



3.4 Tejidos vegetales

Las plantas, a diferencia de los animales, no tienen la capacidad de moverse en busca de alimento y pueden llegar a alcanzar enormes tamaños. Esto se debe a que, el cuerpo de las plantas cuenta con órganos como las raíces, los tallos y las hojas, los cuales a su vez están compuestos por tejidos especializados en el desarrollo de ciertas funciones como el crecimiento, el transporte de sustancias y la fotosíntesis, entre otros. En el cuerpo de las plantas se encuentran cuatro tipos de tejidos diferentes: los *tejidos dérmicos*, los *tejidos meristemáticos*, los *tejidos fundamentales* y los *tejidos vasculares*.

3.4.1 Tejidos meristemáticos: crecimiento

Los **tejidos meristemáticos** son los responsables del crecimiento de las plantas, pues están compuestos por **células meristemáticas** que, por no ser especializadas, tienen la capacidad de dividirse continuamente. Los tejidos meristemáticos se encuentran en las partes de las plantas que están en crecimiento, como el ápice de los tallos, las puntas de las raíces, dentro de las semillas, y en las yemas que producen nuevas hojas para reponer las que se pierden. A partir de los tejidos meristemáticos se produce todo el resto de tejidos vegetales. Los tejidos meristemáticos se clasifican en **embrionarios**, **primarios** y **secundarios**.

- Los **tejidos embrionarios** se encuentran al interior de las semillas formando el embrión. Cuando la semilla germina, los tejidos embrionarios se transforman en pequeñas raíces, tallos y hojas.
- Los **tejidos primarios** se encuentran en el ápice de los tallos y las raíces y son responsables del crecimiento en longitud de las plantas. Los tejidos primarios hacen posible que las raíces penetren en el suelo en busca de nutrientes, y que los tallos produzcan nuevas hojas para realizar fotosíntesis (figura 25).
- Los **tejidos secundarios** se encuentran alrededor del tallo y son responsables del crecimiento secundario de las plantas, es decir, de su aumento en grosor tanto en tallo como en hojas. Los tejidos secundarios están compuestos por células con paredes gruesas y resistentes que ayudan a dar sostén a las plantas. También, dan lugar a la formación de algunos de los tejidos que componen el sistema vascular de las plantas (figura 26).



Tejido meristemático primario

Figura 25. Los tejidos meristemáticos son responsables del crecimiento de las plantas. El tejido primario hace posible que pequeñas plántulas y sus estructuras, como tallos y raíces, crezcan en longitud hasta alcanzar la madurez.



Figura 26. El tejido secundario se encarga de la formación de lo que conocemos como madera, por lo tanto, solo se presenta en las plantas leñosas, como árboles y arbustos.



3.4.2 Tejidos vasculares: transporte de sustancias

Los tejidos vasculares o conductores son los responsables del transporte de sustancias a través del cuerpo de las plantas y se distribuyen desde la raíz hasta las hojas. Existen dos tipos de tejidos conductores: el *xilema* y el *floema* (figura 27).

■ El **xilema** se encuentra en la parte central del tallo, se encarga del transporte de la **savia bruta** compuesta por agua, minerales y otros nutrientes que son absorbidos por las raíces de las plantas. El xilema transporta la savia bruta hacia los diferentes órganos como las hojas, donde es usada para realizar el proceso de la fotosíntesis, o los frutos, donde es usada para la producción de semillas. Las células del xilema se unen unas con otras, y al terminar su desarrollo mueren perdiendo su contenido pero conservando su pared celular. Estas células se interconectan unas con otras como “tuberías”, a través de las cuales se mueven las sustancias. Las células que conforman estos tubos son las *traqueidas* y los *vasos leñosos*. Las *traqueidas* son células delgadas y puntiagudas con muchos orificios; se disponen una sobre la otra lo que les permite el paso del agua y minerales disueltos. Los *vasos leñosos* son células de mayor tamaño que las traqueidas que se unen por los extremos y permiten así el flujo de nutrientes.

■ El **floema** se encuentra hacia la periferia de los tallos, es responsable de transportar la **savia elaborada**, formada por azúcares y otras sustancias que se producen en las hojas como resultado de la fotosíntesis. El floema transporta estas sustancias hacia el tallo o las raíces de las plantas con el fin de que estos las usen para llevar a cabo sus procesos vitales o para almacenarlas en forma de compuestos como el almidón.

El floema está compuesto por **tubos cribosos**, formados por células alargadas a través de las cuales pasan los alimentos disueltos, y por **células acompañantes**, que controlan el proceso de conducción de sustancias (figura 27).

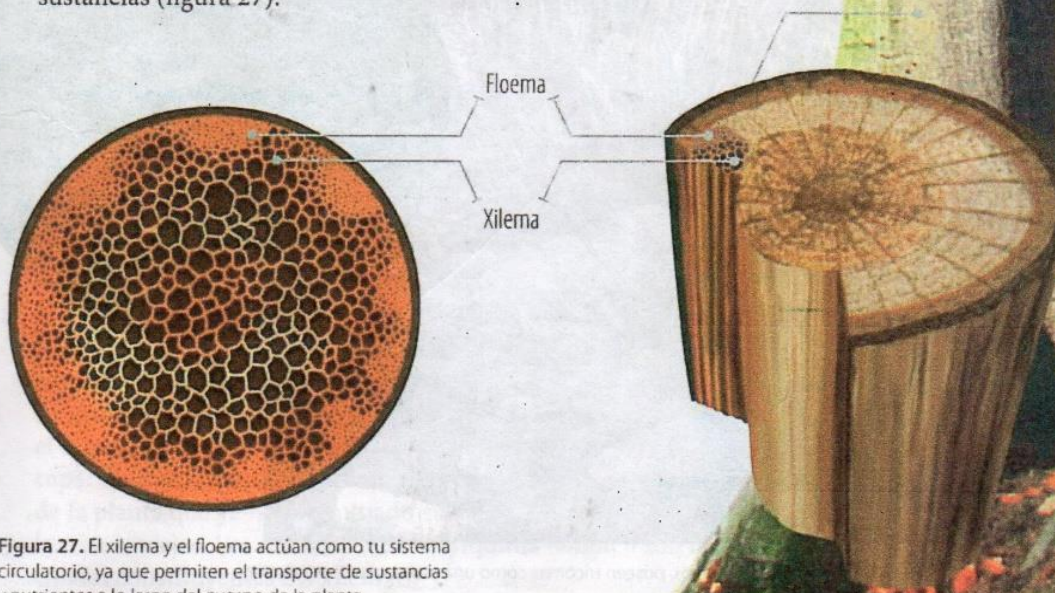


Figura 27. El xilema y el floema actúan como tu sistema circulatorio, ya que permiten el transporte de sustancias y nutrientes a lo largo del cuerpo de la planta.



3.4.3 Tejidos dérmicos

Los **tejidos dérmicos** cumplen con la misma función de los tejidos epiteliales de los animales: recubren y protegen el cuerpo de las plantas contra golpes, variaciones en la temperatura y el ataque de agentes infecciosos. Por tal razón, el tejido dérmico cubre las hojas, los tallos y las raíces así como las flores, los frutos y las semillas. Los tejidos dérmicos se pueden dividir en: *epidermis* y *súber*.

- La **epidermis** cubre las hojas y las partes jóvenes de las plantas. Generalmente está compuesta por una delgada capa de células muy próximas entre sí. La epidermis de las hojas está cubierta por una sustancia llamada **cutícula** (figura 28). La cutícula es producida por las células de la epidermis y ayuda a evitar la pérdida de agua. La epidermis de las raíces no está cubierta por cutícula, sin embargo, forma pelos delgados, llamados **tricomas**, que ayudan a la absorción de agua y nutrientes. Los tricomas se encuentran también en hojas y tallos de algunas plantas para protegerlas de condiciones extremas del medio como temperatura y luz solar (figura 29).

En la epidermis de algunos órganos como las hojas se encuentran los **estomas**. Estos son estructuras especializadas con forma de poro que permiten el intercambio gaseoso de la planta. Los estomas están formados cada uno por dos células especializadas, denominadas **células oclusivas**, que al modificar su forma y tamaño se abren y se cierran de acuerdo con las necesidades de la planta pero controlando la pérdida de líquidos.

- El **súber** o corcho se encuentra en los tallos y raíces de las plantas leñosas. El súber está formado por el meristemo secundario y funciona como una capa aislante que protege las plantas. Está compuesto por varias capas de células muertas, con paredes engrosadas, muy próximas entre sí y cubiertas por una sustancia impermeable llamada **suberina**.



Figura 28. La cutícula es una sustancia cerosa e impermeable que recubre las hojas y les da su aspecto brillante.



Figura 29. Las hojas de los frailejones, plantas comunes de los páramos, poseen tricomas como una estrategia de protección contra las bajas temperaturas y la radiación solar del ecosistema.



3.4.4 Tejidos fundamentales: fotosíntesis, almacenamiento y soporte corporal

Los tejidos fundamentales sirven para el almacenamiento de nutrientes, para realizar la fotosíntesis y para dar soporte a las plantas. Hay tres clases de tejidos fundamentales: el *parénquima*, el *colénquima* y el *esclerénquima*.

- El **parénquima** se encuentra en todos los órganos de las plantas. Sus células tienen paredes delgadas y tienen la capacidad de dividirse a lo largo de toda su vida. El parénquima lleva a cabo varias funciones. En las hojas es responsable de la fotosíntesis, en los tallos y raíces, almacena sustancias de reserva como el almidón, y a lo largo del cuerpo de la planta produce sustancias que sirven para la curación y defensa del organismo (figura 30).

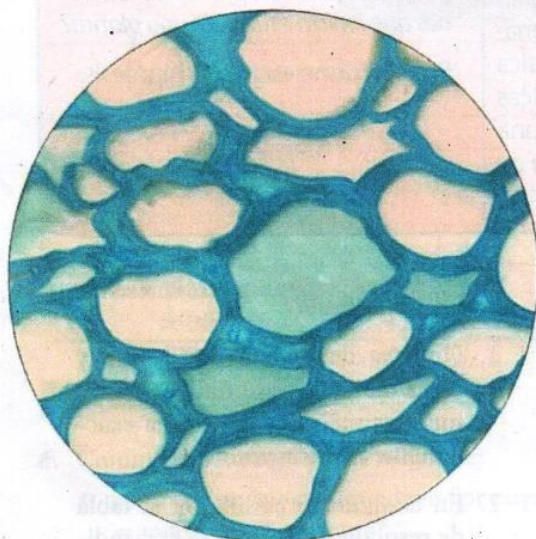


Figura 30. Las células del parénquima tienen abundantes cloroplastos, encargados de realizar el proceso de la fotosíntesis.

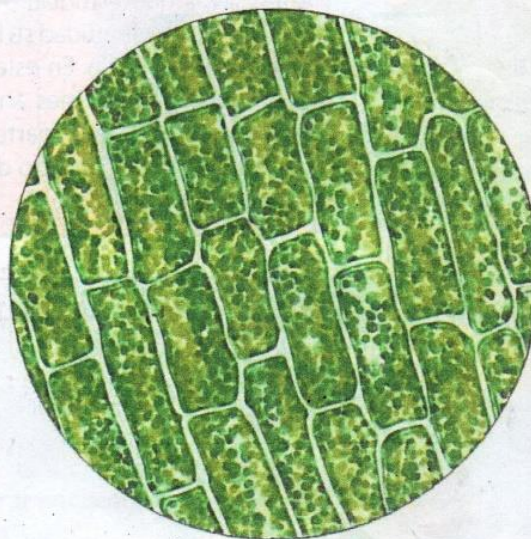


Figura 31. Las células del colénquima tienen paredes engrosadas irregularmente que ayudan a dar soporte a las plantas jóvenes sin restringir su crecimiento.

- El **colénquima** está compuesto por células vivas con paredes engrosadas irregularmente (figura 31). Estas células tienen la capacidad de brindar soporte a la planta sin restringir su crecimiento, pues pueden alargarse a medida que la planta se desarrolla. Se hallan a lo largo de todo el cuerpo como las hojas, el tallo y las raíces que aún se encuentran en crecimiento.
- El **esclerénquima** está compuesto por células con paredes extremadamente gruesas compuestas por una sustancia conocida como **lignina** (figura 32). Las células del esclerénquima mueren en su madurez, pero dejan sus duras paredes que sirven para soportar el cuerpo de las plantas. Las células del esclerénquima no tienen la capacidad de crecer o alargarse, por lo que se encuentran en lugares de la planta que ya han terminado su crecimiento, como los tallos y las raíces viejas. Las células del esclerénquima también son los principales constituyentes del xilema.

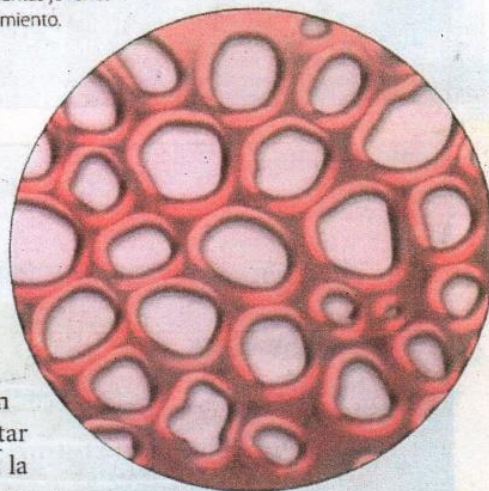


Figura 32. Las células del esclerénquima mueren al alcanzar su madurez, dejando sus paredes gruesas que sirven para dar soporte a las plantas adultas y para el transporte de sustancias en el xilema.



POR LA SALUD DE TU PLANETA

Las plantas son esenciales para mantener el resto de seres vivos que habitan el planeta. Ellas son fuente esencial de alimento, y producen gran parte del oxígeno que los seres vivos utilizan para respirar. También ayudan a mantener el equilibrio hídrico de la Tierra. Por ello debemos cuidarlas y protegerlas.