada una de sus actividades de vuelo, ya sea en misiones de formación, evacuaciones aeromédicas o apoyando sectores cordilleros aislados, por nombrar sólo algunas.

En este sentido, cabe destacar, las complejas condiciones de aeronavegabilidad que presenta la zona sur austral de nuestro país, con un clima muy adverso, el cual se presenta como un factor fundamental para el egreso cada año de pilotos mejor preparados. Precisamente, tal como comenta el Comandante del Grupo de Aviación N° 5, Comandante de Grupo (A) Gerardo Aránguiz, estos cursos apuntan a una formación de excelencia: “La Escuela de Vuelo por Instrumentos, que enseña al alumno a volar sin referen-

cias visuales, basándose únicamente por los instrumentos de la aeronave, fue ubicada en Puerto Montt porque en la zona confluyen fuerzas meteorológicas que provocan que las condiciones instrumentales, o sea lluvia, nubosidad o baja visibilidad, se presenten periódicamente. De esta manera, cuando los pilotos deban volar en cualquier otra parte, se les hará mucho más fácil”, explica el Oficial.

Georreferenciación

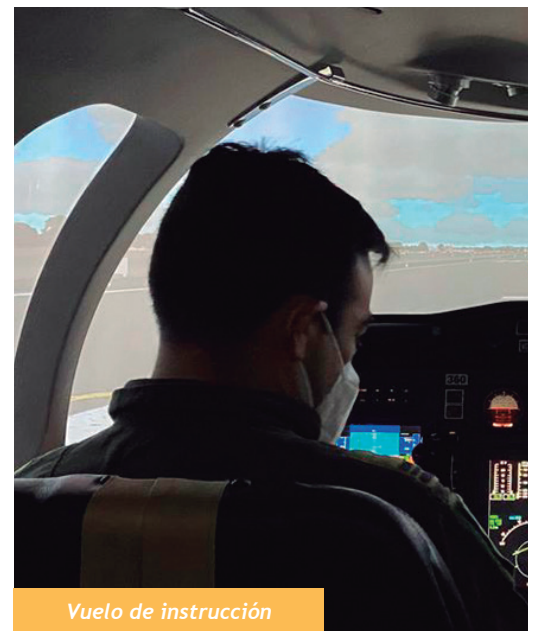
Si existe un área en el cual la seguridad operacional debe ser la máxima, esa es la industria aeronáutica. Y para mantenerla siempre en niveles de estándares internacionales, la tecnología juega un papel estelar. Es así como la Institución ha incorporado en el material aéreo de dotación de la IIIª Brigada Aérea periódicamente mejoras que per-



miten brindar más y mejores prestaciones que posibilitan el cumplimiento de la misión en escenarios adversos. A partir de un tiempo a la fecha se han puesto en marcha sistemas de georreferenciación en tiempo real, que permiten, por ejemplo, mantener el rastreo de la aeronave y de todos los eventos que se vayan registrando, además de emitir alertas si las condiciones lo ameritan. Dos de estos sistemas de georreferenciación que están actualmente en uso son el Spidetracks y el RockAIR, con los cuales una tripulación se puede comunicar vía mensajería instantánea bidireccional, a través de su teléfono celular con la central de AOC (Air Operation Center, por sus siglas en inglés), entidad encargada de monitorear las misiones aéreas que se estén ejecutando en la jurisdicción de la IIIª Brigada Aérea. Son equipos livianos y portátiles que se instalan, ya sea en los helicópteros o avio-

nes, y que vienen aparejados con una aplicación para el teléfono. El sistema RokAIR trabaja con la señal de telefonía disponible en el sector por el cual se navegue. Si la señal es mala o inexistente, se conecta mediante las redes satelitales Iridium, mientras que si la Spidertrack sólo lo hace a través de Iridium, por lo que el valor agregado reside en que no se pierde el contacto desde tierra bajo ninguna circunstancia. Y por si esto fuera poco, en caso de una emergencia también es compatible con el servicio internacional de notificación y monitoreo COSPAS - SARSAT.

Si bien es cierto, estas tecnologías de georreferenciación en tiempo real y de comunicaciones se vienen implementando desde hace un tiempo en los sistemas institucionales, hace algunos meses se incorporaron otros más actualizados o con mejores prestaciones, como el mismo RockAIR, por lo



Vuelo de instrucción

que las tripulaciones de vuelo aún se encuentran abocadas a obtener las máximas prestaciones que éstas tienen disponibles. “La gran aplicabilidad que le estamos dando a estos sistemas es que nos permiten mantener un control positivo de nuestras aeronaves en vuelo, lo cual es un gran aliado de las políticas de seguridad con las cuales trabajamos. Debido a la naturaleza de las misiones que cumplimos en esta jurisdicción, especialmente en sectores cordilleranos muy aislados, podemos quedar fuera de señal un par de minutos con nuestro puesto de control. Sin embargo, con estos sistemas se mantiene un constante monitoreo”, explican pilotos de helicópteros del Grupo de Aviación N° 5. Otra ventaja, ya desde el punto de vista de la tripulación, es que, si bien pueden estar en un lugar sin señal telefónica, de todas maneras, tiene la posibilidad de enviar un mensaje de texto y mantener la comunicación,





lo cual es trascendental en misiones como traslado de carga o evacuaciones aeromédicas. “Cuando nos toca acudir a una emergencia en condiciones nocturnas, utilizando el equipamiento NVG, que son las peores condiciones para operar, los especialistas que están trabajando en el centro de operaciones se mantienen muy atentos del progreso de estas aeronaves mediante estas herramientas”, explican.

Simulador de Vuelo

Al mismo tiempo, en cuanto a la formación de los pilotos institucionales, el uso y la importancia que tiene el simulador de vuelo Cessna CJ1 Flight Training Device, de la empresa TRU Simulation + Training, con el que cuenta el Grupo de Aviación N° 5 para poder evaluar y corregir maniobras en escenarios adversos, es de primer orden.

La práctica continua de las aproximaciones instrumentales que se realizan en un vuelo de simulador permite mantener entrenados a los pilotos en aspectos de seguridad y bajo la

tutela de un instructor, siendo un enorme aporte en la formación de los pilotos operacionales de la FACH. En este entrenador de nivel 5 los alumnos pueden practicar sus misiones antes de completarlas de manera real las veces que sea necesario, o realizar las misiones en forma directa en el simulador, ya que es una copia fiel de la cabina del avión, con todos sus sistemas integrados a pantallas que simulan la visualización hacia el exterior, lo que permite aumentar la eficiencia de los pilotos. Para ello, cuenta con servomotores eléctricos para los mandos primarios y secundarios de vuelo; estación de debriefing, donde se puede revisar la sesión de vuelo; generador de tráfico aéreo, sistema purificador de aire para las máscaras, generador de humo, sistema de proyección visual de 220 grados, software de control de ambientes, fallas, configuración de la aeronave y del clima; e inteligencia artificial del controlador de tránsito aéreo, que también genera tráfico; entre otras prestaciones.

“Nos entrega una formación más eficiente, al tiempo que demuestra que la tecnología es una garantía elocuente en materias de seguridad. La ventaja del simulador es que puede recrear cualquier tipo de condición meteorológica o de luz día, efectuándose un análisis posterior de las misiones. Deriva un resultado en cascada, concatenando estos resultados con los procesos en las diferentes escuelas de formación por la que deberán pasar los alumnos del Curso de Habilitación de Vuelo por Instrumentos en el futuro”, explica el Comandante Aránguiz. “Los alumnos obtienen datos duros que les permiten realizar un análisis retrospectivo para mejorar”, sostiene.

Sin duda, la aeronáutica, al ser un rubro altamente tecnológico, periódicamente está en constante evolución, por lo que nuevas herramientas o tecnologías para mejorar las condiciones del vuelo y evitar accidentes o incidentes salen al mercado y la Fuerza Aérea se mantiene a la vanguardia en su incorporación.



SISTEMA DE DEFENSA ANTIAÉREA C-RAM CÚPULA DE HIERRO (IRON DOME)

Por (GBA) René Jorquera Escobar

El sistema de Defensa Antiaérea Cúpula de Hierro (IRON DOME) ha tomado un relevante protagonismo a raíz de los acontecimientos acaecidos en Israel durante el segundo trimestre de este año, en los cuales el sistema, según lo señalan fuentes oficiales, ha logrado interceptar parte importante de los cohetes que, de acuerdo a la versiones de la prensa internacional, habrían sido lanzados por la organización terrorista HAMAS en contra del territorio israelí, ataques que no solo apuntan a objetivos militares sino que también amenazan en forma indiscriminada a la población civil, provocando miedo y paralizando las actividades de ésta, por lo cual dichas acciones caen en el ámbito del terrorismo.

Los sistemas antiaéreos han evolucionado a la par de los avances de la amenaza aérea, derivado esto de la necesidad de oponerse a los ataques perpetrados desde el aire y dar protección a tropas e instalaciones estratégicas o de vital importancia para los ejércitos o países. En este sentido, por muchas décadas su principal blanco lo constituyeron aviones o helicópteros, variando esta situación parcialmente a fines del siglo XX cuando aparecen los misiles crucero

y las aeronaves no tripuladas, objetivos para los cuales los sistemas antiaéreos se adaptaron sin problemas dadas las características de tamaño, trayectoria y velocidad de éstos.

Sin embargo, los conflictos asimétricos, como el que Israel mantiene con los grupos armados pro-Palestina han traído al tapete un nuevo tipo de amenaza, para la cual los sistemas tradicionales en uso en la Defensa Antiaérea no estaban preparados, constituida ésta por pequeños cohetes de trayectoria balística, ataques con munición de mortero y ataques con munición de artillería de campaña, habiéndose agrupado todas en diferentes tipo de municiones bajo el concepto de amenazas RAM (Rockets, Mortero, Artillería).

La amenaza RAM aparece entonces como el ataque realizado, desde cierta distancia y ejecutado por agrupaciones pequeñas difíciles de detectar, con morteros o cohetes contra concentraciones de tropas e instalaciones operacionales o logísticas de características militares. Esta modalidad de ataque, en el caso particular del conflicto existente entre Palestina e Israel, ha devenido hoy por hoy, en acciones indiscriminadas contra blancos que no constituyen objetivos militares, como las ciudades y la población de Israel.

En los inicios, la primera opción para enfrentar esta nueva amenaza fue adaptar el concepto ya empleado en las Armadas para proteger a los buques para la



defensa contra misiles antibuque conocido como CIWS (Close in Weapons System), concepto que se basa principalmente en el uso de cañones de pequeño calibre y alta cadencia de tiro asociados a sistemas de detección y de puntería automatizados.

Las fuerzas desplegadas en terreno fueron entonces dotadas de medios de defensa basados en el binomio ya señalado, con lo cual se cumplía de esta forma la finalidad de poder dar protección a fuerzas ante ataques del tipo RAM. Los medios desarrollados a la fecha (Raytheon Centurion, Oerlikon Skyshield, entre otros) han demostrado ser aptos para cumplir con la tarea y pueden neutralizar este tipo de amenazas a un bajo costo (el costo de la munición disparada por los sistemas no es depreciable pero se considera bajo en relación con el costo de disparar un misil antiaéreo que cumpla la misma función), sin embargo, el reducido alcance de los cañones limita esta solución a la protección de pequeñas áreas, tales como lugares de concentración de tropas, instalaciones logísticas y administrativas de las fuerzas, bases aéreas, entre otras.

Israel desde la década de los setenta ha sufrido ataques con cohetes realizados desde fuera de sus límites fronterizos, sin embargo, aun cuando la similitud del ataque es aparente, no se debe dejar de considerar que la magnitud de esta amenaza y el escenario en el cual se desarrollan las operaciones, hacen imposible pensar en utilizar la solución basada en sistemas CIWS para proteger áreas tan extensas como las zonas que se encuentran dentro del alcance de los cohetes lanzados por HAMAS u otras organizaciones terroristas pro-palestinas.

Los ataques con cohetes, con el correr de los años, han ido en aumento y se han convertido en una amenaza que no discrimina objetivos militares de población civil, su peligrosidad es creciente ya que cada vez más las organizaciones terroristas que están tras estos ataques acceden a tecnología que les permite incrementar la precisión de impacto de los cohetes, como también a mejorar las capacidades de la carga militar explosiva y alcance de estos.

Hoy en día, se estima que el tiempo que disponen

los ciudadanos israelíes para buscar refugio y protegerse de los ataques perpetrados con cohetes desde la Franja de Gaza, está comprendido entre 15 segundos, para aquellas poblaciones cercanas a los límites con dicha franja, hasta 90 segundos para las ciudades más alejadas como Tel Aviv y Jerusalén.

Durante la Segunda Guerra del Líbano, en el año 2006, se produjo en el periodo de 34 días el lanzamiento de unos 4228 cohetes contra ciudades de Israel, en promedio sobre 100 cohetes por día fueron disparados en ese periodo y para el final de esa guerra, el promedio era cercano a 200 cohetes diarios. Según fuentes oficiales, aproximadamente un 25 % de estos disparos cayeron en áreas pobladas mientras que el resto cayó en espacios abiertos sin causar grandes daños.

Ya sea por el pequeño tamaño que tiene Israel, como también por la masiva cantidad de cohetes disparados, queda claro que estas pequeñas armas, de efectos eminentemente tácticos, fueron usadas hábilmente con objetivos estratégicos por parte de HEZBOLLAH, sien-



do incapaces las Fuerzas de Defensa de Israel de interrumpir el incesante bombardeo al cual fue sometido su territorio y, aún cuando poseían una evidente superioridad en cuanto a armas y tecnología, les fue imposible ubicar y destruir todos los sitios de lanzamiento o los lugares de almacenamiento de la munición. Esta incapacidad, demostrada por primera vez en esta Segunda Guerra del Líbano, dejó en evidencia que, de ahí hacia el futuro, este tipo de agresiones se repetiría y que existía una vulnerabilidad evidente para la cual no se contaba ni con una herramienta ni con una estrategia efectiva para enfrentarlos.

Lo masiva de la ofensiva por cohetes y la imposibilidad de detenerlos impulsó a las autoridades de Israel a buscar otra solución. Fue así como, se decide entregar, en febrero del 2007, el contrato para desarrollar un sistema de defensa contra cohetes a la empresa RAFAEL. Hoy sabemos que la División de Investigación y Desarrollo del ministerio de Defensa israelita, estaba ya en esa fecha involucrada y trabajando decisivamente en el desarrollo de la tecnología necesaria para llevar adelante un sistema que fuera capaz de interceptar cohetes y pequeñas municiones y que tuviera el suficiente alcance para cubrir áreas pobladas, lo que fue utilizado como la base para el desarrollo del futuro sistema.

Estos esfuerzos, no sólo lograron el desarrollo de un sistema antiaéreo capaz de derribar cohetes, sino también el desarrollo e implementación de una doctrina de defensa contra ataques de proyectiles de alta trayectoria, de los que el disparo de cohetes es una de las amenazas a las que se debe hacer frente.

La doctrina en cuestión está basada en capas de defensa, y considera, desde medidas de defensa pasiva tales como lo pueden ser la dispersión, endurecimiento de las instalaciones críticas y refugios para la población, hasta las medidas de defensa activa que actúan sobre la amenaza, las que consideran, como es lógico, la interceptación de los cohetes y municiones por medio de sistemas antiaéreos especializados. De esta forma, Israel ha desarrollado los sistemas Cúpula de Hierro para el corto alcance, Honda de David para interceptar amenazas a largo alcance (entre 100 y 200 kms de alcance) y los sistemas Arrow 2 y Arrow 3 (estos últimos en fase de desarrollo), que tienen como objetivo interceptación de misiles balísticos de largo alcance. La doctrina desarrollada considera también otras medidas activas como lo es la ejecución de operaciones ofensivas contra los lanzadores y lugares de almacenamiento de municiones.

El sistema Cúpula de Hierro en la práctica cumple el mismo cometido que un sistema CIWS basado en tierra, sin embargo, su complejidad tecnológica es mucho mayor y su concepto de empleo es diferente, ya que se trata de un sistema antiaéreo que está diseñado para destruir un pequeño cohete por medio de un misil, y que gracias al mayor alcance de su munición puede cubrir áreas mucho más amplias dada la necesidad de poder proteger zonas pobladas.

Por su diseño basado en el uso de misiles para interceptar objetivos aéreos de pequeñas dimensiones (con un solo lanzamiento, y en el peor de los casos dos lanzamientos sobre el mismo objetivo), requiere de una munición que posea una elevada precisión guiado y una carga militar eficaz que garantice la



destrucción del pequeño blanco, todo ello con una alta probabilidad de éxito con un solo disparo, lo que hace que la munición resultante tenga un valor relevante, aspecto no despreciable cuando se debe usar el sistema contra ataques masivos.

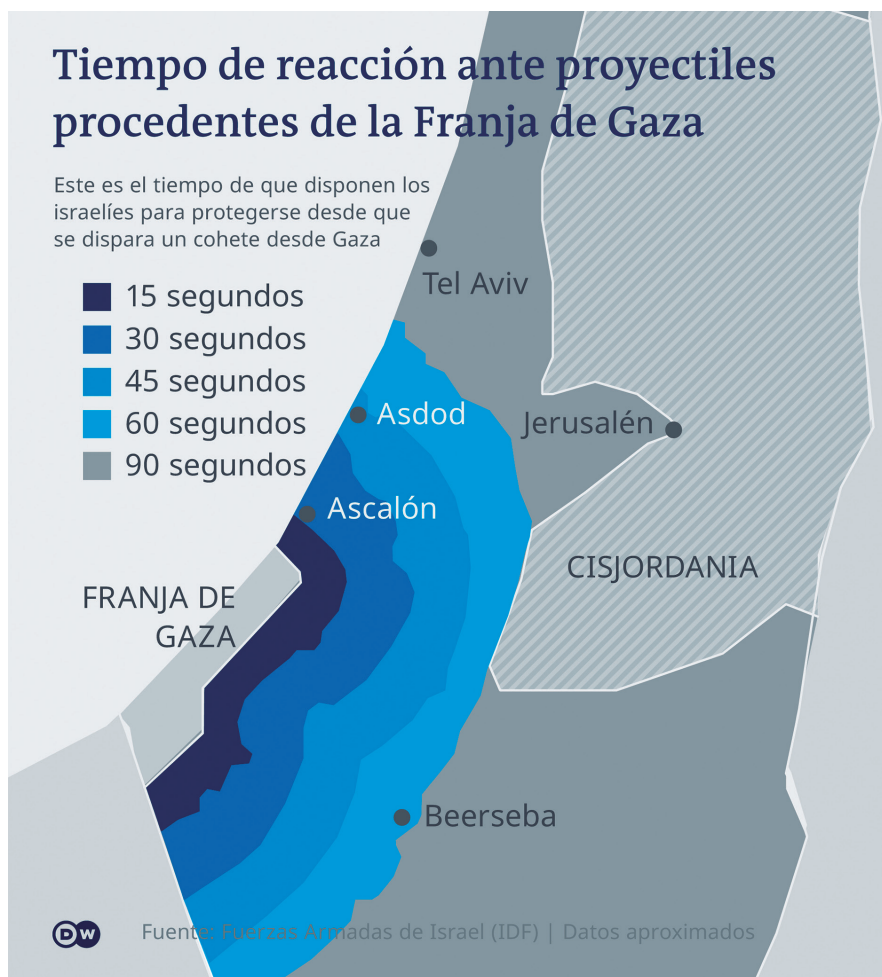
El sistema, luego de 3 años y medio de desarrollo, entró en servicio el 2011, con una batería operacional desplegada, logrando su primera interceptación de un cohete el 7 de abril de 2012.

En lo medular, el sistema Cúpula de Hierro se compone de los siguientes elementos:

- Un centro de mando y control, con alta capacidad de proceso de información y automatización de funciones, desde el cual se dirigen las operaciones de interceptación de las amenazas, se opera el radar asociado, se controlan los lanzadores, se presenta a los operadores la imagen en tiempo real del panorama aéreo, se gestiona el funcionamiento de la batería antiaérea y se realiza el disparo de los misiles y el control de las interceptaciones. El sistema está capacitado para trabajar en forma completamente autónoma si fuera necesario, aun cuando diversas fuentes señalan que la Fuerzas de Defensa de Israel utilizan la modalidad de disparo autorizado por un operador.
- Un radar del tipo 3D fabricado por ELTA (ELM-2084) que trabaja en la banda S y que puede realizar la detección y traqueo de blancos aéreos o de munición de morteros, artillería, cohetes o misiles. El radar en la modalidad de detección y localización de amenazas RAM opera en vigilancia de sectores de hasta 120 grados en azimut, siendo el alcance para este tipo de objetivos del orden de unos 100 kms(dependiendo del tamaño el blanco), y puede procesar hasta 200 blancos por minuto. En esta

modalidad tiene la capacidad de calcular el punto de disparo de la munición (con un CEP de 150 mts para disparos efectuados a distancia de 50 kms), como también calcular el punto de impacto de esta munición. Ambos puntos son necesarios, tanto para eliminar el origen de la amenaza, en el caso del primero, como para evitar el disparo innecesario en caso de que el proyectil atacante vaya a caer en sectores deshabitados, en el caso del segundo.

- Tres a cuatro lanzadores con 20 misiles de lanzamiento vertical TAMIR cada uno, el misil en cuestión posee un sistema de guiado por data link/ GPS en su primera etapa y un guiado radar activo en la fase terminal de la interceptación. El misil posee una espoleta de proximidad laser, tiene un largo de 3 metros, un diámetro de 160 mm y un peso de 90 kg, su alcance mínimo es de 2 kms y el máximo está situado alrededor de los 40 kms, su velocidad máxima es de 2,2 mach. Cada misil tiene un costo estimado de 50.000 dólares.





Los aspectos más relevantes del sistema Cúpula de Hierro se pueden resumir en:

1 Elevada precisión de guiado e interceptación del misil TAMIR, según diferentes fuentes su probabilidad de impacto sería del 90 % con un disparo (SSKP). Esto se logra mediante la combinación de la precisión del radar Elta ELM 2084, la guía final del radar activo ubicado en su la cabeza de guerra del misil y una carga militar que considera una espoleta de proximidad de tipo laser.

2 Automatización de los procesos, el sistema es capaz de realizar todo el proceso de interceptación sin intervención humana, en un bajo tiempo, con lo cual se posibilita la interceptación del blanco a tiempo.

3 Bajo tiempo de intervención, gracias a un corto tiempo de reacción (lapso que media entre la detección de la amenaza y el disparo de un misil) y una elevada velocidad del misil.

4 Capacidad todo tiempo, es sistema es capaz de operar en forma ininterrumpida, en condiciones de luz, día o noche, niebla, humo, etc, lo que está dado principalmente por su sistema de detección y traqueo, como también el sistema de guía terminal del misil.

5 Capacidad para enfrentar amenazas múltiples, con posibilidades para disparar entre 60 a 80 misiles en un corto tiempo, lo que dificulta la saturación por ataques masivos. A lo anterior se une la capacidad de recarga de misiles en corto tiempo por medio de recargue por contenedores (los 20 misiles de lanzador se recargan en un solo cartridge).

6 Capacidad de dar protección de área, cada sistema puede cubrir una zona de 150 kms cuadrados aproximadamente, diversas fuentes estiman que se requieren trece sistemas para cubrir las zonas de interés de todo Israel.

7 Misiles de lanzamiento vertical, con lo cual se eliminan las restricciones de lanzamiento por existencias de obstáculos, principalmente cuando estos sistemas son utilizados en áreas urbanas con gran densidad de construcciones.

8 Capacidad para determinar el probable punto de impacto y el punto de lanzamiento de la munición atacante, lo que permite evitar disparar



a cohetes que no representan peligro y por otra parte proporcionar la información necesaria para eliminar la fuente desde donde se efectúan los disparos.

9 Flexibilidad, el sistema no solo es capaz de interceptar pequeños cohetes de trayectoria balística, conforme a la información disponible puede interceptar munición de artillería de campaña, UAV y misiles aire - superficie o superficie - superficie del tipo crucero.

10 Movilidad, el sistema posee la movilidad táctica que permite su traslado por propios medios entre diferentes sitios o lugares, siendo desplegable por medios aéreos con lo cual agrega a sus características la movilidad estratégica.

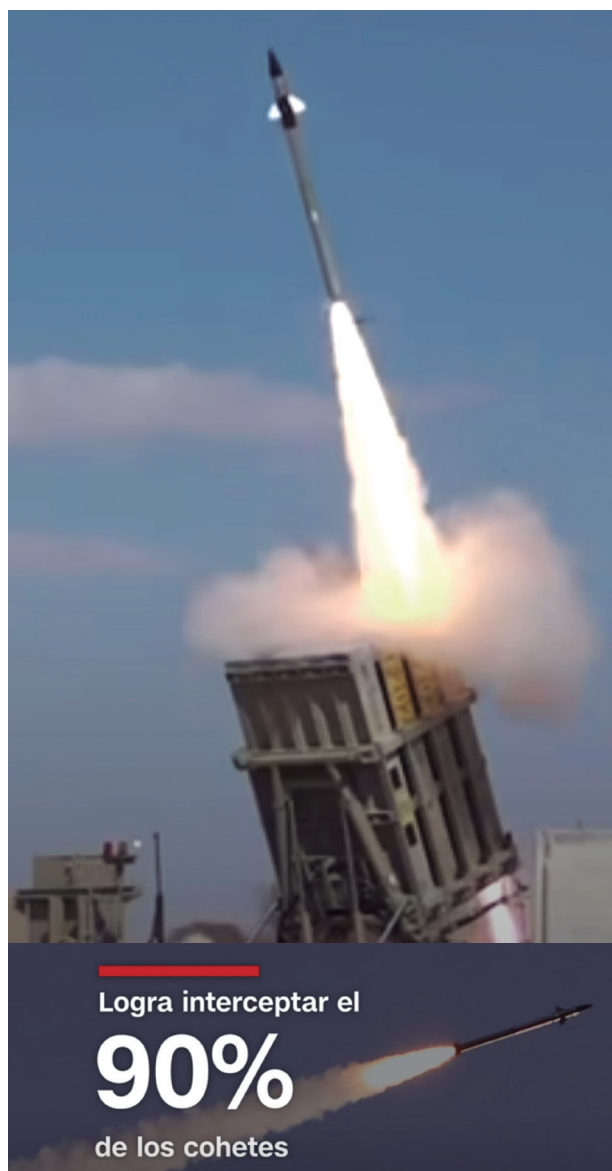
No existen dudas, hoy por hoy, respecto al éxito del sistema, ya que ha aportado la solución al problema de los ataques y ha contribuido a la seguridad de la ciudadanía de Israel despertando un sentimiento de legítimo orgullo en su población: sin embargo, su empleo no ha dejado de poner en evidencia ciertas situaciones que no pueden dejar de mencionarse:

En primer lugar, está el aspecto económico. Interceptar cohetes de muy bajo costo con misiles que cuestan sobre 50.000 dólares o más puede ser demasiado oneroso en el tiempo, sobre todo cuando se trata de ataques masivos que involucran lanzar miles de misiles.

En segundo término, la efectividad del sistema al evitar muertes de militares y civiles israelíes le resta apoyo y legitimidad a la respuesta militar que Israel pueda ejercer contra los atacantes y los sitios de lanzamiento, respuesta que siempre involucrará bajas desde el lado palestino, por ende, dicha réplica será impopular y será explotada comunicacionalmente por los atacantes.

Por último, la capacidad del sistema también ha contribuido, al no haber grandes daños ni muertes, a bajar la presión política por dar una respuesta militar inmediata a los ataques, por ello, los líderes políticos han evitado las acciones militares contra los atacantes, aspecto que para los críticos del sistema estaría afectando la capacidad de disuasión de Israel.

El sistema Cúpula de Hierro le ha dado a Israel una



innegable ventaja ante los ataques perpetrados por HAMAS o HEZBOLLAH, sin embargo esta ventaja no constituye la garantía final, el sistema deberá seguir adaptándose a las modificaciones y mejoras que la amenaza le imponga, en particular ante la posibilidad de ataque masivos que sobrepasen las capacidades técnicas de manejo de amenazas que tiene el sistema o bien que los ataques sean realizados masivamente desde dos frentes, situación que bien puede suceder.

Ante estas posibilidades, mantener el desarrollo de medidas de defensa pasiva como planes de evacuación, acciones contra incendios, construcción de refugios, edificaciones reforzadas, educación de la población ante estas amenazas, ejercicios permanentes y otras, serán un complemento importante y necesario en apoyo al trabajo que debe realizar el sistema Cúpula de Hierro.

RUTA AÉREA CHILE CONTINENTAL — ISLA DE PASCUA

LOS VUELOS QUE ABRIERON LA

Ruta hacia Rapa Nui

Por Michela Cavallone

El 19 de enero de 1951, la Fuerza Aérea de Chile realizó una de las más grandes proezas en la historia de la aviación nacional, el vuelo que uniría por primera vez el continente con Rapa Nui, reafirmando la soberanía de Chile en la posesión insular más lejana de nuestro territorio.

El avión anfíbio Consolidated OA-1 A Catalina N°405 del Grupo de Aviación N°2, en ese entonces con asiento en la Base Aérea Quintero, despegó al atardecer del viernes 19 de enero desde el aeródromo La Florida en La Serena con dirección al poblado de Hanga Roa, en Rapa Nui. El Capitán de Bandada Roberto Parragué y su tripulación, luego de recorrer los 3 mil 750 kilómetros de distancia, arribó a la isla tras 19 horas y 22 minutos de vuelo, siendo recibidos con gran entusiasmo por parte de los isleños.

Según la bitácora de vuelo, pasada la medianoche y volando a unos 3 mil metros de altitud, falla el radiocompás, por lo que debieron ascender a 6 mil metros para poder guiar su vuelo a través de la navegación astral. Su único vínculo a ese punto de no retorno con el territorio, era el enlace telegráfico con Los Cerrillos. Finalmente, la presencia de algo en el horizonte en la inmensidad del océano les advirtió la cercanía de la distante Rapa Nui, su objetivo final.

EL ARRIBO DEL LEGENDARIO
“MANUTARA” FUE EL INICIO DEL
ESPECIAL VÍNCULO DE LA FUERZA
AÉREA DE CHILE CON LA ISLA, EL QUE
SE ACRECENTÓ CON LA OPERACIÓN
DE AVIONES DE MAYOR CAPACIDAD,
OPERATIVOS MÉDICOS Y CULTURALES,
ASÍ COMO TAMBIÉN CON EL TRASLADO
DE JÓVENES ISLEÑOS QUE ESTUDIAN
EN CHILE CONTINENTAL.



El Presidente de la República de la época, Gabriel González Videla, a través de un discurso que entregó a todo el país, habló respecto de la gran gesta realizada por la Fuerza Aérea, destacando que “...un país que, (en medio de las vicisitudes que lo agobian) cuenta con estas reservas de voluntades intrépidas, de mentalidades superiores que en silencio, sin ostentaciones, sin siquiera los elementos necesarios, velan de este modo por el porvenir del país y construyen los fundamentos de su grandeza futura, bien merece los desvelos que un gobernante puede rendirle”.

La aeronave más tarde fue bautizada como “Manutara” o “golondrina de mar” en lengua rapanui, ave considerada como “pájaro de la suerte” por la cultura pascuense. El vuelo del Manutara, además de trascender como una de las grandes hazañas realizadas por la Fuerza Aérea, donde se consolidó la soberanía nacional, fue el inicio de la apertura de las rutas aéreas a lugares de difícil acceso para la época como eran Australia, Nueva Zelandia y algunos países orientales, entre otros.

El Capitán Parragué intentó volver al continente volando el Manutara, pero las condiciones atmosféricas no eran adecuadas para su despegue, siendo el océano la única opción para iniciar el vuelo. La aeronave fue remolcada al mar para proceder con el despegue, cuando una ola destruyó uno de los trenes de aterrizaje y parte de una de sus alas, lo que hizo que el anfíbio Catalina quedara completamente



inhabilitado para volar, impidiendo su retorno vía aérea. El Manutara fue desarmado y transportado en un buque hacia el continente para su reparación.

Evolución en la tecnología: eficacia y rapidez

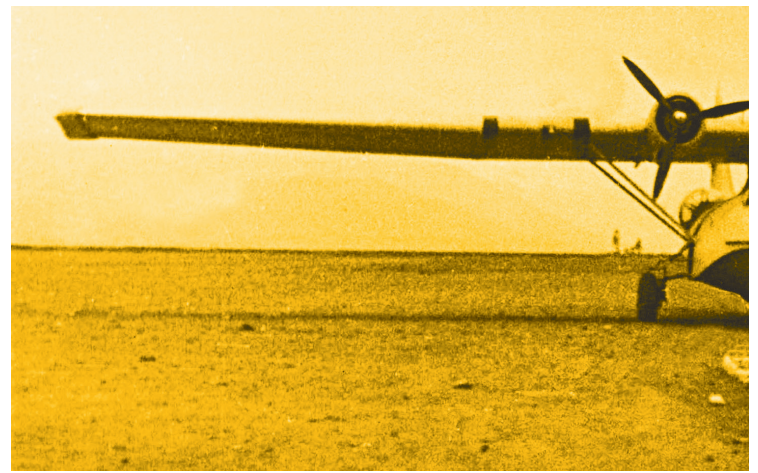
Posterior al vuelo del Manutara, el Grupo de Aviación N°10, con asiento en la Base Aérea Pudahuel, comenzó de manera regular las operaciones aéreas a la isla, junto con la llegada, en 1965, del avión cuatrimotor Douglas DC-6 aeronave comercial y de transporte propulsado por motores de pistones. Ese periodo fue denominado como la “época de la hélice” y los tiempos de vuelo para llegar a Isla de Pascua se redujeron a casi la mitad, alcanzando aproximadamente 9 a 10 horas en la ruta Cerrillos - Rapa Nui. El sistema de navegación seguía siendo mediante la navegación astral.

A inicios de la década de los 70, la Fuerza Aérea adquirió los primeros aviones cuatrimotores C-130 Hércules, los que permitieron reducir los tiempos de vuelo hasta la isla a casi 8 horas. Con la llegada de los C-130, se renueva el sistema de navegación, pasando de uno astral al denominado Omega, navegación por radio sistema, lo que permitía a las aeronaves determinar su posición al recibir muy baja frecuencia, señales de radio en el rango de 10 a 14 kHz (hilohercios), transmitidas por una red global de ocho señales terrestres fijas de balizas de radios. Estas nuevas aeronaves también ayudaron a incrementar considerablemente la capacidad de transporte de carga, especialmente logística hacia la isla, además de mejorar exponencialmente la seguridad aérea en las operaciones hacia Rapa Nui.

En los 80 llega la “época del reactor” con la incorporación del avión Boeing 707, aeronave cuatrimotor que pasa del sistema de navegación Omega al denominado sistema de navegación inercial INS (Inertial Navigation System). Este nuevo mecanismo de ayuda se basa en un computador que utiliza sensores de movimiento (acelerómetros) y sensores de rotación giroscópicos, con el fin de calcular permanentemente la posición, orientación y velocidad de la aeronave, sin necesidad de referencias externas. La llegada del Boeing 707 y su tecnología, hizo que se redujera el tiempo de vuelo a 7 horas hasta Rapa Nui, además de alcanzar una mayor precisión en la navegación, al incrementar la autonomía de vuelo a la isla y mejorar la comodidad del traslado de personas.

Bajo este contexto, el 3 de junio de 1995 arribó el primer Operativo Médico - Dental en Rapa Nui con un equipo multidisciplinario de médicos, dentistas y paramédicos del Hospital Clínico Institucional, a quienes los isleños llamaron “Taotes”. En este operativo se realizaron atenciones de salud gratuitas a más de 400 familias de la isla.

Desde esa fecha y hasta el día de hoy, los lazos de confianza e integración entre la Fuerza Aérea y la gente de Rapa Nui se han visto fortalecidos por la cooperación de la Institución



en los distintos operativos que buscan mejorar la calidad de vida de todos los chilenos.

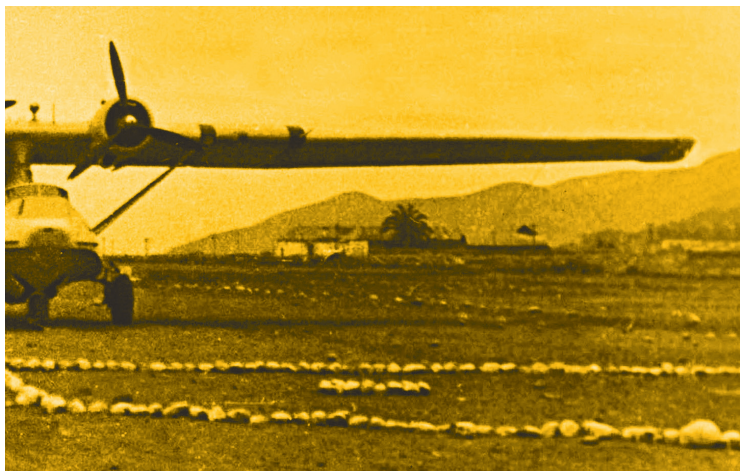
Rapidez y efectividad

El 12 de enero de 1998, se llevó a cabo la denominada Operación “Manu Tama’i” o “Pájaro de Guerra”, que significó el vuelo de cuatro aviones de combate supersónicos F-5 “Tigre III” desde la ciudad de Antofagasta hasta Rapa Nui, por medio del reabastecimiento de combustible por un Boeing KB 707 “Águila”, cubriendo una distancia de casi 4 mil kilómetros en casi cinco horas y media. Este hito se realizó con el propósito de mostrar el profesionalismo y las capacidades aéreas para operar en radios de acción de largo alcance por parte de la Fuerza Aérea, sus medios y tripulaciones.

A inicios del nuevo siglo, se incorporó a la flota de la FACH y a la ruta hacia la Isla de Pascua, la aeronave Gulfstream G-IV, avión a reacción propulsado por dos motores, el cual generalmente es utilizado con el propósito de traslado de autoridades gubernamentales, transportar órganos y otras misiones de apoyo a la comunidad, como en la actualidad, en el traslado de vacunas contra el Covid-19.

Años después, en el 2008, se suma el Boeing 767, avión bimotor de transporte estratégico, de características transoceánico, con mayor capacidad de pasajeros y mayor autonomía de vuelo, lo que permitió arribar a Rapa Nui y retornar al continente sin la necesidad de recargar combustible, reduciendo los tiempos de vuelo a la Isla de Pascua a tan sólo 5 horas.

Esta evolución técnica y de capacidad paulatina en la ruta Chile continental - Rapa Nui, va



de la mano con el desarrollo en aeronaves y tecnologías de la aviación en el mundo y las nuevas adquisiciones del material aéreo y capacitaciones de los tripulantes de la Fuerza Aérea, que han permitido consolidar el importante rol de la Institución en la conectividad e integración de la ciudadanía, como es el caso de la Isla de Pascua, con su permanente apoyo a la comunidad; el empleo de sus capacidades y medios polivalentes; así como el constante entrenamiento y alistamiento operacional.

Marzo de 1967 Inauguración del aeropuerto Mataveri en la Isla de Pascua, con el aterrizaje de un avión Douglas DC-6B, perteneciente al Grupo de Aviación N°10 de la FACH. En la aeronave viajaba el ministro de Defensa Juan de Dios Carmona; el Comandante en Jefe de la FACH, General del Aire Máximo Errázuriz Ward, y otras autoridades de gobierno.

Abril de 1967 El primer vuelo con pasajeros de la Línea Aérea Nacional (Lan Chile), en un avión Douglas DC-6B, bautizado como "Manutara III".

Durante 1967 se recibieron en Isla de Pascua 28 vuelos, 6 de la Fuerza Aérea, 8 de Lan Chile y 14 de la Fuerza Aérea de los EE.UU. por la construcción de una estación de la NASA.

1970 Arriba un avión Boeing 707 de Lan Chile, que termina por consolidar su expansión desde Rapa Nui hasta la isla Tahiti en la Polinesia francesa.



El 20 de enero de 1951 se realizó el primer vuelo a Isla de Pascua (avión anfíbio PBY Catalina "ManuTara")

Ejercicio Conjunto Interagencial “Magallanes 2021”:

ENTRENAMIENTO ANTE EMERGENCIAS EN EL EXTREMO SUR DE CHILE

Por Michela Cavallone

Fuerzas Armadas, de Orden y Seguridad, además de entidades civiles y gubernamentales, se unieron en el marco de un ejercicio de simulacro de catástrofe natural en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

En el mes de octubre, el Comando Conjunto Austral (CCA), alta repartición ministerial dependiente del Estado Mayor Conjunto (EMCO), con asiento en la ciudad de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, convocó a participar a representantes de las Fuerzas Armadas, de Orden y Seguridad, además de entidades civiles y gubernamentales al primer Ejercicio Conjunto Interagencial, denominado “Magallanes 2021”.

Con simulaciones de terremotos y tsunamis, que afectaron tanto al continente antártico como a la ciudad de Punta Arenas y localidades cercanas, el CCA activó su Puesto de Mando, donde los órganos de maniobras de las Fuerzas Armadas, de Orden y Seguridad, y otras agencias del Estado, comenzaron a operar en el marco de un Estado de Excepción Constitucional por Catástrofe, con el objetivo de contribuir a las capacita-



ciones y a la preparación profesional, además de entrenar las capacidades de coordinación de la Conducción Operacional Conjunta.

Es así como el Ejército, la Armada, la Fuerza Aérea, Carabineros, la Policía de Investigaciones, funcionarios municipales de Punta Arenas, la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI), el Servicio Médico Legal (SML), el Servicio de Atención Médica de Urgencia (SAMU), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Bomberos de Punta Arenas, la Cruz Roja y el Instituto Antártico Chileno (INACH), formaron parte de este inédito ejercicio, que permitió adquirir una preparación profesional y militar del más alto nivel para lograr una respuesta rápida y precisa, además del despliegue inmediato de los medios ante cualquier requerimiento de las autoridades regionales frente a eventos de emergencias y/o catástrofes naturales.



Aeronaves FACH entrenaron capacidad de respuesta en catástrofes

En “Magallanes 2021” se realizaron misiones de búsqueda, rescate, salvamento y traslado de personas extraviadas y evacuaciones aeromédicas de heridos en diferentes localidades de la región, así como también la evacuación de personal militar y civil desde las Bases Antárticas chilenas hacia los refugios, producto del simulado tsunami que afectó al continente blanco.

A través de medios terrestres, marítimos y aéreos por parte de las Fuerzas Armadas, se desplegaron Patrullas de Auxilio Militar (PARME) por tierra y por mar, Evacuación de Heridos en helicópteros (CASEVAC) a centros hospitalarios, como también el lanzamiento de cargas sanitarias a localidades aisladas, entre otros.

En el ámbito civil, producto del ejercicio, se simularon múltiples accidentes automovilísticos, por lo que tanto Bomberos, como el SAMU y el SML realizaron los protocolos pertinentes de cada organización frente a situaciones de emergencias.

Las Fuerzas de Orden y Seguridad participaron en el apoyo a los damnificados, además en la ejecución de procedimientos propios de Carabineros y Policía de Investigaciones ante escenarios





complejos como una emergencia post catástrofe natural, en el control de seguridad y resguardo de la ciudadanía.

Quien dirigió todas las misiones fue el Comandante del Comando Conjunto Austral y Comandante en Jefe de la Vª División de Ejército en Punta Arenas, General de Brigada Sergio Estévez Valencia, para quien “esta instancia tiene una relevancia importante, no sólo para el Comando Conjunto Austral, las autoridades regionales y organismos civiles, sino que para los habitantes de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena. Contar con personal civil y militar preparado, coordinado y con una capacidad de despliegue inmediato ante cualquier emergencia, tiene como finalidad resguardar y contribuir a los habitantes de esta región y, obviamente, que para el país”.



Este ejercicio contó con la participación de aviadores militares de la IVª Brigada Aérea, con asiento en la ciudad de Punta Arenas, y de la Base Aérea Antártica “Presidente Frei”, además de los medios aéreos institucionales que se encuentran en la región, un avión DHC-6 Twin Otter y el helicóptero Bell-412, aeronaves dispuestas para el servicio de la comunidad y que han cumplido un rol fundamental en la pandemia por Covid-19 que ha afectado a nuestro país los últimos 2 años, transportando carga sanitaria y humanitaria, entre la que se cuenta vacunas, muestras covid-19, cajas de la Campaña “Alimentos para Chile”, a lo que se agrega el traslado de insumos médicos, equipamiento, profesionales y especialistas de salud más medicamentos para toda la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

Dada la relevante participación aérea en “Magallanes 2021”, para el Comandante en Jefe de la IVª Brigada Aérea, General de Brigada Aérea (A) Miguel Stange Muñoz, esta instancia representa “una gran oportunidad para trabajar conjuntamente entre las Fuerzas Armadas y diferentes agencias, ya que contribuye a conocer el funcionamiento y las necesidades de cada una de ellas, permitiendo mejorar aquellos aspectos que facilitan una reacción rápida ante una emergencia. Igualmente, este entrenamiento reafirma la importancia de la presencia de los medios aéreos de la Institución asentados en la zona, ya que sus capacidades permiten asistir en el menor tiempo posible a los habitantes que residen en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena”.

UNA FUERZA AÉREA ACTIVA: *A TODA HORA* Y EN TODO LUGAR



Arduo combate de incendios forestales con helicópteros Bell 412 dotados de sistema Bambi Bucket.



Traslado de pacientes críticos con Covid-19, en Hércules C-130 y helicópteros MH-60M Black Hawk con personal altamente capacitado.



Despliegue de norte a sur en cumplimiento de Decreto de Estado de Excepción por Catástrofe.



Protección de recintos en procesos electorarios

Ayuda a la comunidad en vastos sectores del país con amplio despliegue de medios humanos y aéreos.



Glaciar Unión. Despliegue en la profundidad del territorio antártico para permitir investigación científica, con énfasis en el cambio climático.



Activa participación en Sistema Nacional Espacial, mediante la incorporación de equipos multidisciplinares e infraestructura, para fabricación y operación de una constelación de satélites.



Mes del Aire y del Espacio, una ventana a la comunidad.





Ejercicio "Cooperación", trabajo polivalente con Fuerzas Aéreas Americanas.



Destacada participación de la FACH en Parada Militar 2021.



CONTENIDO DIGITAL

Centro de Astrología (CAB)



Para mayor información visite <https://cab.inta-csic.es/>

Creado en 1999, producto del trabajo conjunto entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el Centro de Astrobiología (CAB), localizado en Madrid, fue el primer centro de estudios fuera de los Estados Unidos asociado NASA a Astrobiology Institute (NAI), convirtiéndose

en miembro formal en el año 2000. La astrobiología considera la vida como una consecuencia natural de la evolución del Universo, por ello el CAB trabajaba en áreas ligadas al origen, evolución, distribución y futuro de la vida en el Universo, mediante investigaciones en la tierra como en entornos extraterrestres.

Museo de la Royal Air Force

El Museo de la Royal Air Force de Londres alberga una impresionante colección de más de 100 aviones, incluido un modelo a tamaño real de un caza de ataque conjunto F-35. Una variedad de exhibiciones interactivas, permanentes y temporales exploran diferentes aspectos del último siglo de la RAF, la historia de la Primera Guerra Mundial, el papel de la enfermería durante la guerra y el futuro próximo.



Para mayor información visite <https://www.rafmuseum.org.uk/>



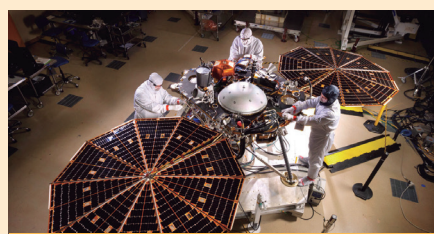
Para mayor información visite <https://homeandcity.nasa.gov/>

NASA Home & City

El sitio Web destaca de manera virtual historias sobre más de 130 “spin offs”, ofreciendo un recorrido por diversos edificios, para descubrir objetos de uso común que los vuelos al espacio inspiraron o ayudaron a mejorar, incluyendo productos comerciales que aplican tecnología de la NASA, desarrollada en su momento para el estudio y la exploración del espacio, y que se encuentran disponibles para uso doméstico en todo el mundo.

Centro Nacional de Estudios Espaciales

El CNES es un organismo gubernamental francés a cargo del desarrollo espacial nacional, centrandolo su campo de desempeño en diversas áreas de acción: ciencia, investigación, observación de la tierra, telecomunicaciones y defensa, además de participar activamente en las labores desarrolladas por la Agencia Espacial Europea (ESA).



Para mayor información visite <https://cnes.fr/fr>



LUFTHANSA DESARROLLA INVESTIGACIÓN ATMOSFÉRICA

La compañía Lufthansa trabaja en la reconfiguración de una aeronave A350-900, llamada Erfurt, una suerte de “laboratorio aéreo” que se empleará para recopilar datos sobre la atmósfera, dentro de un programa en que colaboran diferentes instituciones científicas. El objetivo del proyecto es mejorar la precisión de las previsiones del tiempo atmosférico y analizar la evolución del clima a partir de datos reales.

En el hangar de Lufthansa Technik, en Malta, se llevó a cabo el primer y más extenso trabajo de conversión. Se hicieron los preparativos para un complejo sistema de admisión de aire debajo del fuselaje y le siguieron una serie de inserciones de prueba, al final de las

cuales llegó la certificación de un laboratorio de investigación climática con un peso de alrededor de 1,6 toneladas, el llamado laboratorio de medición CARIBIC, que significa “Aeronave civil para la investigación regular de la atmósfera basada en un contenedor de instrumentos”.

Se espera que el avión despegue desde Munich a fines de 2021 para su primer vuelo al servicio de la investigación climática, midiendo alrededor de 100 diferentes tipos de gases, aerosoles y parámetros de nubes en la región de la tropopausa (zona de transición entre la tropósfera y la estratósfera) correspondiente a una altitud de 9 a 12 kilómetros.



FALCON 6X COMPLETÓ SU VUELO INAUGURAL

Dassault Aviation anunció que el Falcon 6X de fuselaje ancho ha completado con éxito los vuelos de prueba, iniciando las etapas de certificación del aparato.

Durante el desarrollo de las pruebas, que tuvieron una duración de dos horas y media aproximadamente, los pilotos de la aeronave efectuaron una evaluación de las cualidades de vuelo, del comportamiento de los motores y de los sistemas del avión, alcanzando 40.000 pies, equivalente a unos 12.200 metros, alcanzando una velocidad de mach 0,85.

Con un alcance intercontinental de casi 9.000 kilómetros, la aeronave volará de Londres a Hong Kong o de Los Ángeles a Moscú sin escalas. El revolucionario sistema de visión combinado FalconEye de Dassault será estándar en el 6X, proporcionando mayor seguridad y conocimiento de la situación en aproximaciones en la oscuridad o con mal tiempo. El 6X también será el primer Falcon equipado con el sistema de diagnóstico avanzado FalconScan, que monitoriza e informa sobre 100.000 parámetros de mantenimiento.



ROLLS-ROYCE INICIA LA CONSTRUCCIÓN DE ULTRA FAN

La compañía inició la construcción del motor de aviación más grande del mundo, bautizado como UltraFan, en la planta DemoWorks localizada en Derby, Reino Unido. El producto tiene un diámetro de 140 pulgadas (3.5 metros) y se prevé que esté listo a fin de año. Su diseño pretende ayudar a redefinir el transporte aéreo sostenible para las próximas décadas.

Esta nueva familia de motores será capaz de propulsar aviones, tanto de fuselaje estrecho como ancho, y ofrecerá una mejora en la eficiencia de consumo de combustible de alrededor del 25% en comparación con la familia de motores Trent.

Entre sus principales características se incluyen una nueva arquitectura de núcleo "Advance 3", para brindar

la máxima eficiencia en el consumo de combustible y bajas emisiones; aspas de ventilador de carbono-titanio y carcasa de material compuesto, que reducen el peso hasta en 680 kilogramos por avión; componentes avanzados de compuestos de matriz cerámica (CMC), que operan de manera más efectiva en temperaturas de turbina de alta presión, y un diseño con engranajes que ofrece una potencia eficiente para los motores del futuro, de alto empuje y alta relación de derivación.

El desarrollo de este motor cuenta con inversiones del Instituto de Tecnología Aeroespacial e Innovación del Reino Unido, el Programa Alemán de Investigación Aeronáutica (LuFo) y de la Unión Europea a través del Clean Sky Joint Undertaking.



TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO

El consorcio Proyecto Fresson -compuesto por Britten-Norman, Cranfield Aerospace Solutions (CAeS) y la Universidad de Cranfield del Reino Unido- anunció que hará uso de los últimos avances en la tecnología de pila de combustible de hidrógeno, para desarrollar una solución de reequipamiento del sistema de propulsión que sea comercialmente viable, para un avión de nueve asientos, y para ello en septiembre de 2022 llevará a efecto un vuelo de demostración propulsado con pila de combustible de hidrógeno libre de emisiones (cero CO2).

Asimismo, y tras haber efectuado una exhaustiva evaluación de diversas tecnologías y configuraciones, para la propulsión sostenible de aeronaves, el equipo de Fresson concluyó que la tecnología de pila de combustible de hidrógeno es la solución óptima para satisfacer los requisitos medioambientales, regulatorios y operativos de una aeronave de este tamaño, posibilitando cero emisiones de carbono y reduciendo los costos operativos.



EGIPTO ADQUIERE CAZA MULTIPROPÓSITO

La Fuerza Aérea Egipcia (EAF) adquirió 30 cazas multifunción Dassault Rafale, sumándose a las 24 aeronaves solicitadas previamente. La información fue dada a conocer a través de un comunicado de prensa el 4 de mayo, en que Dassault Aviation confirmó el acuerdo, señalando que la EAF será el segundo mayor operador de este tipo de aeronaves en el mundo, después de la Fuerza Aérea y Espacial Francesa (FASE), una vez que se haya completado la entrega de los 54 aparatos.

Por su parte, el Ministerio de Defensa egipcio informó que el acuerdo será financiado por un préstamo a reembolsar en un período de diez años. Egipto firmó un contrato para sus primeros 24 Rafales -16 Rafale DM biplaza y 8 Rafale EM monoplaza- el 16 de febrero de 2015, siendo entregada la última aeronave en julio de 2019. En la actualidad, este caza polivalente de origen francés, es operado además de Egipto, por las Fuerzas Aéreas de India y Qatar.



PRIMER VUELO DEL DRON RQ-4B GLOBAL HAWK DE JAPÓN

La compañía Northrop Grumman Corporation, especialista en materia aeroespacial y de defensa, completó con éxito el primer vuelo del RPAS (Remotely Piloted Aircraft System), RQ-4B Global Hawk, diseñado para la Fuerza Aérea de Autodefensa de Japón (JASDF). La JASDF ha solicitado al holding estadounidense tres RQ-4B Block 30i Global Hawk, los que cumplirán misiones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, permitiendo la protección de fronteras, monitoreo de posibles amenazas y proporcionará asistencia humanitaria. El acuerdo con Northrop Grumman, se sustenta en un contrato firmado el 19 de noviembre de 2018, que bordea los 489 millones de dólares, consistente en la producción

y entrega de tres RQ-4B, junto a sensores integrados, dos elementos de control en tierra, equipos de apoyo y repuestos. El conjunto incluye sensores electroópticos/infrarrojos (EO/IR), un radar de apertura sintética (SAR) y un conjunto de inteligencia de señales (SIGINT). En la actualidad, cuatro organizaciones utilizan este tipo de aeronaves RPAS. La Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), opera cinco RQ-4D Phoenix; la Fuerza Aérea de la República de Corea (RoKAF) cuenta con cuatro RQ-4B Block 30i Global Hawks; la USAF posee 20 RQ4B Block 30s, 11 RQ-4B Block 40 y cuatro EQ-4B Block 20; y la Armada de los Estados Unidos utiliza tres RQ-4A Block 10 y cinco MQ-4C Tritons.



MISIL STORM SHADOW ENTRÓ EN COMBATE

Una aeronave Eurofighter Typhoon FGR4 de la Royal Air Force (RAF) lanzó durante el primer trimestre de este año - por primera vez un misil MBDA Storm Shadow contra un objetivo en Irak. El Ministerio de Defensa del Reino Unido (MoD) señaló que el misil crucero participó de una operación aérea, con el fin de atacar un complejo de cavernas, localizado al suroeste de la ciudad de Erbil en el norte de Irak, utilizadas por el Estado Islámico en Irak y Siria (ISIS). Además, la secretaria de Estado, informó que dos Eurofighter Typhoon FGR4 tenían asignada la misión

de dar apoyo a las fuerzas terrestres del servicio de lucha contra el terrorismo iraquí. El misil Storm Shadow fue integrado a los Typhoon FGR4 como consecuencia del Proyecto Centurion desarrollado en 2018. Con anterioridad, este tipo de armamento había sido utilizado por el Panavia Tornado GR4 de la RAF hasta 2019. El Storm Shadow, es un misil de crucero de largo alcance, fabricado por el consorcio europeo MBDA, cuyo peso aproximado es de 1.300 kilos, 5,10 metros de longitud y un alcance superior a los 250 kilómetros.



KF-21 BORAMAE

La empresa estatal aeroespacial surcoreana, Korea Aerospace Industries (KAI), presentó el primero de seis prototipos del programa de desarrollo del KF-21 Boramae, destinado a incrementar la flota de la Fuerza Aérea de la República de Corea (RoKAF). Con una carga útil máxima de 7.700 kilogramos, el nuevo avión de combate tendrá 10 receptáculos para misiles aire-aire y otras armas, y será capaz de volar a 2.200 kilómetros por hora con una autonomía de vuelo de 2.900 kilómetros.

La primera prueba de vuelo está programada para 2022 y la finalización de su desarrollo el 2026. Cuando este culmine, Corea del Sur se convertirá en el decimotercer país del mundo en haber desarrollado su propio avión de combate. La RoKAF pretende adquirir al menos 120 ejemplares del KF-21 para reemplazar las aeronaves McDonnell Douglas F-4E Phantom II y Northrop F-5E/F de la RoKAF.



ROBOT DAEDALUS

La Agencia Espacial Europea (ESA) dio a conocer el robot diseñado para explorar las cavernas lunares. Se trata de un modelo circular que fue desarrollado por un equipo de la Universidad de Würzburg de Alemania y está siendo evaluado por la ESA para formar parte de un estudio más amplio de la Luna.

La esfera Daedalus, de 46 centímetros de diámetro, llevaría una cámara estereoscópica inmersiva, un sistema lidar de radar láser para el mapeo 3D del interior de las cavernas, sensores de temperatura y un dosímetro de radiación, así

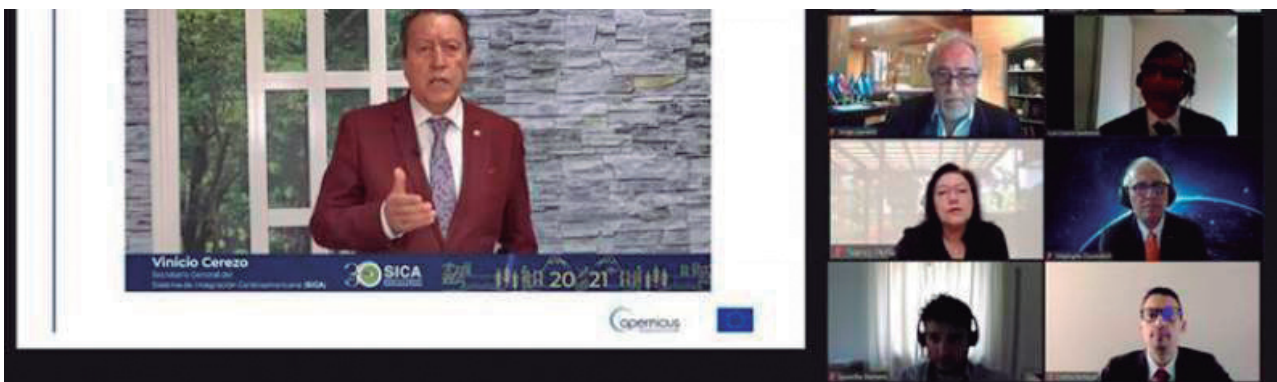
como brazos extensibles para ayudar a despejar obstáculos y probar las propiedades de las rocas. El robot diseñado por ESA permitirá analizar las cuevas lunares porque ofrecen “material lunar prístino, tal vez incluso depósitos de hielo de agua”. Esos espacios podrían convertirse en hábitats para colonos lunares ya que podrían ofrecer “protección natural contra la radiación, los micrometeoritos y las temperaturas extremas de la superficie”, señaló en un comunicado de prensa la agencia.



EUROPA Y CENTROAMÉRICA COMPARTEN CONOCIMIENTOS ESPACIALES

En el marco de la iniciativa Copernicus Centroamérica, gracias a la alianza entre el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) y la Unión Europea (UE), se inició un proceso de formación a través del programa de apoyo a la Copernicus Academy en Centroamérica. El acuerdo permitirá crear redes de investigación y la utilización de los datos de Copernicus ayudará en la toma de decisiones frente a la gestión del riesgo de desastres.

El programa de apoyo mejorará la comprensión de los beneficios brindados por los datos gratuitos de Copernicus para abordar los retos sociales y climáticos que enfrenta la región, además de desarrollar contactos con la red de Copernicus mediante el networking, fomentando estrechas relaciones con investigadores y académicos europeos que permitirán desarrollar importante material académico.



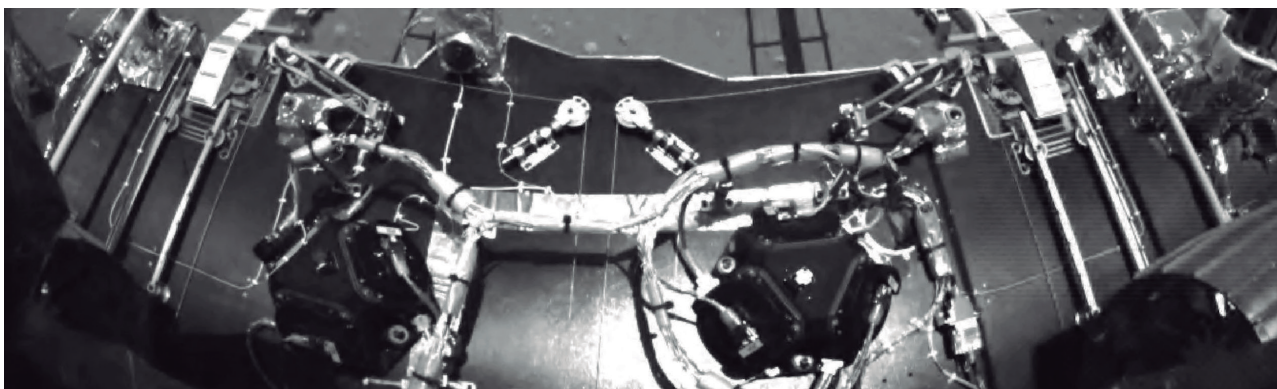
SEGUNDA MISIÓN TRIPULADA DE LA NASA Y SPACEX

La NASA y la compañía SpaceX lanzaron a fines de abril, desde Cabo Cañaveral, la segunda misión comercial tripulada a la Estación Espacial Internacional (EEI), con cuatro astronautas de Estados Unidos, Francia y Japón que relevarán a la primera, enviada en noviembre pasado.

Un cohete Falcon 9 de SpaceX despegó desde el Centro Espacial Kennedy para llevar al espacio una cápsula Dragon, de la misma compañía, al laboratorio de microgravedad en el que los esperan otros

siete astronautas. A bordo viajan los astronautas estadounidenses de la NASA Shane Kimbrough y Megan McArthur, así como el japonés Akihiko Hoshide, de la agencia espacial JAXA, y el francés Thomas Pesquet, de la Agencia Europea Espacial (ESA).

Es la primera vez en más de 20 años que un equipo de la NASA, la ESA y JAXA vuelan juntos. Asimismo, es interesante destacar que el propulsor del cohete, es el mismo que se utilizó en noviembre para el lanzamiento de la SpceX Crew-1 a la EEI.



NUEVAS IMÁGENES DE LA SUPERFICIE DE MARTE

La Administración Espacial Nacional China hizo públicas las primeras imágenes tomadas por su rover marciano, Zhurong, en Marte, según informó la televisión estatal, después de que la sonda Tianwen-1 aterrizara en la superficie del planeta rojo el 15 de mayo. En las fotografías liberadas se observa parte de la instrumentación del Zhurong y la rampa por la que descenderá hasta la superficie del planeta. Este rover tiene previsto estudiar el suelo y la atmósfera marcianas, lo que incluye la búsqueda de signos de vida pasada.

El rover, de 1,85 metros de altura y 240 kilos de peso,

ha tomado estas instantáneas para asegurarse de que el terreno está libre de obstáculos que puedan dificultar su despliegue. La televisión estatal china también ha difundido una breve secuencia de video en la que se observa cómo se separaba la cápsula con el rover en dirección a la superficie marciana.

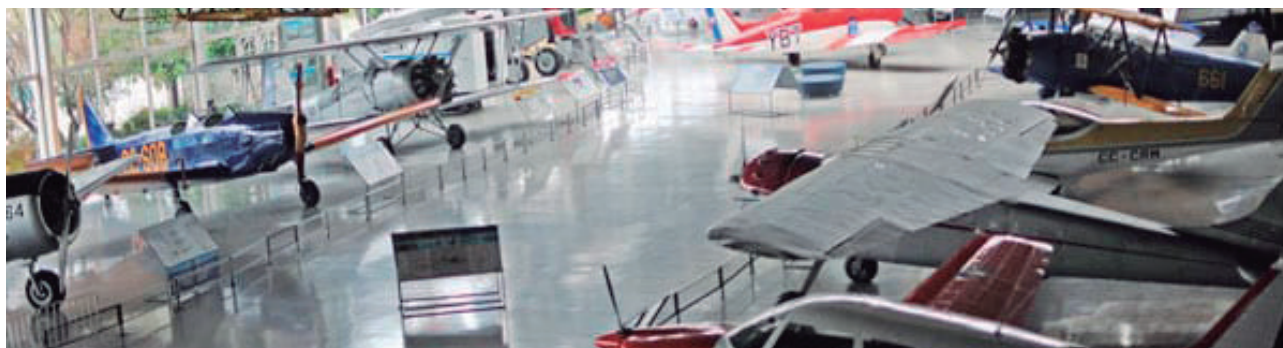
El módulo que transportaba al robot voló durante tres horas antes de su ingreso a la atmósfera marciana, según la CNSA, antes de aterrizar en la Utopia Planitia. China es la tercera nación, después de Estados Unidos y la extinta Unión Soviética, en poner un pie robótico en Marte.



HACE 64 AÑOS...

En 1957 falleció el Teniente John Wall Holcomb, tras intentar un gesto heroico. El 3 de septiembre, el Oficial junto al Cabo Domingo García, despegaron desde la Base Aérea Cerro Moreno en un avión B-26, tras alcanzar 150 metros de altura comenzó a incendiarse uno de los motores de la aeronave. Ante esta situación, el Teniente Wall decide volver a la pista, pero el avión se

precipitó a tierra. El piloto logró sobrevivir a la caída, pudiendo socorrer al Cabo García, quien había quedado atrapado. Mientras realizaba lo imposible para rescatarlo, los tanques de combustible explotaron, provocando la muerte del Suboficial y dejando gravemente herido al Oficial, quien falleció al día siguiente producto de las heridas.



HACE 77 AÑOS...

El Museo Nacional Aeronáutico y del Espacio fue creado como “Museo de Aviación” el 13 de julio de 1944, con el objetivo de “mantener la historia de la aviación militar, demostrar las etapas de su progreso y estimular el interés público por la aviación nacional”. A lo largo de su existencia, el recinto ha ocupado diversas dependencias, tanto de la Fuerza Aérea de Chile como de la Dirección General de Aeronáutica. Un paso vital en su desarrollo fue el traslado en 1992 a su actual ubicación en el Aeropuerto Los Cerrillos, ocupando edificios especialmente

diseñados y construidos para tales efectos. En 1995 recibió su actual denominación de Museo Nacional Aeronáutico y del Espacio, lugar donde se dio a conocer el 26 de junio pasado la implementación del nuevo Sistema Nacional Satelital, proyecto que engloba el trabajo conjunto de los Ministerios de Defensa, Ciencia y Tecnología, Conocimiento e Innovación, Relaciones Exteriores, Transporte y Telecomunicaciones, Bienes Nacionales, el mundo académico y la Fuerza Aérea de Chile.



HACE 84 AÑOS...

Ante la creciente importancia del poder aéreo en los conflictos internacionales que se vivieron desde los albores del Siglo XX, la Fuerza Aérea de Chile creó el 30 de abril de 1937 la Academia de Guerra Aérea (AGA), Instituto de educación superior responsable de formar y capacitar a los Oficiales para su desempeño como Comandantes de Unidades y Asesores del Mando en los Estados Mayores

Institucionales o Conjuntos, a través del desarrollo de actividades docentes, de investigación y extensión. Parte importante de la actividad de la Academia lo constituye el programa de intercambio con otras Fuerzas Aéreas, entre ellas Brasil, Corea, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Sudáfrica, Uruguay y Venezuela.



HACE 85 AÑOS...

El 7 de junio de 1936, el Oficial de Reserva de la Fuerza Aérea de Chile, Franco Bianco Bianco, realizó el primer vuelo desde Punta Arenas a Santiago, a bordo de una aeronave Miles Hawk Major "Saturno". El aviador magallánico se preparó en vuelos de larga distancia volando su aeronave con un estanque de combustible reglamentario en la cabina trasera, y con un compás "Husum", adecuado para la navegación que se requería efectuar. Bianco emprendió el vuelo desde la Base Aérea de Bahía Catalina

aterrizando en Puerto Montt, luego de 10 horas de vuelo. El 9 de junio recorrió desde Puerto Montt a Santiago, aterrizando en la actual Base Aérea de Cerrillos y finalmente, el 23 de junio, regresó a Punta Arenas por territorio argentino, con escalas en Mendoza, Lobos, Buenos Aires, Bahía Blanca, San Antonio, Puerto Deseado y Río Gallegos, arribando a Punta Arenas el 7 de julio de ese año. La hazaña realizada fue reconocida por el gobierno de Francia, quien le otorgó el trofeo internacional "Hermon".

La aerolínea portuguesa Hi Fly, junto con la Fundación Mirpuri y la compañía Aircraft Performance, han desarrollado un nuevo wingtip -punta de ala- denominado Trinitair, capaz de reducir el consumo de combustible hasta en un 2%. Esta iniciativa pionera traerá a las aerolíneas no solo beneficios financieros, sino que también les permitirán reducir drásticamente su huella medioambiental, ya que cada kilogramo de combustible ahorrado en un vuelo reduce las emisiones de CO2 en 3,16 kilogramos. El nuevo proyecto realizará su primer vuelo de prueba en un Hi Fly A330. Esta aerolínea será la primera compañía del mundo en realizar un vuelo con esta nueva tecnología, apoyando la transformación hacia un entorno más ecológico.



NUEVO WINGTIP



Boeing ha contratado a la empresa italiana Leonardo para actualizar el primer avión de prueba E-3A de la OTAN con el último hardware. Esta operación se produce en el marco del Programa de Extensión de Vida Útil Final de la OTAN (FLEP), cuyo objetivo es mantener la flota de aeronaves E-3A AWACS (Sistema de Control y Alerta Aerotransportada), que estarán operativas hasta 2035. La actividad, que se completará en 2023, incluye la instalación y verificación de un hardware desarrollado bajo el programa FLEP, realizado por el personal de la empresa, de la planta de Venice-Tessera en Italia. La compañía también proporcionará apoyo durante la fase de prueba final en la Base Aérea Geilenkirchen de la OTAN.

LEONARDO ACTUALIZARÁ EL PRIMER AVIÓN DE PRUEBA E-3A DE LA OTAN

El aeropuerto internacional de Baiyun, en Guangzhou, China, encabezó el 2020 la lista de los aeropuertos más concurridos del mundo, con 43,77 millones de pasajeros, relevando al de Hartsfield-Jackson Atlanta International de una posición que ha venido ocupando durante más de dos décadas, según el informe anual de Airports Council International (ACI) World. Baiyun ascendió al primer puesto desde la posición número 11, según la organización, culminando un año en que la pandemia por Covid-19 redujo los viajes aéreos globales. El aeropuerto de Hartsfield-Jackson descendió al segundo lugar. Además del de Baiyun en Guangzhou, otros seis aeropuertos chinos se situaron entre los 10 con mayor tráfico de pasajeros.



43,77 MILLONES DE PASAJEROS REGISTRÓ EL AEROPUERTO DE BAIYUN



ALTO MANDO 2022

FUERZA AÉREA DE CHILE

Comandante en Jefe

General del Aire Arturo Merino Núñez

Jefe del Estado Mayor General

General de Aviación Roberto Avendaño Veloso

Comandante del Comando de Personal

General de Aviación Hugo Rodríguez González

Comandante del Comando de Combate

General de Aviación Leonardo Romanini Gutiérrez

Comandante del Comando Logístico

General de Aviación Jean Desgroux Ycaza

Director General de Aeronáutica Civil

General de Aviación Raúl Jorquera Conrads

Subjefe del Estado Mayor Conjunto

General de Aviación José Nogueira León

Auditor General

General de Brigada Aérea (J) Francisco Costa Lobo

Jefe de la División de Ingeniería y Apoyo Sistemas de Armas

General de Brigada Aérea (I) Joaquín Urzúa Rentería

Director de Finanzas

General de Brigada Aérea (AD) Carlos Ketterer Droghetti

Director de Personal y Logística

General de Brigada Aérea (TI) Hugo Salinas Valderrama

Director General del Hospital Institucional

General de Brigada Aérea (AD) Mauricio García Barría

Inspector General

General de Brigada Aérea (AD) Helmut Hecht Caro

Director de Operaciones

General de Brigada Aérea (A) Máximo Venegas Raggio

Director de Inteligencia y Comandante de la Guarnición General Aérea de Santiago

General de Brigada Aérea (A) Fernando Silva De la Harpe

Jefe de la División de Bienestar Social

General de Brigada Aérea (A) Miguel Marguirot Fajardo

Director de Mando y Control Estratégico del Estado Mayor Conjunto

General de Brigada Aérea (DA) Gonzalo Opazo Drouillas

Secretario General

General de Brigada Aérea (A) Carlos Madina Díaz

Comandante en Jefe de la IVª Brigada Aérea

General de Brigada Aérea (A) Miguel Stange Muñoz

Comandante en Jefe de Vª Brigada Aérea

General de Brigada Aérea (A) Pedro Nadeau Pavez

Comandante en Jefe de la Iª Brigada Aérea

General de Brigada Aérea (A) Javier Dublé Searle

Jefe de la División de Desarrollo y Proyectos

General de Brigada Aérea (A) Francisco Pizarro Aste

Jefe de la División de Educación

General de Brigada Aérea (A) Juan Ilharreguy Niklitschek

Director Espacial

General de Brigada Aérea (A) Luis Sáez Collantes

Comandante en Jefe de la IIIª Brigada Aérea

General de Brigada Aérea (A) Sergio Rojas Schwemmer

Comandante en Jefe de la IIª Brigada Aérea

General de Brigada Aérea (A) Andrés Leiva Divasto

Jefe de la División de Sanidad

General de Brigada Aérea (S) Carlos Polanco Lazo

EN LA RUTA DE LOS

100
AÑOS

FACH

