

Madrid, miércoles 7 de julio de 2010

Marte albergó agua en épocas más recientes de lo que se pensaba

- **El análisis de los filosilicatos del cráter Toro demuestra la existencia de agua en Marte unos 600 millones de años más tarde de lo que se pensaba hasta la fecha**
- **Los investigadores han perfeccionado una metodología que permite datar con más exactitud la presencia de agua en la superficie del planeta rojo**

Una investigación internacional con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha perfeccionado una metodología que permite datar de forma más exacta la presencia de agua en el planeta rojo a partir del análisis de los filosilicatos generados por el impacto de meteoritos. El método ha permitido comprobar que aún existían grandes cantidades de agua en Marte, líquida o en forma de hielo, unos 600 millones de años después de lo que se pensaba hasta la fecha. En la investigación, que se publica en el último número de la revista *Proceedings of the National Academy of Science*, han participado investigadores de España, Francia, Italia, Alemania, Rusia y Estados Unidos.

Hace unos cinco años, el descubrimiento de filosilicatos en Marte reabrió el debate sobre la existencia de agua, un elemento fundamental para la vida, en el planeta rojo. Desde entonces, multitud de depósitos de estos minerales (que sólo se forman cuando abunda el agua líquida durante largo tiempo) han sido descubiertos en su superficie, sobre todo en el interior de los cráteres provocados por meteoritos. La hipótesis más generalizada establece que estos impactos pusieron al descubierto filosilicatos antiguos, enterrados por capas más recientes, que habían permanecido inalterados hasta entonces. Sin embargo, hasta la fecha no se había demostrado empíricamente.

Ahora, los investigadores han sometido muestras de filosilicatos similares a los presentes en la superficie marciana (de los que se conoce su composición gracias a las espectroscopías realizadas por las sondas Mars Express y MOR) a las temperaturas máximas que se alcanzan durante un impacto meteorítico, para averiguar las temperaturas que son capaces de resistir sin sufrir transformaciones de importancia. Por otra parte, se han modelizado las temperaturas que se alcanzan en distintas zonas de impactos originados por meteoritos de distinto tamaño, lo que ha permitido averiguar que en la mayor parte del cráter no se alcanzan temperaturas que puedan

alterar los filosilicatos que se encuentren en el mismo. Sólo en la parte central del impacto las temperaturas que se alcanzan son tan elevadas que cualquier material presente en la superficie sufre importantes alteraciones en su composición y estructura.

Estos conceptos se han aplicado al estudio de los filosilicatos exhumados en el cráter de impacto Toro. Los filosilicatos centrales son diferentes de los que los rodean, lo que permite a los investigadores concluir que se formaron por un sistema hidrotermal generado por la propia energía del impacto del meteorito. “Dado que podemos calcular de forma precisa la fecha en la que cayó un determinado meteorito, que en el caso de Toro no es superior a los 3.600 millones de años, también podemos saber cuándo se formó ese sistema hidrotermal que dio origen a los filosilicatos diferenciales que aparecen en el centro del cráter”, explica el investigador del CSIC Ricardo Amils. “Los filosilicatos del pico central del cráter Toro prueban por primera vez la existencia de agua líquida en Marte en cantidades importantes en tiempos post-Noeicos”, apostilla Alberto González Fairén, actualmente investigador de la NASA y antiguo científico del CSIC.

El resto de filosilicatos puestos al descubierto por el impacto no sufre alteración alguna: la conclusión del trabajo es que, efectivamente, las temperaturas alcanzadas durante el impacto no son lo suficientemente altas como para alterarlos. Es también la primera vez que se comprueba este extremo: “Es la demostración empírica de que lo que estamos estudiando es, en efecto, lo que había originariamente y que no ha sufrido modificaciones”, concluye Amils.

Alberto G. Fairén, Vincent Chevrier, Oleg Abramov, Giuseppe A. Marzo, Patricia Gavin, Alfonso F. Dávila, Livio L. Tornabene, Janice L. Bishop, Ted L. Rous, Christoph Gross, Thomas Kneiss, Esther R. Uceda, James M. Dohm, Dirk Schulze-Makuch, J. Alexis P. Rodríguez, Ricardo Amils and Christopher P. McKay. **Noachian and more recent phyllosilicates in impact craters on Mars.** *PNAS*. doi/10.1073/pnas.1002889107