



NOTA DE PRENSA

Las conclusiones del hallazgo aparecen en 'Astrophysical Journal'

Un equipo con participación del CSIC descubre moléculas de agua 'superpesada' en el espacio

- ▶ **La detección de estas moléculas, muy escasas en el Universo, puede ayudar el estudio sobre la formación de las estrellas**
- ▶ **La presencia de agua deuterada en cometas y meteoritos podría sustentar una teoría sobre el origen del agua en la Tierra**

Madrid, 18 de abril, 2007 Un equipo internacional, con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha observado por primera vez moléculas de agua doblemente deuterada (D_2O), conocida como agua *superpesada*, en el espacio. El hallazgo de estas moléculas ricas en deuterio, un isótopo del hidrógeno muy escaso en el Universo, puede ayudar en el estudio sobre el proceso de formación de las estrellas.

El trabajo, cuyas conclusiones aparecen en el último número de la revista *Astrophysical Journal*, ha contado con la participación de los investigadores del CSIC José Cernicharo y Juan Ramón Pardo, del Instituto de Estructura de la Materia (CSIC), en Madrid.

Las observaciones realizadas por ambos científicos con un telescopio situado en la isla de Hawai (EE UU) mostraron una detección tentativa de D_2O en el sistema protoestelar IRAS 16293-2422. Posteriormente confirmaron la detección con un telescopio de mayor sensibilidad.

Pardo indica las implicaciones de la investigación: "La búsqueda de moléculas enriquecidas en deuterio es uno de los actuales centros de interés de la astroquímica, y una de las claves para entender el proceso de formación estelar". Diversas observaciones han descubierto en los últimos años

variantes altamente deuteradas de amoniaco y metanol, a las que ahora se une el hallazgo de las moléculas de D₂O objeto de esta investigación.

El origen de estas variantes moleculares se encuentra en un proceso que permite que el hidrógeno sea sustituido paulatinamente por deuterio, el doble de pesado y unas 50.000 veces menos abundante. Según explica el investigador del CSIC, esta sustitución resulta particularmente eficaz en regiones de gas muy frío y denso en términos astrofísicos, que son precursoras de la formación de estrellas.

“La detección de agua *superpesada* en el sistema IRAS 16293, una nube de gas que representa el estado previo al nacimiento de una nueva estrella, posibilitará un estudio más detallado de la química que lleva a la aparición de este tipo de moléculas”, cuenta Pardo, y añade: “Hoy por hoy sabemos que las especies deuteradas son también sobreabundantes en el material más primitivo que queda en el Sistema Solar, y parece clara la conexión de dicho material con el original de la nube de gas y polvo que dio lugar a su formación”, apunta el científico.

HIPÓTESIS SOBRE EL AGUA EN LA TIERRA

La proporción deuterio/hidrógeno en los océanos terrestres es unas 10 veces superior al valor normal en el Universo. La presencia de moléculas deuteradas en meteoritos y cometas (en una etapa de la evolución estelar muy posterior a la observada en el estudio) se asocia a una de las teorías que tratan de explicar la existencia de agua en la Tierra, aquella que apunta que su origen está en los pequeños cuerpos interplanetarios (meteoritos) que impactaron en el Planeta durante su juventud.

José Cernicharo, (Albacete, 1956) trabaja en la actualidad como profesor de investigación en el Departamento de Astrofísica Molecular e Infrarroja del Instituto de Estructura de la Materia (CSIC), en Madrid. Con 185 artículos científicos en revistas internacionales, incluyendo *Astrophysical Journal*, *Nature* y *Science*, su nombre se encuentra entre los 20 científicos españoles más citados por revistas de referencia y es Mission Scientist del satélite astrofísico infrarrojo Herschel, que se lanzará en 2008.

Juan Ramón Pardo, (Fuentealbilla, Albacete, 1968) es científico titular en el Departamento de Astrofísica Molecular e Infrarroja del Instituto de Estructura de la Materia (CSIC), en Madrid. Ha publicado 60 artículos científicos en revistas internacionales y comparte su tiempo entre la investigación en astrofísica molecular y el desarrollo de algoritmos de corrección atmosférica para el interferómetro Atacama Large Millimeter Array (ALMA), actualmente en construcción a 5.000 metros sobre el nivel del mar, en el desierto de Atacama (Chile).