

eROSITA,

el primer gran evento científico del año y la controvertida relación ruso-alemana ante la guerra

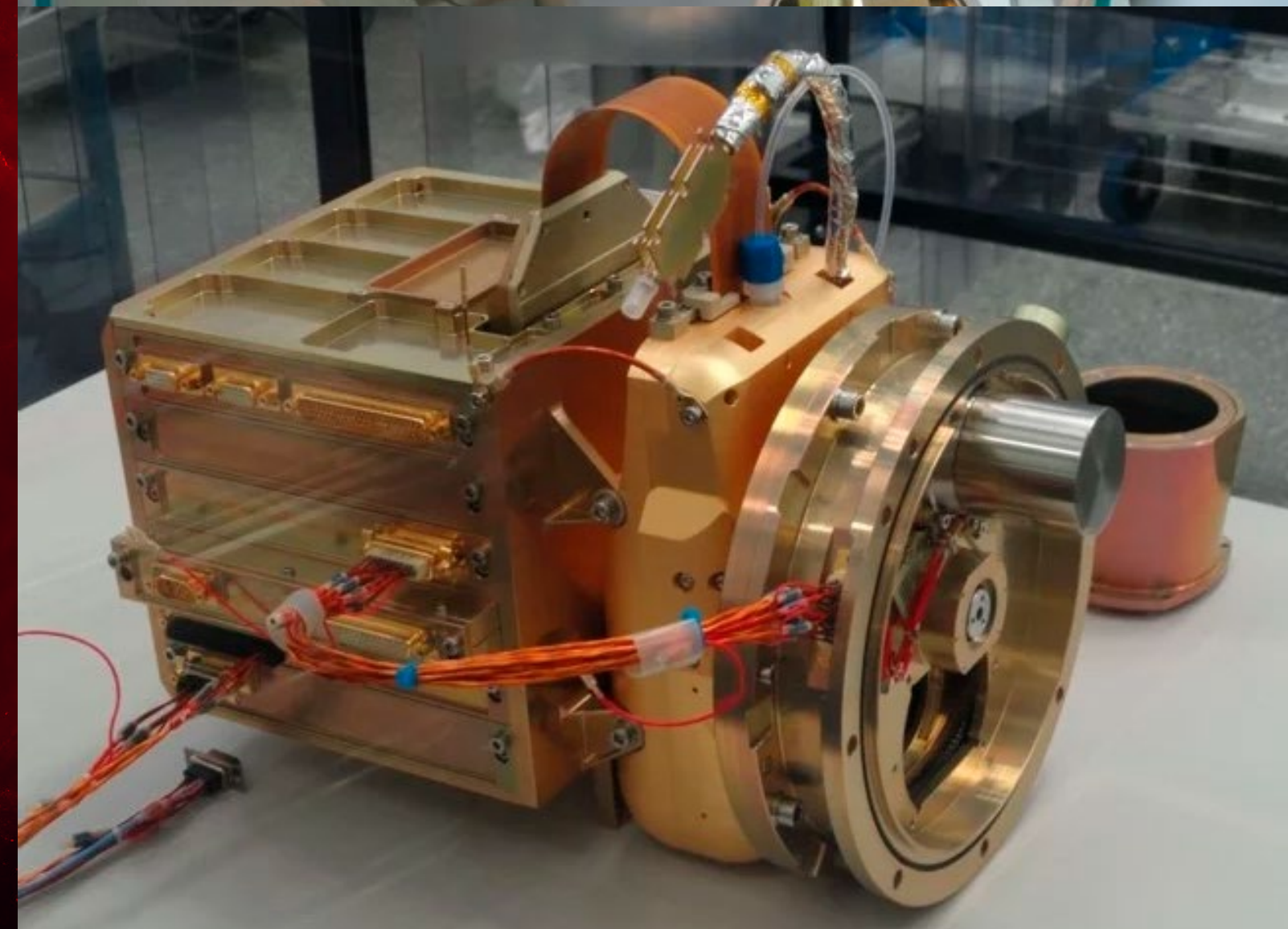
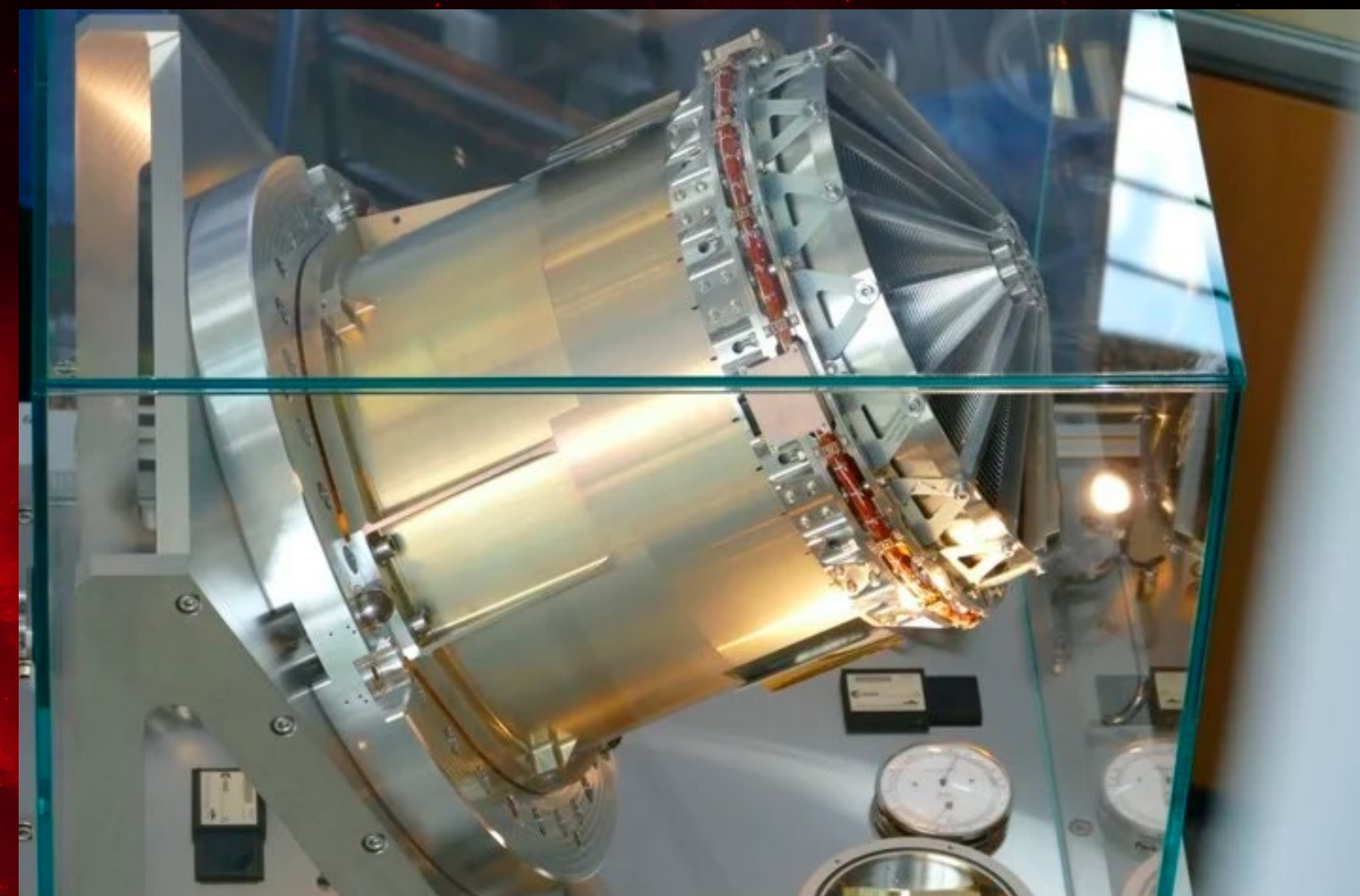
GERARDO HERRERA CORRAL

El 31 de enero de este 2024 el proyecto eRosita hará públicos los resultados del análisis de sus datos y observaciones en el sector del cielo sobre el que tiene derechos de propiedad, en un consorcio conflictivo con Rusia.

El telescopio satelital montado en la estación ruso-alemana, Spektr-RG, se encuentra en un impasse político después de que el 26 de febrero de 2022 el registro de imágenes fuera suspendido por el equipo alemán que intervino a fin de impedir la operación del telescopio. Todo esto en protesta por la invasión militar de Rusia a Ucrania dos días antes.

La colaboración funcionaba de maravilla. El Instituto Max Planck para Física Extraterrestre de Alemania construyó el telescopio eRosita, que luego sería lanzado por Roscosmos, agencia espacial rusa que lo colocó en la base que ambos países comparten.

● En 2012, la estructura de soporte del telescopio (equipada principalmente con módulos de espejos simulados y cámaras) estaba lista para una primera serie de pruebas. Aquí se ve una inspección preliminar. (MPE) FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>



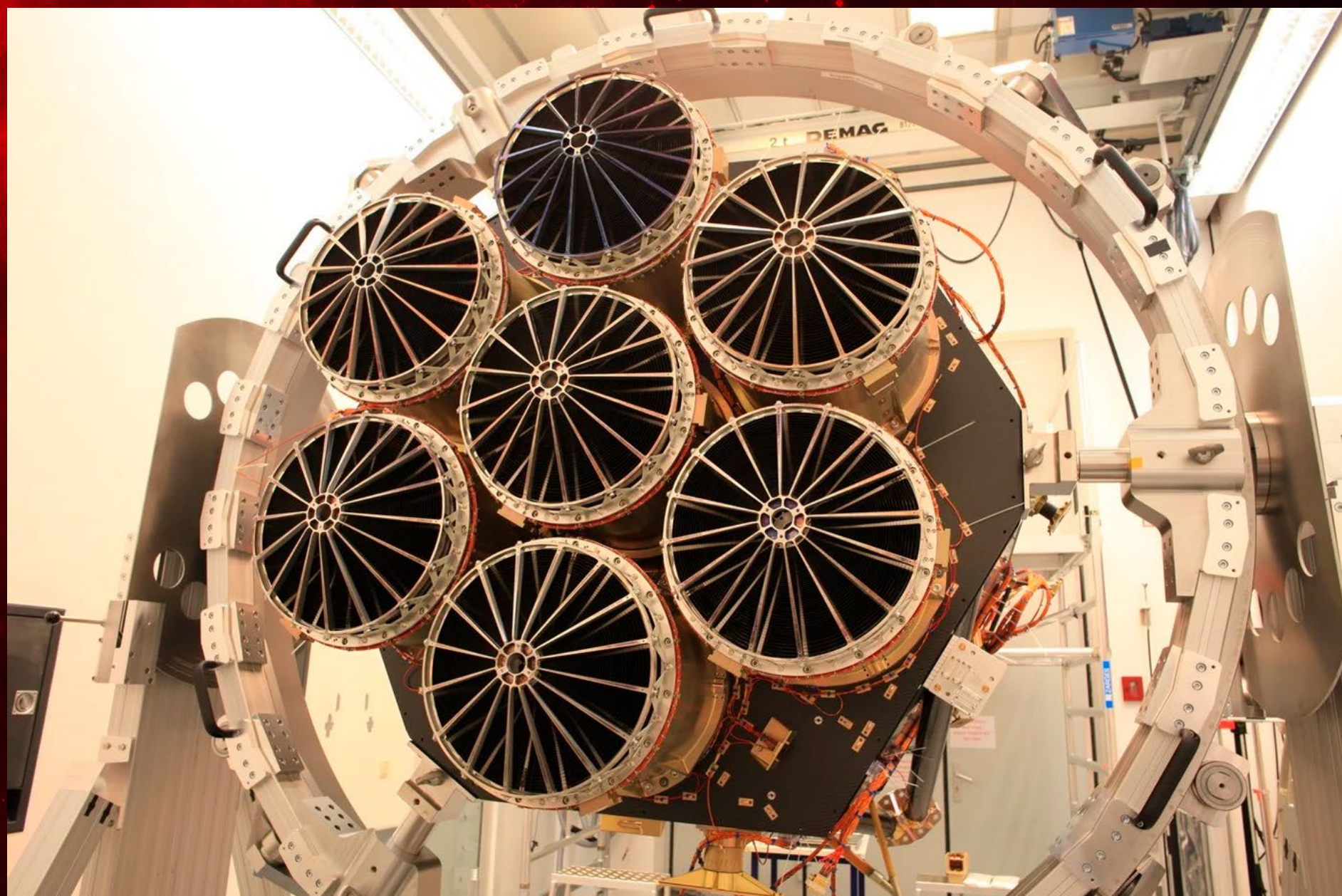
● En el corazón del telescopio eRosita se encuentran siete módulos de espejos y siete cámaras pnCCD, que heredaron los desarrollos tecnológicos de XMM-Newton. Aquí se ve un módulo de espejo (fabricado en Media Lario en Italia) y un conjunto de cámara completo (MPE). FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>

Los especialistas se dividieron el cielo y se propusieron rastrear áreas del firmamento por lo menos ocho veces durante 7 años para observar cientos de miles de galaxias gracias a los rayos X que emiten.

El telescopio se encuentra más allá de la Luna, en el punto de Lagrange 2, donde también se localiza el telescopio James Web, a 1.5 millones de kilómetros de nuestro planeta. Pero ahora duerme "el sueño de los injustos" porque la desconexión proviene de una acción militar que el equipo de científicos considera inaceptable.

Tanto eRosita como el telescopio ruso ART-XC fueron transportados a la estación Spektr-RG en julio de 2019. Desde ahí obtendrían claves que permitieran contestar preguntas sobre la materia oscura, el pasado y futuro del universo, entre otras.

Desde que se puso en marcha el equipo de científicos ha publicado resultados de sectores del cielo estudiados, pero el gran evento, a finales de este enero, es considerado la primera entrega en que se harán del conocimiento público lo aprendido sobre galaxias, agujeros negros, cúmulos, y cosmología.

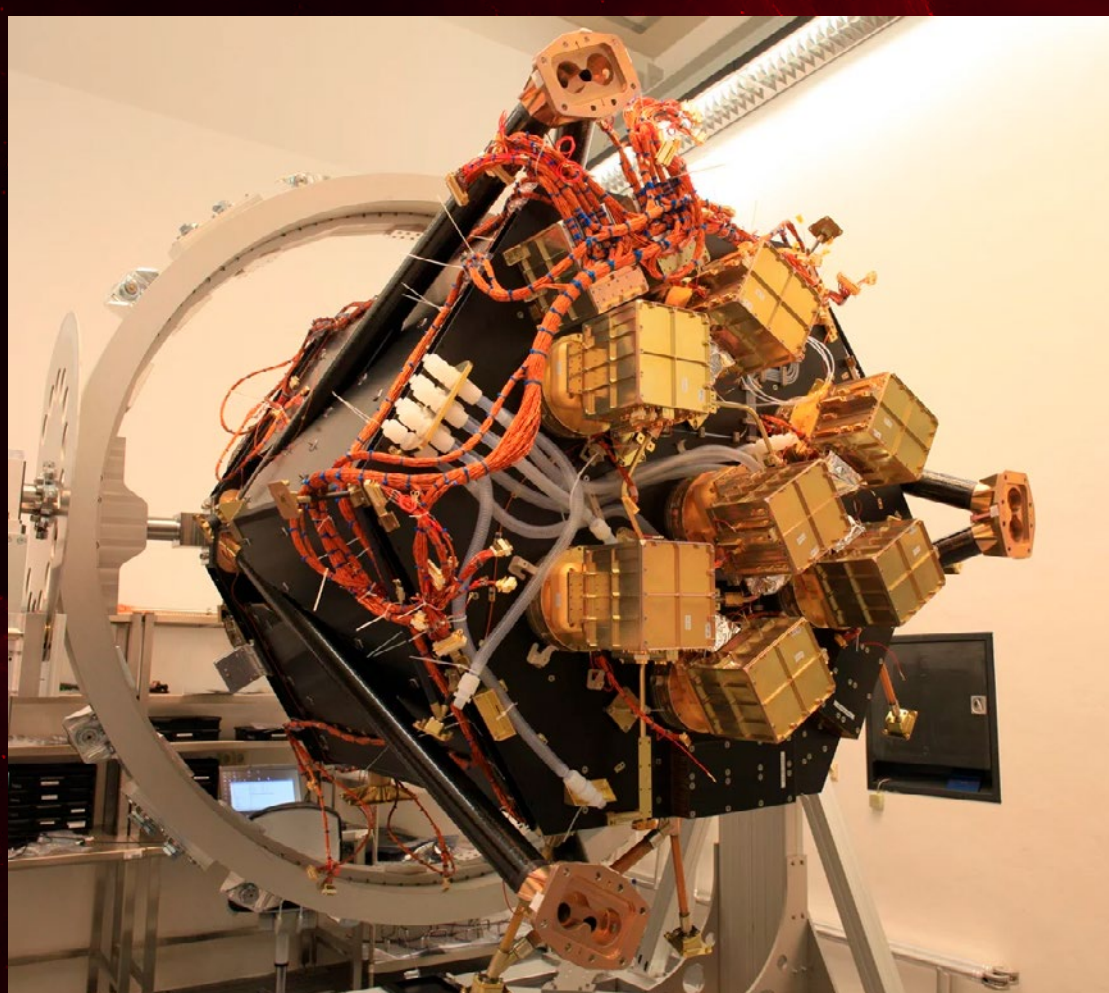


Antes del embalaje final del telescopio en su estructura de fibra de carbono (con tapa), se tomaron estas fotografías de los espejos y detectores completamente integrados. (Crédito: MPE) FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>

Ya antes eRosita anunció la observación de gas caliente alrededor de nuestra galaxia; dice que ve un plasma con un millón de grados emitiendo rayos X y forma un halo que cubre al disco de estrellas que conforma la Vía Láctea, el cual no podría ser visto en el espectro visible ni el infrarrojo.

En mayo del año pasado observó cambios en el cuásar más luminoso llamado J1144, que se encuentra a 9,6 millones de años de luz de nuestro planeta y que es 100 mil millones de veces más brillante que nuestro Sol. El análisis de los datos parece mostrar que la masa del agujero negro en el centro del cuásar es aproximadamente 10 mil millones de veces la masa del Sol y que la tasa de crecimiento es del orden de 100 masas solares por año.

Las variaciones en su luminosidad son de días y el cambio de intensidad en rayos X no es algo común. El cuásar J1140 ha llamado la atención por su brillo y cercanía a la Tierra, lo que ofrece una oportunidad de observación única.



Una imagen del plano focal de eRosita, con las 7 cajas electrónicas doradas, que operan las siete cámaras pnCCD. (Crédito: MPE). FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>



En diciembre de 2016 se volvió a IABG para la campaña final de pruebas de calificación espacial para eRosita. (Crédito MPE) FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>

El equipo que trabaja con eRosita ha anunciado también el avistamiento de objetos muy lejanos. Tal es el caso del cuásar J0921, que parece tener acreción muy rápida. Esto es el objeto que emite rayos X más alejado de los que han sido observados.

Hace un año eRosita anunció estar observando señales de un agujero negro que cada 220 días emite rayos X con intensidad. La explicación que se ha dado al fenómeno regular es que el objeto masivo se cruza con la órbita de una estrella, tomando de ella grandes cantidades de materia con dicha regularidad; al precipitarse en el agujero negro emite rayos X que viajan por el espacio hasta llegar al telescopio.

Más aún, por primera vez en la historia de la astronomía se pudo ver, mediante rayos X y en directo, la explosión de una enana blanca. El azar ayudó un poco en este singular hallazgo. El evento no es predecible y dura tan solo unas horas, de manera que los instrumentos deben estar alineados en el momento justo, sin anuncio previo de que algo ocurrirá.

Por primera vez en la historia de la astronomía se pudo ver, mediante rayos X y en directo, la explosión de una enana blanca. El azar ayudó un poco en este singular hallazgo. El evento no es predecible y dura tan solo unas horas, de manera que los instrumentos deben estar alineados en el momento justo, sin anuncio previo de que algo ocurrirá.



Al igual que cirujanos altamente capacitados, se trabaja con herramientas de precisión en el "vientre" expuesto del telescopio eRosita. (Crédito MPE) FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>

Uno de los descubrimientos de eRosita que más resonancia ha tenido es la presencia de una burbuja de gas en nuestra galaxia, que bien puede provenir de una explosión en el pasado. La gigantesca estructura tiene un diámetro de 50 mil años luz, es tan grande como la Vía Láctea misma y es simétrica con respecto a una contraparte en el hemisferio opuesto galáctico, de manera que el conjunto parece un reloj de arena.



En las dos imágenes anteriores, el transporte del cohete Proton a la plataforma de lanzamiento en Baikonur. Crédito: Roscosmos. FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>



Esto ocurrió el 7 de julio de 2020, cuando el telescopio recibió radiación de una región del cielo que cuatro horas antes no presentaba actividad alguna. El fenómeno duró menos de ocho horas. Este tipo de explosiones ocurren en estrellas del tamaño de la nuestra cuando el combustible de hidrógeno y helio se ha terminado. Entonces colapsan formando lo que se llama enana blanca que puede llegar a tener el tamaño de la Tierra, pero con una masa comparable con la del Sol.

Uno de los descubrimientos de eRosita que más resonancia ha tenido es la presencia de una burbuja de gas en nuestra galaxia, que bien puede provenir de una explosión en el pasado. La gigantesca estructura tiene un diámetro de 50 mil años luz, es tan grande como la Vía Láctea misma y es simétrica con respecto a una contraparte en el hemisferio opuesto galáctico, de manera que el conjunto parece un reloj de arena.



13 de julio de 2019, 12:31 UTC. Crédito: Roscosmos. FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>



Crédito: V. Burwitz FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>

El equipo ruso ha intentado reactivar el telescopio contra la voluntad de los alemanes, poniendo en riesgo la instrumentación. Declaraciones altisonantes del encargado ruso de la misión dicen lo siguiente:

"Los que han decidido desactivar el telescopio no tienen el derecho moral de detener la investigación para la humanidad, solo porque sus opiniones profascistas sean cercanas a las de nuestros enemigos".

Hacia mediados del año 2020 eRosita había cubierto ya por primera vez el sector del cielo que le correspondía. El análisis de los datos coleccionados ha continuado, aun cuando las observaciones estén detenidas; más allá de la controversia hay expectativa de lo que estas radiografías del universo puedan decirnos.



***GERARDO HERRERA CORRAL**
Físico de la Universidad de Dortmund y del Cinvestav, es líder de los latinoamericanos en el CERN. Ha escrito diversos libros, entre ellos Dimensión desconocida. El hiperespacio y la física moderna (Taurus, 2023).

El equipo de eRosita en el Centro de Operaciones de Misión de NPOL en Khimki, cerca de Moscú, al final de las exitosas operaciones de lanzamiento. De izquierda a derecha: W. Kink, W. Bornemann, S. Müller, M. Fürmetz, D. Coutinho, J. Eder. FUENTE: <https://www.mpe.mpg.de/7604815/gallery>

