

Mares de otros mundos

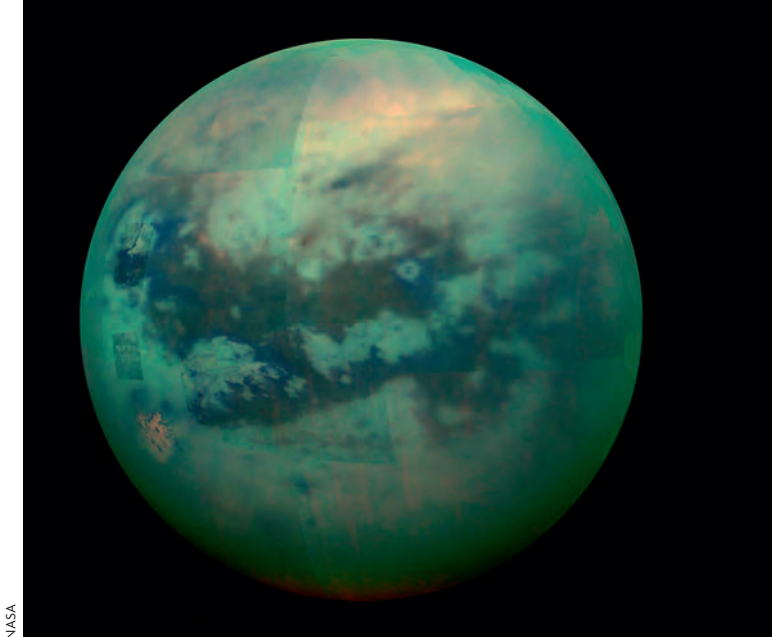
por FERNANDO BALLESTEROS

Uno de los puntos candentes en astrobiología es la búsqueda de agua en exoplanetas. Todos parecemos compartir la idea de que el agua es fundamental para la existencia de vida, e incluso que agua y vida son casi sinónimas. Como ya comentamos en otro número de MÈTODE,¹ cada vez que en Marte se encuentran pruebas de agua líquida, bien en la actualidad bien en el pasado remoto, se destacan en el titular de la noticia sus implicaciones biológicas. Igualmente, los exoplanetas que más atracción recaban de los medios son los llamados «habitables», es decir, aquellos que se encuentran dentro de la zona de habitabilidad de su estrella. Llamar a esta región «zona de habitabilidad» es toda una declaración de intenciones, ya que en realidad se trata del área alrededor de una estrella donde en principio es posible encontrar agua líquida. Todo ello refuerza más la percepción del agua como sustancia indispensable para la vida.

Dada la abundancia de agua en el universo, existe también la certidumbre generalizada de que los mares de otros planetas serán mayoritariamente mares de agua. Además, la gran abundancia de estrellas de tipo M, rojizas y poco brillantes, lleva a los investigadores a pronosticar que la mayor parte de tales mares estarán alrededor de este tipo de estrellas. Los descubrimientos recientes de planetas rocosos en las zonas de habitabilidad de varias estrellas de tipo M, como el caso de TRAPPIST-1, han llevado a que se plantee en más de una ocasión centrar la investigación astrobiológica en este tipo de estrellas.

Sin embargo, cada vez más trabajos apuntan a que otros líquidos pueden ser un buen sustrato para la vida: se han obtenido resultados muy sugestivos, como la alta viabilidad de la química orgánica en hidrocarburos, la posibilidad de membranas en solventes no polares o la viabilidad de química compleja no relacionada con el carbono. Por ello no parece permisible descartar la posibilidad de que aparezca vida en otros solventes. Por otro lado, en nuestro Sistema Solar hemos encontrado otro mundo con mares, aunque no de agua sino de hidrocarburos: se trata de Titán, el satélite de Saturno, que orbita en regiones más frías.

Haciendo estadística de un solo caso, parecerían tan abundantes los mares de agua como los de hidrocarburos. De hecho, hay un motivo que llevaría a suponer



NASA

Fotografía de Titán hecha por la sonda Cassini-Huygens.

«En nuestro Sistema Solar hemos encontrado otro mundo con mares, aunque no de agua sino de hidrocarburos: Titán, el satélite de Saturno»

que este segundo caso está favorecido. Por una parte, el agua tiene puntos de fusión y ebullición más altos que el metano o el etano, por lo que la zona de habitabilidad se halla más cerca de la estrella que la región equivalente para estos hidrocarburos. Por otra, los planetas que orbitan muy cerca de su estrella terminan mostrándole siempre la misma cara, ya que con el tiempo acaban anclados gravitatoriamente. Este parece ser el caso de muchos planetas que se hallan en la zona de habitabilidad de las estrellas de tipo M.

No queda claro hasta qué punto son viables los océanos estables en un mundo que siempre muestra la misma cara a su estrella y donde las diferencias de temperatura entre la cara diurna y la nocturna pueden ser extremas, pero muchos trabajos prevén la imposibilidad de mares de agua en estos planetas. Además, la cercanía a la estrella los hace especialmente vulnerables a las fulguraciones estelares. En cambio, un planeta con mares de etano orbitando en una región más lejana no quedaría anclado gravitatoriamente y sería menos vulnerable a las fulguraciones. Esto favorecería una mayor presencia de mares de hidrocarburos en estrellas de tipo M. Y dado que estas son el tipo de estrella más abundante, la conclusión lógica sería que deben ser el tipo de mar más habitual de la galaxia.

Así que, si alguna vez llegan extraterrestres, no fume cerca de ellos. ☺

Fernando Ballesteros. Investigador del Observatorio Astronómico de la Universitat de València.

¹ Ver «Agua en Marte y el marketing de la vida» en el número 71 de MÈTODE. Disponible en: <https://metode.es>