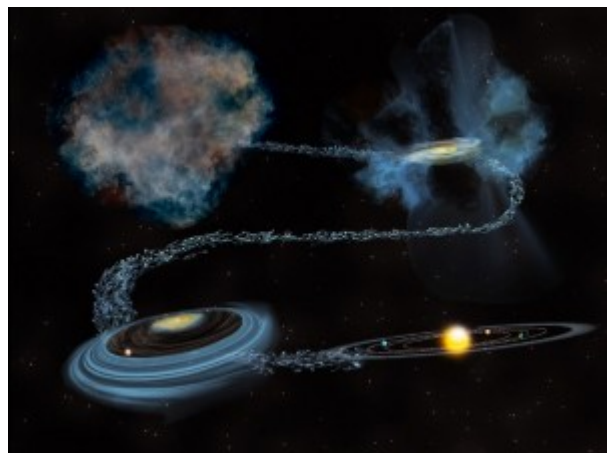


El agua de la Tierra es más antigua que el Sol



El agua, además de haber sido crucial para el surgimiento de la vida en la Tierra, también es importante para evaluar la posibilidad de vida en otros planetas. La identificación de la fuente original de agua de la Tierra es clave para entender cómo surgen los ambientes

favorables a la vida y la probabilidad de que exista fuera de la Tierra. Ahora, un nuevo estudio ha descubierto que gran parte del agua de nuestro Sistema Solar probablemente proviene de hielo que se formó en el espacio interestelar.

El agua se encuentra en todo nuestro Sistema Solar. No sólo en la Tierra, sino también en los cometas, las lunas heladas, y en las cuencas sombrías de Mercurio. Se ha encontrado agua en muestras de minerales provenientes de meteoritos, la Luna y Marte.

Los cometas y los asteroides, en particular, por ser objetos primitivos, proporcionan una “cápsula del tiempo” natural de las condiciones reinantes durante los primeros días de nuestro Sistema Solar. Sus hielos nos pueden revelar mucho sobre el hielo que rodeaba al Sol después de su nacimiento, cuyo origen ha sido hasta ahora un pregunta sin respuesta.

En su juventud el Sol estaba rodeado por un disco protoplanetario, una nebulosa solar de la que nacieron los planetas. Pero no ha estado claro si el hielo en este disco se originó a partir de la misma nube molecular interestelar de la que se originó el Sol, o si el agua interestelar se había destruido y se había vuelto a formar a partir de las

reacciones químicas que ocurrieron en la nebulosa solar.

“¿Por qué esto es tan importante? Si el agua en los inicios del Sistema Solar provenía principalmente de hielo del espacio interestelar, es probable que la mayoría o todos los discos protoplanetarios alrededor de estrellas en formación tengan hielos similares junto con materia orgánica prebiótica contenida en dichos hielos, explica Conel Alexander, coautor del estudio. En cambio, si el agua del Sistema Solar primitivo fue resultado de procesos químicos locales durante el nacimiento del Sol, es posible que la abundancia de agua varíe considerablemente en la formación de los sistemas planetarios, lo que obviamente tiene implicaciones para la posibilidad de la aparición de la vida en otros lugares, añade Alexander.

Al estudiar la historia de los hielos de nuestro Sistema Solar los investigadores se centraron en el hidrógeno y el deuterio, su isótopo más pesado. Los isótopos son átomos de un mismo elemento que tienen el mismo número de protones, pero un número diferente de neutrones. La diferencia de masas entre los isótopos resulta en diferencias sutiles en su comportamiento durante las reacciones químicas. Como resultado, la relación de hidrógeno a deuterio en las moléculas de agua puede revelar las condiciones bajo las que se formaron dichas moléculas.

Por ejemplo, el hielo-agua interestelar tiene una alta proporción de deuterio a hidrógeno debido a las temperaturas muy bajas en la que se forma. Hasta ahora, no se sabía cuánto de este enriquecimiento de deuterio se eliminó por procesos químicos durante el nacimiento del Sol, o la cantidad de hielo de agua rico en deuterio que el Sistema Solar recién nacido fue capaz de producir.

Así, el equipo creó modelos que simulan un disco protoplanetario en el que todo el deuterio del hielo espacial ya se ha eliminado como producto del procesamiento químico, y el sistema tiene que volver a empezar “desde cero” en la

producción de hielo con deuterio durante un período de millones de años. Así determinaron si el sistema puede llegar a las proporciones de deuterio a hidrógeno que se encuentran en las muestras de meteoritos, el agua del océano de la Tierra, y los cometas. Encontraron que esa proporción no se podía lograr, de ahí la conclusión de que el agua de nuestro Sistema Solar tiene su origen en el espacio interestelar y es anterior al nacimiento del Sol.

Nuestros resultados muestran que una fracción significativa del agua de nuestro Sistema Solar, el ingrediente más fundamental para el fomento de la vida, es más antigua que el Sol, lo que indica que en todos los sistemas planetarios jóvenes probablemente se pueda encontrar hielo interestelar con abundante materia orgánica, concluye Alexander.

Estudio: L. Ilseck, Cleeves, Edwin A. Bergin, Conel M. O'D. Alexander, Fujun Du, Dawn Graninger, Karin I. Öberg, and Tim J. Harries. The ancient heritage of water ice in the solar system. [Science](#), 26 September 2014: Vol. 345 no. 6204 pp. 1590-1593 DOI: 10.1126/science.1258055.

fuentes:cienciaaldia