

50º aniversario del lanzamiento de *Intasat*, el primer satélite diseñado y construido totalmente en España

El pionero español en el espacio

Eva María Vega Carrasco

Jefa del Departamento de Programas Espaciales del INTA

EL 15 de noviembre de 1974 se lanzó desde la base americana de Vandenberg con un lanzador *Delta* el primer satélite nacional, el *Intasat*, todo un hito en la historia espacial española. España se constituía en el undécimo país del mundo en lanzar un satélite al espacio.

En el año 1969, un grupo de jóvenes ingenieros españoles veían asombrados la llegada del hombre a la Luna por el televisor, mientras planificaban como podría ser el *Intasat*. En aquel momento España carecía de tecnología espacial, por lo que no podía ser un miembro de pleno derecho de la Organización Europea para la Investigación Espacial (ESRO). Era imprescindible hacer un esfuerzo para cambiar la situación, motivo por el que la Comisión Nacional de Investigación Espacial (CONIE) había lanzado un plan quinquenal que, entre otras medidas, incluía la realización de un satélite. Este satélite, a propuesta del INTA, se materializó en el *Intasat*.

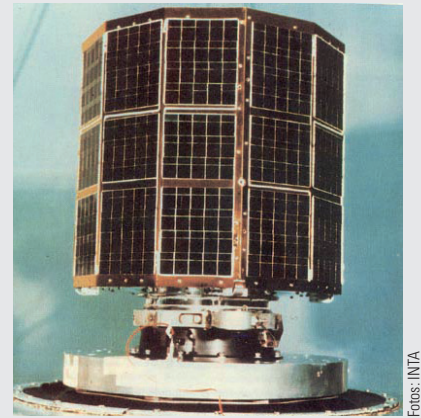
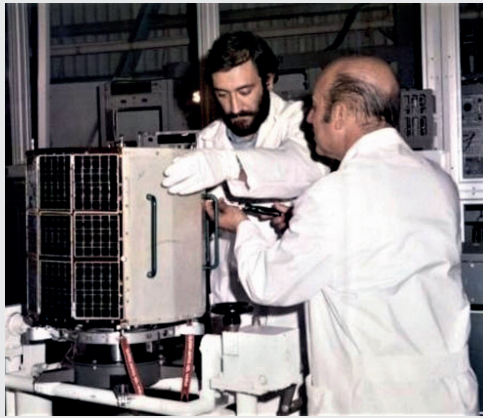
Inicialmente, se exploraron opciones europeas, pero el coste y la escasa transferencia tecnológica hizo que se optara por un satélite más pequeño diseñado por INTA para ser lanzado como «polizón» con el lanzador *Delta*. Para ello, era necesario que la NASA encontrara interés en los experimentos embarcados. No fue fácil. Después de varios intentos, el «faro ionosférico» fue la solución que permitió conseguir el visto bueno de la NASA. Este experimento aportaba datos para el estudio de los electrones en la ionosfera mediante el llamado efecto Faraday, fenómeno de perturbación que sufren las ondas de radio al penetrar en esa capa de la atmósfera. El satélite llevaba, además, un segundo experimento para probar el efecto de radiación sobre el voltaje umbral de circuitos C-MOS, los circuitos más modernos de la época. Mientras tanto, el INTA se dotaba de la capacidad necesaria, con instalaciones, equipamiento, formación de técnicos y normalización de procesos de fabricación.

En 1971, en base a los estudios y modelos de años anteriores, se publican en el BOE los contratos suscritos por el INTA con Construcciones Aeronáuticas (CASA), que se encargaría del diseño, fabricación y ensayo de los subsistemas de control de asiento, potencia eléctrica, control térmico, integración y ensayo de los satélites de prototipo y vuelo; con Standard Eléctrica, encargada del diseño, fabricación y ensayo de los subsistemas de medida de asiento, manejo de datos, y teledidada y, finalmente, con la Hawker Siddeley Dynamics, que participó como entidad consultora. Todos los equipos trabajarían en coordinación con la NASA.

El *Intasat* era un prisma, con doce caras de 41 centímetros de altura, rematado por un tronco de pirámide hexagonal con una masa de 24,5 kilogramos. Contaba con una baliza y cuatro antenas de telemetría y controlaba su altitud mediante un imán que interactuaba con el campo magnético terrestre. La potencia la proporcionaban doce baterías de Níquel Cadmio que se cargaban gracias a los paneles solares que recubrían todas sus caras. El satélite no tenía capacidad efectiva de telecomando; todo su funcionamiento fue predefinido en tierra: el despliegue de sus antenas y del faro diez segundos después de la suelta, el inicio de la actividad experimental o su apagado tras dos años de misión.

Se situó en una órbita heliosíncrona con el mediodía como hora de paso por el nodo y una altura de 1.450 kilómetros. Los datos de la instrumentación fueron codificados a bordo y descargados en

Nuestro país entró en el reducido grupo de países con capacidad para desarrollar un satélite completo



Fotos: INTA



Lanzamiento y montaje del *Intasat*. Junto a estas líneas, parte del grupo de ingenieros y técnicos del INTA que concibió y construyó el satélite.

las estaciones de recepción, como la del Arenosillo (Huelva), hasta que el sistema de temporizador apagó la nave espacial al cabo de dos años, entre el 5 y 6 de octubre de 1976.

Tras el éxito de la primera misión se propuso el lanzamiento de un *Intasat-2*, pero las limitaciones presupuestarias lo hicieron imposible. La sucesiva disminución del presupuesto para actividades espaciales nacionales alcanzó en 1982 un punto extraordinariamente bajo, apenas 70 millones de pesetas.

La herencia de *Intasat* se continuó en el INTA gracias al Programa de Pequeños Satélites, que se inició oficialmente en el año 1994, si bien las primeras actividades datan del año 1989. Este es uno de los programas más longevos del instituto, gracias al cual se han lanzado al espacio el *Minisat-01*, el *Nanosat 1A*, el *Nanosat 1B* y *Optos*.

APUESTA DE FUTURO

En la actualidad, el INTA está inmerso en su innovador programa de constelaciones *Anser*, que propone implementar plataformas complejas basadas en sistemas distribuidos y fragmentados que se operan de forma coordinada, como si fuese un solo elemento espacial; es lo que se denomina un Clúster.

Anser-Calidad de Aguas es la misión piloto de observación de la Tierra de este programa, formada por tres *Cubesats* triples (3U), y que ha sentado las bases para el desarrollo de tecnología clave para las misiones distribuidas mediante vuelo en formación usando fuerzas aerodinámicas, control de actitud de alta precisión, comunicaciones inter-satelitales y un diseño de una carga útil fraccionada para estudiar la calidad de aguas continentales. La misión embarca un espectrómetro hiperespectral miniaturizado con ópticas *free-form*, en el estado del arte de la técnica. *Anser-Calidad de*

Aguas fue lanzado por un lanzador *Vega* desde el Centro Espacial de Kourou el 9 de octubre de 2023 y continúa en estos momentos con su exitosa operación. En enero de 2025 se prevé lanzar una nueva unidad de esta misión, que ensayará el concepto de reposición en órbita, demostrando así la resiliencia del concepto.

En paralelo, se avanza con la segunda generación, denominada *Anser-Atmósfera*, dedicada a medidas de calidad del aire. Está formada por cuatro unidades de *Cubesats* de tamaño séxtuple (6U) que medirán CO_2 , NO_2 , O_3 y una referencia mediante un complejo y compacto espectrómetro. La misión en este momento está en producción, una vez cerrado el diseño de todos sus elementos.

De cara al futuro, se están dando los primeros pasos para disponer de dos plataformas *Anser* para realizar un experimento de distribución de clave cuántica en el espacio, *Q-Anser*. Una vez más, el INTA apuesta por ideas innovadoras y rupturistas para situar las capacidades espaciales en la vanguardia.

El *Intasat* es el pionero español en el espacio, formó y capacitó a grupos de ingenieros, que trabajaron con ilusión y entusiasmo para abrir el camino al resto de generaciones. Cincuenta años después, podemos decir que la capacidad espacial se ha desarrollado y consolidado. España es el cuarto país europeo en este sector que, además, ha alcanzado el carácter de estratégico por su aportación. Sin embargo, no todo ha sido fácil. La actividad espacial ha sufrido de cierta discontinuidad que ha obligado a rehacer varias veces partes del camino.

Solo resta mostrar el enorme agradecimiento y orgullo del INTA a todos los miembros del equipo de proyecto de *Intasat*, cuya ilusión y motivación siguen siendo nuestra bandera y seña de identidad ¡Gracias!