

La foto de la Vía Láctea que desvela el secreto en el corazón de nuestra galaxia

Un nuevo mosaico de fotos del telescopio ALMA en Atacama es la foto de la Vía Láctea y de su centro más impresionante hasta la fecha

El centro de la Vía Láctea no es solo un lugar luminoso en los mapas astronómicos, es un laboratorio extremo. Allí, en la llamada Zona Molecular Central, el gas y el polvo se apelmazan, se estiran y se rompen en filamentos bajo fuerzas brutales, con el agujero negro supermasivo en el centro. Los astrónomos buscan ahí la respuesta a cómo nace una estrella y cómo se formaban las galaxias jóvenes del Universo temprano.



Ahora, un equipo internacional ha capturado esa región central en una imagen tan impresionante como útil: un mosaico gigantesco obtenido con ALMA, el Atacama Large Millimeter-submillimeter Array, en el desierto de Atacama, Chile. Este conjunto de datos es la mayor imagen lograda hasta la fecha con ALMA y muestra con un detalle sin precedentes una red compleja de filamentos de gas cósmico.

La foto de la Vía Láctea que desvela lo que ocurre en su centro

En el centro de la Vía Láctea se encuentra un agujero negro supermasivo llamado Sagitario A* (Sagittarius A*), con una masa de unos 4 millones de soles. Este núcleo es una región de altísima densidad estelar, gas y polvo, conocido como el bulbo galáctico, donde ocurren intensos fenómenos astrofísicos y se forman nuevas estrellas.

“Es un lugar de extremos, invisible a nuestros ojos, pero ahora revelado con un detalle extraordinario”, explica Ashley Barnes, astrónoma del Observatorio Europeo Austral (ESO) en Alemania e integrante del equipo. Las observaciones ofrecen una vista única del gas frío, el material en bruto del que nacen las estrellas, dentro de la Zona Molecular Central. Según el equipo, es la primera vez que se explora el gas frío de toda esta región con este nivel de detalle.

La zona que aparece en la imagen se extiende a lo largo de más de 650 años luz. En ese espacio se esconden nubes densas de gas y polvo que rodean el agujero negro supermasivo del centro galáctico. “Es el único núcleo galáctico lo bastante cercano a la Tierra como para estudiarlo con tanto detalle”, añade Barnes. El mosaico permite ver desde estructuras de gas de decenas de años luz hasta pequeñas nubes alrededor de estrellas individuales.

Este trabajo forma parte de ACES, siglas en inglés de ALMA Central Molecular Zone Exploration Survey, un proyecto diseñado para entender cómo se condensa el gas y se convierte en estrellas en un entorno caótico. ACES se centra en el gas molecular frío, y aquí viene la parte más “química” del asunto: el equipo detecta docenas de moléculas distintas, desde compuestos simples como el monóxido de silicio hasta moléculas orgánicas más complejas como metanol, acetona o etanol.

La Zona Molecular Central, un lugar de extremos

En el borde de la Vía Láctea, los astrónomos ya conocen bastante bien cómo el gas fluye por filamentos y alimenta grumos de materia donde luego crecen estrellas. En el centro, todo se vuelve más intenso. “La Zona Molecular Central alberga algunas de las estrellas más masivas conocidas en nuestra galaxia, muchas de las cuales viven deprisa y mueren jóvenes, terminando sus vidas en potentes explosiones de supernova, e incluso hipernovas”, señala Steve Longmore, profesor de astrofísica en Liverpool John Moores University (Reino Unido) y líder de ACES. Con el proyecto, el equipo quiere entender mejor cómo estas explosiones influyen en el nacimiento estelar y si nuestras teorías aguantan cuando el entorno se pone extremo.

Longmore añade que estudiar el nacimiento de estrellas en esta región también ayuda a completar el relato de cómo crecieron y evolucionaron las galaxias. El equipo cree que la Zona Molecular Central comparte rasgos con galaxias del Universo temprano, cuando las estrellas se formaban en ambientes caóticos y extremos.

Para reunir este enorme conjunto de datos, el equipo tuvo que “escanear” por primera vez un área tan grande con ALMA. El resultado se construyó uniendo muchas observaciones individuales, como si fueran piezas de un puzzle, y en el cielo abarcaría el equivalente a tres lunas llenas colocadas una junto a otra. “Anticipábamos un alto nivel de detalle al diseñar el sondeo, pero nos sorprendió de verdad la complejidad y la riqueza reveladas en el mosaico final”, afirma Katharina Immer, astrónoma de ALMA en ESO.

Los datos de ACES se presentan en varios artículos aceptados para Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, con otro más en revisión. Y el equipo ya mira al futuro: la mejora

de sensibilidad de banda ancha de ALMA, junto con el Extremely Large Telescope (ELT) de ESO, debería permitir resolver estructuras más finas, seguir una química aún más compleja y explorar mejor la interacción entre estrellas, gas y agujeros negros. “En muchos sentidos, esto es solo el comienzo”, dice Barnes.

Fuente: quo.