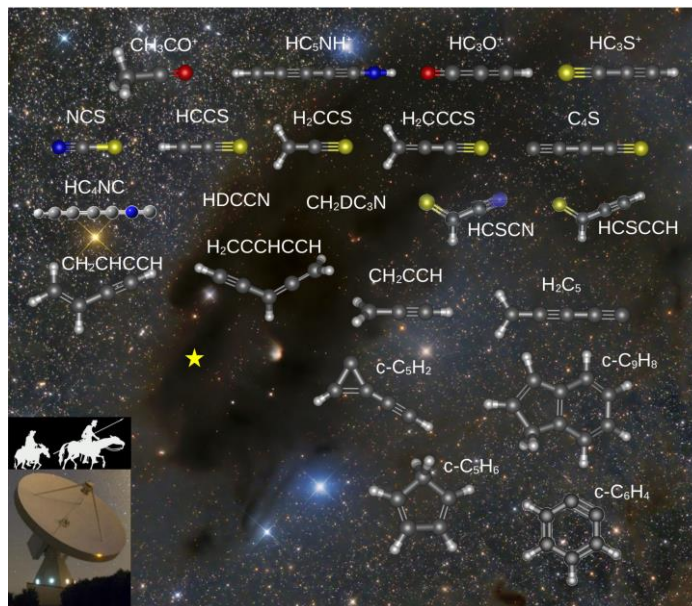


Astrónomos del IGN, utilizando el Radiotelescopio de Yebes, ya han descubierto 22 nuevas moléculas en el espacio

Uno de los objetivos primordiales de la astrofísica actual es determinar la composición química del gas en regiones de formación estelar, en particular la de moléculas orgánicas complejas, que puedan conectarse con el desarrollo de la vida en un futuro sistema planetario. En los últimos años se ha descubierto que las moléculas orgánicas no solo se encuentran en regiones activas de formación estelar, sino también en núcleos preestelares densos y fríos, donde todavía no se ha formado una proto-estrella.

La nube molecular TMC1, situada en la constelación de Tauro, ha sido estudiada en este contexto desde los inicios de la radioastronomía milimétrica. Pero es ahora cuando está desvelando su gran complejidad química gracias al ambicioso proyecto QUIJOTE (Q-band Ultrasensitive Inspection Journey to the Obscure TMC-1 Environment). Esta iniciativa, llevada a cabo por científicos del Observatorio Astronómico Nacional (IGN) y del CSIC, utiliza el radiotelescopio de 40m del Observatorio de Yebes (IGN) para observar TMC-1 en torno a los 7 mm de longitud de onda, ventana del espectro electromagnético que resulta óptima para encontrar la firma inequívoca de la presencia de moléculas complejas.

Desde septiembre de 2020, cuando se publicaron los primeros resultados, gracias al proyecto QUIJOTE, se han identificado 22 nuevas especies moleculares nunca antes observadas en el espacio. Esto supone cerca del 10% del total de las identificadas en la historia de la astronomía, y tan solo en un año. Entre las descubiertas en Yebes, se encuentran varios cationes, moléculas con azufre y muchos hidrocarburos (formados por átomos de hidrógeno y carbono), incluyendo anillos como el indeno ($c\text{-C}_9\text{H}_8$) y la bencina ($c\text{-C}_6\text{H}_4$), cuya detección fue una sorpresa al encontrarse en un entorno frío y protegido de la radiación ultravioleta. En algunos casos, la longitud de onda a la que emiten estas nuevas moléculas no se conocía, por lo que ha sido necesario realizar medidas de laboratorio y contrastarlas con las observaciones en el cielo para identificarlas. Los resultados obtenidos hasta la fecha se han publicado en 18 artículos en la prestigiosa revista europea *Astronomy & Astrophysics*. El equipo de QUIJOTE va a continuar su observación profunda de TMC-1 durante los dos próximos años. Su objetivo final, mediante la detección de muchas otras nuevas moléculas en su interior, es aportar claves fundamentales sobre el origen de la vida en el cosmos.



La posición de TMC-1 (estrella amarilla) se muestra sobre la nube molecular de Tauro (créditos: Grand Mesa Observatory, Terry Hancock y Tom Masterson). Las nuevas moléculas identificadas en el proyecto QUIJOTE aparecen superpuestas junto al radiotelescopio de 40m del Observatorio de Yebes.