

EL UNIVERSO Y EL AGUA

Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua, UNESCO

El agua en los orígenes de la leyenda de los marcianitos verdes

En los albores de la exploración espacial, a la gente común le era difícil creer que hubiera agua afuera de nuestro planeta, era algo que causaba desazón y expectativas fantasiosas ligadas a nuestros sentimientos de soledad en el cosmos.

Hace dos siglos, en 1887, el astrónomo italiano Giovanni Schiaparelli observó el planeta Marte con un telescopio de 28 centímetros de diámetro y dibujó un mapa del planeta, incluyendo unas líneas rectas que él creyó ver, las llamó “canales” como una manera artificial de nombrarlas semejante a los “mares” con los que se habían nombrado a ciertos sitios observados en la Luna, sabiendo perfectamente que no eran masas de agua.

Sin embargo, años después, en 1895, Percival Lowell, un millonario norteamericano patrocinador de la astronomía se obsesionó con los *canali* de Schiaparelli y se auto convenció de que tales líneas rectas eran verdaderos acueductos que llevaban agua a alguna imaginaria civilización, sin evidencia alguna, iniciándose así la fiebre mundial por los inexistentes marcianos y sus quiméricos acueductos.

No fue sino hasta el siglo veinte, en 1957, cuando los humanos estuvimos en la posibilidad tecnológica de explorar nuestro vecindario con el lanzamiento del satélite soviético *Sputnik*. Dos años después, en 1959, las naves soviéticas no tripuladas *Lunik 1 y 2* llegaron a la Luna. No obstante, nuestra inquietud por la existencia de agua afuera del planeta no podía confirmarse o negarse rotundamente con pruebas, ni siquiera con la presencia humana estadounidense

en nuestro satélite natural en la década de los 60 y principios de los 70 en las expediciones Apolo.

En la década de los 90, los satélites robóticos estadounidenses Clementina y el Explorador Lunar sugirieron la presencia de agua congelada en los polos de la Luna. Finalmente con hechos, con pruebas, para 2012, el Orbitador de Reconocimiento Lunar de la Agencia Espacial Estadounidense obtuvo datos que permitieron afirmar que la cuarta parte del material del cráter *Shackleton* es agua congelada.

Gracias al avance del conocimiento científico, a mejores y más consistentes herramientas teóricas y materiales, desarrollos tecnológicos e innovaciones, la exploración espacial hoy ha llegado poco más allá del Sistema Solar; artefactos construidos por el hombre han alcanzado los planetas más lejanos y explorado sus satélites naturales.

Sabemos que algunos satélites de Júpiter tienen agua. Calixto está constituido 40% de hielo y 60% de roca y hierro. Europa tiene agua líquida bajo su superficie helada; Ganímedes tiene un núcleo rocoso envuelto en un gran manto de agua y hielo. Orbitando al planeta de los anillos, Saturno, Encelado posee volcanes de agua, Titán está compuesto de agua congelada y material rocoso.

El mes de enero de este año, la sonda *Mars Express* de la Agencia Espacial Europea (ESA), al explorar una región llamada Tagus Valles observó cráteres que antaño tuvieron agua y aún hay indicios de ella. En uno de ellos, en su esquina superior derecha, se pudo observar un pequeño y serpenteante canal fluvial, una prueba más de la existencia de agua en algún momento de su pasado.

Más recientemente, en marzo, el explorador de Marte *Curiosity* de la NASA halló evidencia de capas de agua en minerales de rocas.

Desde sus inicios hubo agua en el Universo

El Universo se originó hace 13 mil 700 millones de años. Salvo el hidrógeno y el helio primordiales, todos los elementos han sido producidos por la actividad termonuclear en las estrellas, y en sus colapsos. Las primeras moléculas de agua, compuestas de dos átomos de hidrógeno enlazados con uno de oxígeno, se remontan a 12 mil millones de años, apenas mil setecientos millones de años después de que el Universo tuviera su origen, según reportes de abril de este año por astrónomos del Instituto de Tecnología de California -a través de su Observatorio Submilimétrico-, y de marzo por astrónomos de la Agencia Espacial Europea -a través del arreglo telescópico llamado ALMA (*Atacama Large Millimeter Array*). En el primer caso se trata de una inmensa nube de vapor de agua rodeando a un poderoso agujero negro. En el segundo caso, los astrónomos detectaron galaxias naciendo que contienen moléculas de agua. El agua, pues, abunda en el Universo desde sus inicios.

En el Universo cercano a nuestro Sistema Solar, a sólo dos mil años luz de distancia, en 2001, los astrónomos mexicanos Luis Felipe Rodríguez, Salvador Curiel, Jorge Cantó y el español José María Torrellas descubrieron una estrella recién formada envuelta con una sorprendente burbuja de vapor de agua, en la constelación de Cefeo.

Nuestro “planeta azul” en realidad tiene muy poca agua

En nuestro planeta, la huella del agua es sorprendentemente sutil. Lo que parecen enormes océanos, caudalosos ríos, formaciones nubosas, los hielos eternos, todo eso se reduce a una delgada capa superficial que recubre sólo tres cuartas partes de la gran masa rocosa y mineral de la Tierra, equivalente apenas a la película de humedad que queda cuando sacamos una naranja tras sumergirla en una cubeta con agua.

Si toda el agua de la Tierra cupiera en una botella de un litro, 975 mililitros serían agua salada, 25 serían hielo o agua subterránea inaccesible y apenas un tercio de mililitro –el equivalente a una gota– sería agua líquida dulce, la que necesitamos

para vivir. Y para vivir, necesitamos compartir esta pequeña gota de agua con plantas y animales, con los ecosistemas.

México tiene apenas 0.1% del agua dulce disponible en el planeta. En todo el país llueve aproximadamente mil quinientos kilómetros cúbicos de agua cada año, lo que equivale a una alberca del tamaño del Distrito Federal de un kilómetro de profundidad. Además, casi tres cuartas partes de esa agua de lluvia se evaporan. Nuestro país es semiárido, por lo que tenemos que considerar al agua no sólo como un elemento vital, sino como un factor estratégico para el desarrollo.

Si falta agua, morimos; si sobra, morimos también. Inundaciones y sequías son igualmente letales para nuestra especie. A pesar de los avances tecnológicos y de adaptación al ambiente, no estamos preparados para enfrentar los fenómenos naturales. Las actividades humanas que inciden en el exceso o falta de agua son la deforestación, la agricultura y la ganadería intensivas, la urbanización poco planeada y mal administrada, el mal manejo de los desechos y el consumismo.

Se habla de la crisis del agua cuando en realidad lo que hay es una crisis de conocimientos sobre ella y el uso que le damos. Nuestra manera de relacionarnos con el agua, hasta hoy, ha sido devastadora. La ensuciamos más rápido de lo que la naturaleza puede limpiarla y no nos damos cuenta de que formamos parte de su ciclo, el ciclo hidrológico.

El manejo adecuado del agua es fundamental para lograr el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica. En la medida en que los ciudadanos tomemos parte en la gestión del agua de manera informada, las decisiones que se tomen implicarán un compromiso más sólido y los proyectos podrán trascender los ciclos de los gobiernos.

Comité de Comunicación de La Noche de las Estrellas, agosto de 2013.