

Chile en el Espacio: del FASAT-A, al Sistema Nacional Satelital

La Fuerza Aérea de Chile desde los años '90, concretó acciones directas en torno a la convicción de que incursionar en el desarrollo de capacidades propias en el espacio ultraterrestre como proyección natural del Poder Aéreo, constituía un imperativo estratégico. La creación del Centro de Estudios Aeronáuticos y del Espacio CEADE, constituyó una manifestación práctica de la voluntad institucional de avanzar en un área en la que Chile manifestaba evidentes retrasos respecto de otras potencias medianas, sin capacidades propias y sin una organización que a nivel canalizara los esfuerzos de desarrollo y de avance conceptual en esta materia.

Como reseñaba el director del CEADE, General de Brigada Aérea (A) Leopoldo Porrás Zúñiga en el anuario 1995 de ese Centro de Estudios, la Fuerza Aérea de Chile asumió la decisión de "insertar y operar sistemas satelitales artificiales en el espacio exterior, con el propósito de impulsar la actividad espacial más allá de la calidad de simples usuarios".

Se advierte en esta temprana afirmación, la intención institucional de ser un agente cooperativo para que a nivel país y más allá de las naturales necesidades del ámbito de la defensa, Chile creara capacidades al servicio de todo el espectro de actividades nacionales. En efecto: en la misma publicación agregaba: "El proyecto de satélite experimental FASAT-ALFA tiene como un componente principal la preparación de ingenieros y técnicos chilenos en ciencias espaciales. Ellos conformarán el núcleo de la futura legión de profesionales chilenos en esta área".



Imagen: FASAT-A junto al equipo de ingenieros y técnicos chilenos

El FASAT-A, fue un microsátélite de 50 kg basado en la estructura modular desarrollada por Surrey Satellite Technology Ltd (SSTL). El

satélite fue construido por un grupo de ingenieros de la Fuerza Aérea de Chile y de SSTL y representó el desafío de miniaturizar componentes para proporcionar las capacidades requeridas dentro de las limitaciones de peso y espacio definidas para un satélite de esta categoría. Se previó un funcionamiento en la órbita baja con el objetivo principal de monitorear la capa de ozono, que en esa época generaba mucha preocupación por su disminución, junto con alguna capacidad de observación terrestre (con una resolución de 150 metros) y experimentos variados como el empleo de GPS en el espacio y el almacenamiento de datos y descarga hacia la flamante estación de control de misión.

Luego de un lanzamiento exitoso el 31 de agosto de 1995 desde el cosmódromo de Plesetsk, el satélite FASAT-Alfa debía separarse del satélite ucraniano Sich-1, al cual estaba unido por medio de una par de abrazaderas. Sin embargo, las cargas explosivas tipo guillotina que debían cortar los pernos que unían las abrazaderas no cortaron los pernos, no pudiendo separarse ambos satélites. Los seguros contratados por la Fuerza Aérea para este aparato, permitieron recuperar la inversión y enfrentar nuevamente el desafío, por medio del FASAT-B.

El FASAT-B, cuyo sistema de separación fue corregido luego de que los técnicos de la empresa SSTL reconocieran la deficiencia del diseño, fue lanzado desde el cosmódromo de Baikonur en Kazajistán, el 10 de julio de 1998, entrando en operación exitosamente.

Su objetivo, nuevamente, fue permitir la realización de estudios geográficos, climáticos y de recursos económicos de Chile, cubriendo desde el desierto hasta la Antártica, incluyendo el mar y las islas que conforman nuestro territorio, además de la realización de un programa educacional para difundir la misión entre los escolares chilenos, por medio de un sistema de intercomunicación.

Luego de tres años de funcionamiento y al agotarse sus baterías, el satélite dejó de operar en 2001.

El aparato funcionaba con un sistema de suministro de energía complementario: cuando estaba expuesto al sol, recargaba sus baterías, las que eran utilizadas en los momentos de eclipse.

El FASAT-B, durante sus tres años de funcionamiento, alcanzó a completar 13 mil órbitas alrededor de nuestro planeta. Se consiguió establecer comunicaciones remotas con otras estaciones a través del satélite, obtuvo un total de 1.273 imágenes de Chile y se efectuaron mediciones de la capa de ozono, cuyos resultados fueron compartidos con la NASA y universidades que estudian el tema.

El FASAT-C o Charlie, significó un importante salto hacia adelante en las capacidades satelitales chilenas. Fue lanzado el 16 de diciembre de 2011, y se incluyó dentro de las obras que celebraron el bicentenario del país. El objetivo del satélite, también denominado Sistema Satelital de Observación Terrestre o SSOT, es contar con un sistema satelital orientado a la observación del territorio, que sea de proyección global y basado en la cooperación internacional.

El proyecto fue encargado por el Ministerio de Defensa al fabricante espacial europeo EADS Astrium. Para su puesta en órbita se utilizó un cohete Soyuz, que fue lanzado desde el Puerto espacial de Kourou, en la Guayana Francesa, utilizado actualmente por la Agencia Espacial Europea.

Con una masa de 116 Kilogramos y una vida útil de diseño de 5 años, el FASAT-C ha sobrepasado todas las expectativas y aún se mantiene en operación, casi por 10 años, gracias a una exitosa inyección en órbita, cuya precisión ahorró mucho combustible (utiliza Hidrazina para maniobrar) y a la atención permanente de sus operadores para funcionar en la manera que genere menos consumos de energía innecesarios.

El FASAT-C, está construido utilizando las propiedades físicas del carburo de silicio, material de gran dureza y muy poco expuesto a deformaciones. Sus principales aplicaciones, que suman más de 150 en el ámbito civil, se orientan al monitoreo de la agricultura, silvicultura, ordenamiento territorial, estudios sobre las dinámicas poblacionales, construcción de mapas de zonas urbanas y el monitoreo de las catástrofes que azotan el territorio nacional o en otras latitudes.

En el ámbito de la defensa, su resolución pancromática de 1,45 metros y multiespectral de 5,8 metros, le proporcionan a los niveles de decisión una capacidad autónoma de acceso a información por imágenes, que constituye un avance inicial muy significativo.

La primera incursión del ámbito civil está representada por el satélite SUCHAI-1, de la Universidad de Chile. Se trata de un "cubesat" de sólo 1 kilogramo, cuyo principal objetivo fue formar profesionales con una incipiente capacidad de diseño y construcción de satélites. Fue lanzado el 23 de junio de 2017 desde el Centro Espacial Satish Dhawan, en la India.

El SUCHAI-1 tiene como carga útil una sonda para estudiar los electrones de la ionósfera, un experimento de disipación de calor en ambiente de microgravedad y una pequeña cámara no orientable. Las autoridades de la Universidad, prevén continuar con la serie hasta con 2 satélites tipo cubesat futuros.



Imagen: Presentación de la maqueta del FASAT-D

El próximo satélite FASAT-D, que está en construcción para ser lanzado durante 2022, representa un desafío mayor y constituye el primer hito de un sistema integrado, que se denominó "Sistema Nacional Satelital" o SNSat. El 10 de octubre de 2020 fue anunciado por el Presidente Sebastián Piñera y el 26 de mayo 2021 se comunicó la firma del contrato con la empresa ImageSat para la adquisición de los 10 aparatos que conforman el sistema mencionado.

El primero de ellos será el FASAT-D, cuyas características técnicas aún no son publicadas en detalle pero incluyen la capacidad de imágenes de calidad submétrica, esto es, resolución mejor que 1 metro, como demandan los estándares actuales.

El contrato, además, dará a Chile el acceso a una constelación de casi 250 satélites y proporciona al país una nueva capacidad de desarrollo, pues el tercer ejemplar de los satélites submétricos será fabricado en Chile. Por otra parte, los 7 microsátélites que completan el sistema incluyen la oportunidad para que actores nacionales como las universidades y otros, puedan participar en su construcción. Ello, junto con el FASAT-E, pone al país en la senda de la integración de

esfuerzos de múltiples sectores y la generación de reales capacidades propias en este ámbito, Como anunció la FACH al presentar la maqueta del FASAT-D, "con este nuevo satélite estamos cambiando una metodología de trabajo, implementando un Sistema Nacional Satelital", agregando que "este proyecto no sólo se enfocará en el ámbito de la Defensa, sino también considera una serie de beneficios para todos los chilenos, acercando el espacio a nuestra sociedad y permitiendo múltiples oportunidades de generación de conocimiento a través de la investigación, desarrollo e innovación en el ámbito espacial".

El proyecto considera la creación e implementación de 3 Estaciones Terrestres de control orbital, que estarán ubicadas en Santiago, Antofagasta y Punta Arenas. Las estaciones estarán comunicadas entre sí y permitirá un acceso a la data desde varios puntos en forma descentralizada.

Asimismo, se construirá en Los Cerrillos el Centro Nacional Espacial. "Vamos a contar pronto con un centro que nos va a permitir investigación y desarrollo en temas espaciales, donde va a participar el sector privado, el sector público y la academia", explicó a medios locales el ministro de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Andrés Couve.

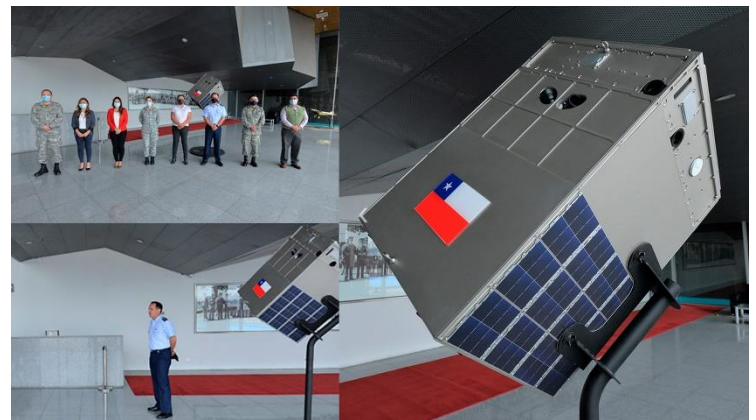


Imagen: Presentación de la maqueta del FASAT-D y proyecto SNSat

El programa del Sistema Nacional Satelital considera un modelo de Institucionalidad Espacial Nacional que apuesta ser una organización colaborativa e integral. Dispondrá de su propio marco regulatorio y presupuesto específico, gestionado de manera permanente y complementaria entre diversos ministerios.

La intención es propiciar una integración efectiva de los actores, medios y capacidades espaciales nacionales. La Fuerza Aérea busca una proyección de su quehacer institucional a través del SNS. En pos de ese objetivo, asegura que la creación de tecnología -como la construcción de satélites- permite a los países incrementar capacidades y conocimientos del espacio. Por lo mismo, considera que es una gran oportunidad para Chile en el desarrollo de una industria aeroespacial con la inclusión de grandes actores de la comunidad científica espacial, civil, defensa, comunidades académicas y la industria aeronáutica en general.

El futuro sistema espacial chileno se basa en tres pilares: el establecimiento de una institucionalidad macro actualmente en proceso de actualización; la creación del SNSat propiamente tal; y el establecimiento del Centro Espacial Nacional. El ambicioso sistema espacial chileno busca colocar a Chile en un horizonte de desarrollo sostenible y permanente en el tiempo.