

Granada, martes 17 de diciembre de 2024

## La misión Sunrise III logra datos del Sol con resoluciones espaciales y temporales sin precedentes

- Un consorcio coordinado por el IAA-CSIC participa en el equipo internacional que ha logrado captar, por primera vez, datos del Sol de forma simultánea en las bandas de luz ultravioleta, visible e infrarroja
- Esta información se obtuvo gracias al exitoso vuelo científico de la misión Sunrise III en julio de 2024



Sunrise III momentos antes del vuelo en julio de 2024. / Mattias Forsberg

Actualmente, los observatorios terrestres cuentan con una amplia gama de instrumentos capaces de estudiar la superficie del Sol en los rangos visible e infrarrojo. Sin embargo, no es posible combinar estas observaciones con las del ultravioleta cercano, que cubre longitudes de onda de 400 a 200 nanómetros, ni mantenerlas durante largos periodos debido a las turbulencias de la atmósfera terrestre. En este contexto, la misión Sunrise III “se ha convertido en el primer observatorio en obtener datos espectropolarimétricos de manera simultánea en el ultravioleta cercano, el visible y el infrarrojo, con resoluciones espaciales y temporales sin precedentes”, explica **David Orozco Suárez**, científico titular del

Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) e investigador principal del proyecto desde España.

En los próximos meses, el equipo científico analizará los datos recopilados para desentrañar nuevos misterios sobre el funcionamiento de la estrella que hace posible la vida en la Tierra. “Una revisión preliminar de los datos sugiere el carácter revolucionario de esta misión, con un potencial descubridor que marcará un antes y un después en el estudio del Sol”, añade Orozco.

Para ello, la misión estratosférica Sunrise III, cuyo exitoso vuelo tuvo lugar desde el 10 hasta el 16 de julio, ha contado con tres nuevos instrumentos, de los cuales uno y medio han sido desarrollados por la Red Española de Física Solar Aeroespacial (S3PC, por sus siglas en inglés). Coordinada por el Grupo de Física Solar del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), la S3PC ha diseñado y construido el espectropolarímetro imaginador visible TuMag (Tunable Magnetograph), un instrumento capaz de medir con alta precisión el campo magnético solar.

Asimismo, en colaboración con el consorcio japonés liderado por el Observatorio Astronómico Nacional de Japón (NAOJ) con Yukio Katsukawa como investigador principal, ha participado en el desarrollo del espectropolarímetro SCIP (Sunrise Chromospheric Infrared SpectroPolarimeter), un instrumento diseñado para estudiar la cromosfera, una de las capas superiores de la atmósfera solar. La contribución del S3PC a SCIP ha consistido en sus tres cámaras científicas, la electrónica, el *software* de control y el segmento remoto.

El resto de instituciones que constituyen el consorcio español son el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC); el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA); la Universidad Politécnica de Madrid (UPM); y la Universidad de Valencia (UV). “Esta colaboración refleja el alto nivel de la tecnología e investigación española en el ámbito de la física solar”, destaca **Jose Carlos del Toro Iniesta**, astrónomo del IAA-CSIC.

## Un laboratorio solar instalado sobre un globo

Tras la relevancia científica de sus dos primeras ediciones, Sunrise III se ha consolidado como una misión única que investiga los procesos clave de la atmósfera solar inferior, como la dinámica de sus campos magnéticos y los flujos de plasma. Estos procesos son esenciales para comprender fenómenos solares que afectan al medio ambiente de la Tierra, como las eyecciones de masa coronal o las tormentas solares. A bordo de un globo estratosférico lanzado desde Suecia y operando a 37 kilómetros de altitud, el telescopio solar de un metro de apertura ha permitido observaciones libres de la distorsión atmosférica terrestre y acceso al rango ultravioleta cercano.

Con seis días y medio de vuelo y un aterrizaje seguro al oeste de Great Bear Lake, en Canadá, Sunrise III combinó las ventajas de los telescopios espaciales y terrestres: un diseño reutilizable que permite mejorar y optimizar su instrumentación para futuras misiones.

## Un legado científico en crecimiento

Desde su primera edición en 2009, las misiones Sunrise han generado importantes avances en la física solar, con más de 100 publicaciones científicas derivadas de los vuelos. Sunrise

III promete continuar con este legado, proporcionando una visión sin precedentes de la estratificación en altura de la atmósfera solar, desde las capas más profundas hasta la cromosfera.

“Las observaciones obtenidas durante los casi siete días de vuelo tienen un valor científico incalculable. Estamos convencidos de que proporcionarán información valiosísima para comprender numerosos fenómenos físicos que aún no entendemos y, además, revelarán otros que desconocemos por completo”, afirma el investigador principal del proyecto que lidera el S3PC.

Sunrise III es una colaboración entre el Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, de Gotinga (Alemania), institución principal y responsable del telescopio y de SUSI, el tercer instrumento; el Applied Physics Laboratory de la Johns Hopkins University, de Laurel (Maryland, EEUU), responsable de la estructura que aloja el telescopio y sus instrumentos; el National Astronomical Observatory of Japan, de Tokio (Japón), institución principal del instrumento SCIP; el Institut für Sonnenphysik, de Friburgo (Alemania), responsable del seguidor por correlación –sistema óptico y de seguimiento diseñado para estabilizar el telescopio–; y la Red Española de Física Solar Aeroespacial (S3PC).

### **Destacada aportación de astrónomos amateurs**

El globo aerostático de Sunrise III también transportaba el instrumento IRIS-2, una cámara de vídeo e imágenes creada por un equipo español formado por astrónomos aficionados, ingenieros y técnicos. Este dispositivo sigue el legado de su predecesor, IRIS-1, que voló en Sunrise II en 2013. Su principal propósito es proporcionar imágenes para la comunicación y divulgación científica, además de contribuir al monitoreo y mejora de las interfaces mecánicas y el sistema de control del observatorio durante todo el proceso: desde el lanzamiento hasta la recuperación.

IRIS-2 fue clave para grabar ocho horas y media de vídeo y capturar más de 16.000 imágenes fijas durante el vuelo. Las cámaras graban en 4K a 30 fotogramas por segundo, capturando momentos clave del lanzamiento, aterrizaje y la suelta del globo. El equipo logró registrar detalles extraordinarios, demostrando la capacidad de un grupo de apasionados aficionados y amigos, de contribuir significativamente a una misión de tan alto nivel científico.

**IAA - CSIC Comunicación**

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)