

Suculentas en armonía con el agua

Succulents and cacti in harmony with water

Maité Rodríguez-Díaz¹

Inspirado en la cactóloga chilena Ingrid Schaub (1942-2022), pionera en el estudio y reproducción de cactus y suculentas en Chile.

Las plantas que economizan el agua

Las plantas que conocemos como suculentas representan un enorme grupo de especies vegetales muy particulares, entre estas encontramos a las de la Familia Cactáceas (cactus). Ellas han aprendido a vivir en condiciones de sequía, para lo cual han desarrollado un mecanismo de defensa ante la inclemencia del calor y las largas temporadas de sequía de sus hábitats naturales.

A diferencia de otras especies vegetales, las suculentas almacenan el agua en sus tallos, abren sus hojas que están muy unidas para que el agua penetre y fluya por toda la planta. Este proceso lo realizan únicamente durante la noche, donde las temperaturas son más bajas en las zonas donde habitan naturalmente. Es decir que durante el día mantienen sus estomas cerrados y los abren en la noche. Así capturan el CO₂ que almacenan en las vacuolas hasta que llegue el día y puedan usar la luz solar en el proceso de fotosíntesis. De esta manera economizan y garantizan que no haya pérdidas a través de las estomas durante el día.

La epidermis del tallo está cubierta de una cutícula de cera que es impermeable y por tanto ayuda a que no haya evaporación de agua. Esta cutícula al ser de cera también refleja la luz solar.

Las hojas son tan pequeñas que a veces terminan siendo espinas. Estas espinas salen de una especie de grano, también llamado areola, donde en la mayoría de los casos crecerá una flor. Las plantas que tienen hojas carnosas y que no tienen espinas o que tienen espinas que no salen de areolas, son llamadas comúnmente suculentas. Algo tan sencillo diferencia a un cactus de una suculenta. Las espinas pueden parecer hostiles, pero forman parte de la estrategia de supervivencia de la planta, pues aseguran protección contra la voracidad de los herbívoros. Están dispuestas en tal posición que el rocío o el agua acumulada siempre vierte hacia el tallo. Finalmente, presentan pelos que forman como una segunda capa de piel después del tallo, más allá de espinas, reflejando parte de la radiación solar y también creando espacios de aire que mantienen una temperatura reducida e impide la evaporación de agua en la superficie. (Ver Foto)

Parénquima acuífero y su función en el almacenamiento de agua

Hay un hecho muy particular desde el punto de vista exomorfológico que nos hace pensar en qué los cactus y suculentas han evolucionado para soportar la sequía y aprovechar el recurso agua. Se trata de que presentan un tejido especializado para llevar a cabo esta tarea: el parénquima acuífero.

Durante muchos años los botánicos han creído que el parénquima es el tejido más primitivo de las plantas. Por definición el parénquima es un tejido vegetal que se encuentra en los tejidos adultos permanentes y que se origina principalmente de los meristemos, es decir de tejidos que presentan células que tienen un crecimiento rápido.

Como tejido permanente el parénquima se encuentra en todos los órganos vegetales, es un tejido que presenta vacuolas las cuales son los orgánulos que principalmente se encargan de almacenar sustancias importantes para las plantas, como azúcares, metabolitos y otros compuestos ergásticos (de trabajo) y

¹ Escuela de Química y Farmacia. Facultad de Medicina. Universidad Andrés Bello. Chile. Correspondencia a: maiterd1974@gmail.com

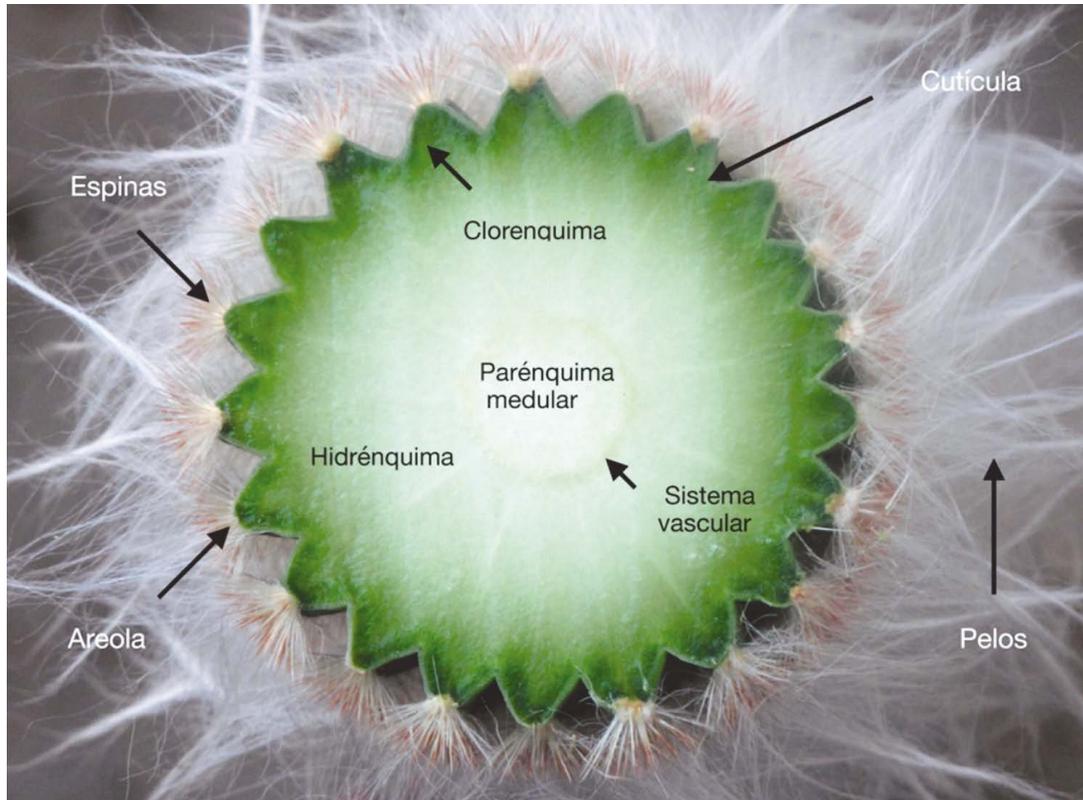


Foto tomada de <https://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2021/06/08/sobrevivir-en-el-desierto-como-se-adaptan-los-cactus-a-la-falta-de-agua/> Sección transversal de un cactus del género 'Cereus'. Espinas y pelos surgen de las areolas, en las que se interrumpe la dermis y la cutícula que la protege. En el interior, de fuera hacia dentro, encontramos el clorénquima, donde se realiza la fotosíntesis; el hidrénquima, que es el tejido que puede acumular agua; el sistema vascular, que transporta la savia y los nutrientes de una parte a otra de la planta; y el parénquima medular.

fundamentalmente agua. En general las células parenquimatosas no están especializadas, presentando espacios esquizogénicos, es decir espacios entre las células vegetales y mostrándose en formatos variados. Dependiendo del tipo de especie y la adaptación evolutiva que hayan tenido encontramos diferentes tipos de parénquima. Veamos los ejemplos:

- Parénquima clorofílico

Las células de este tipo de parénquima tienen cloroplastos y clorofila. La función de este tejido es actuar en el proceso de fotosíntesis de las plantas.

- Parénquima de reserva

Son responsables del almacenamiento de sustancias producidas por la célula (aceites, cristales de oxalato, almidón, proteínas, etc.). A su vez, el parénquima de reserva se clasifica según la sustancia que almacena en parénquima aerífero (reserva

aire, es típico de vegetales acuáticos flotantes), parénquima amilífero (reserva almidón, es muy común en tubérculos como la papa) y por supuesto el parénquima acuífero que tiene como función reservar gran cantidad de agua, presente en las plantas que crecen en climas áridos o desérticos, como los cactus. Este tipo de parénquima también se conoce con el nombre de hidrénquima. (Ver Foto).

REFERENCIAS

1. https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/articles-57007_recurso_1.pdf
2. <https://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2021/06/08/sobrevivir-en-el-desierto-como-se-adaptan-los-cactus-a-la-falta-de-agua>