

## TEJIDOS DE CONDUCCIÓN: XILEMA Y FLOEMA

XILEMA = LEÑO = HADROMA

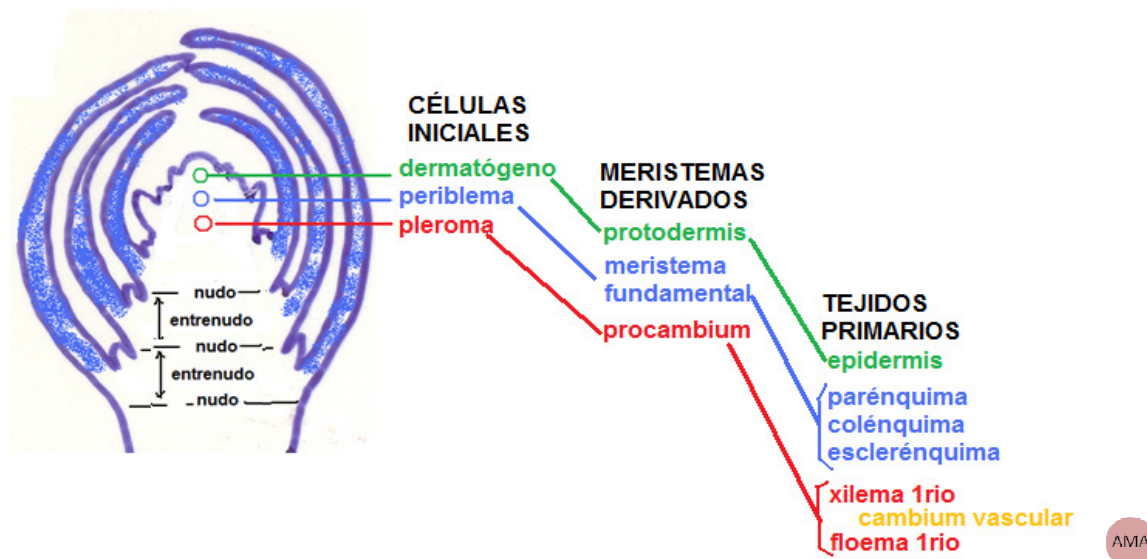
FLOEMA = LIBER O = LEPTOMA

Son *tejidos complejos* formados por diversos elementos celulares.

Origen: en la yema apical del tallo hay una zona meristemática donde -de acuerdo a la Teoría de los Histógenos- a partir de tres células iniciales desarrollan los tejidos primarios.

Una de estas células iniciales es el **pleroma** que por Mitosis produce las células del meristema derivado llamado **procambium**; las células del procambium continúan teniendo propiedades meristemáticas y se vuelven a dividir por Mitosis y originan células que se diferencian en el **xilema primario**, **floema primario**. En los grupos de plantas con crecimiento secundario (Gimnospermas y Angiospermas-Dicotiledóneas) del procambium también deriva el **cambium vascular** (meristema lateral o secundario).

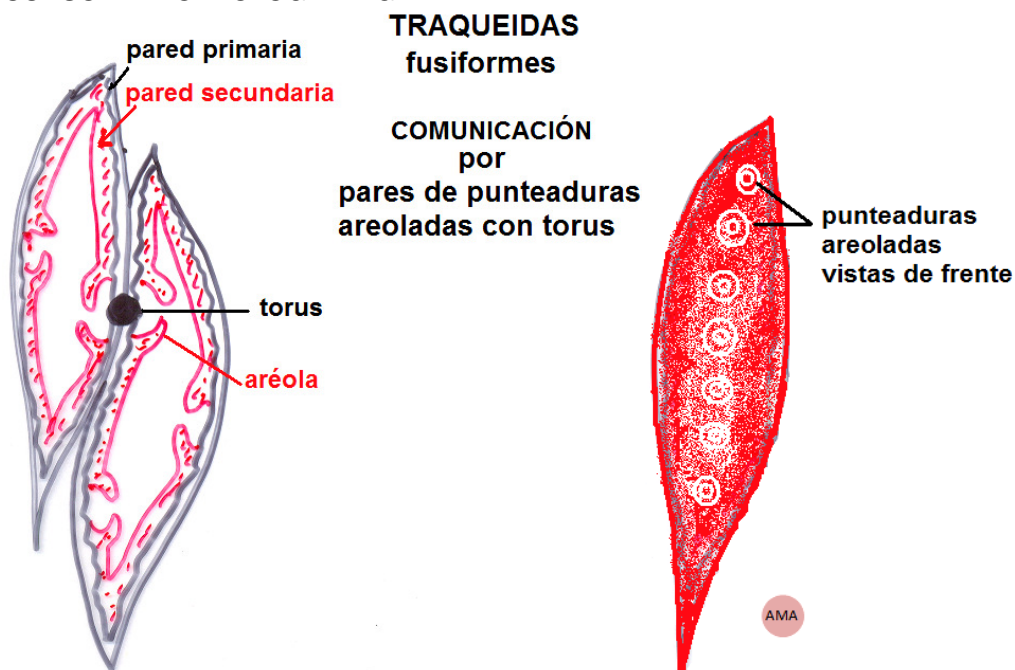
El xilema conduce savia bruta desde la raíz hasta los órganos verdes. El floema conduce savia elaborada desde los órganos verdes al resto del vegetal.



**TEJIDOS DE CONDUCCIÓN EN LAS GIMNOSPERMAS** (araucaria, cedro, ciprés, pino).

**Los elementos conductores del xilema son las traqueidas.**

Las **traqueidas** son: unicelulares, fusiformes, con pared secundaria lignificada, presentan lumen celular y son cerradas comunicándose por pares de punteaduras areoladas con torus. Poseen como función primaria la conducción y función secundaria el sostén.



Vista en Corte Longitudinal Tangencial (CLTa)

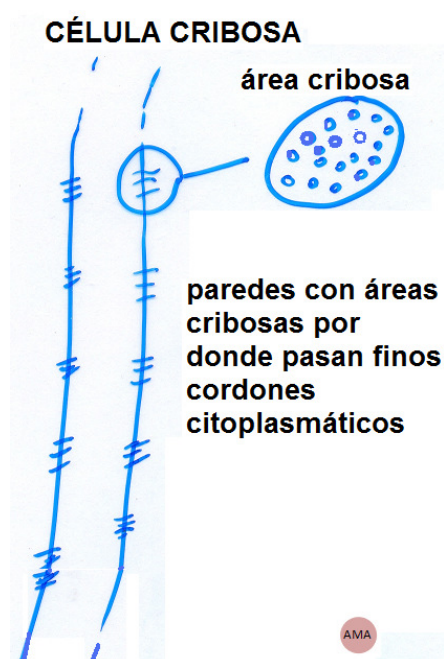
Vista en CL Radial (CLRa)

En Corte Transversal (CT) son cuadrangulares (VER MICROGRAFÍAS DE XILEMA Y FLOEMA).

**Los elementos conductores del floema son las células cribosas.**

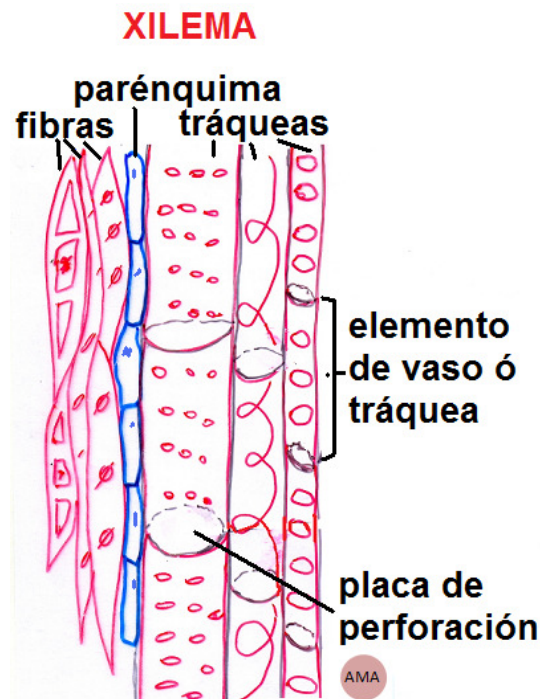
Las **células cribosas** son unicelulares, con pared primaria celulósica, son células vivas con citoplasma que pasa a manera de finos cordones citoplasmáticos por las numerosas áreas cribosas de las paredes, conduciendo la savia elaborada. Las áreas cribosas son áreas con pequeñas perforaciones en la pared de la célula

Son ayudadas en la conducción por las **células albuminosas**.



## TEJIDOS DE CONDUCCIÓN EN LAS ANGIOSPERMAS, clase Dicotiledóneas y clase Monocotiledóneas.

**XILEMA:** tejido complejo formado por traqueidas, vasos o tráqueas, fibras xilemáticas y parénquima xilemático o del leño.



Las **traqueidas** se encuentran en Angiospermas primitivas (próximas a las Gimnospermas), y por ejemplo, en las terminaciones de las venas de las hojas. Cumplen funciones de conducción y sostén.

Las **tráqueas o vasos** son los principales elementos conductores de savia bruta en las Angiospermas, están más adaptados que las traqueidas a la conducción.

El vaso o tráquea, es abierto, está formado por numerosas células o elementos de vaso o tráquea superpuestos, los elementos de vaso se comunican entre sí por placas de perforación. Las placas de perforación pueden ser reticuladas, escalariformes o las más evolucionadas (mayor adaptación a la conducción) son simples.

Las células del vaso o tráquea poseen pared secundaria lignificada y lumen celular. Las paredes laterales presentan distintos tipos de engrosamientos secundarios: anillados, espiralados, escalariformes, reticulados y punteados, visibles en los cortes longitudinales del leño. Los vasos con engrosamientos anillados y espiralados presentan mayor proporción de pared primaria permitiéndoles adaptarse al crecimiento.

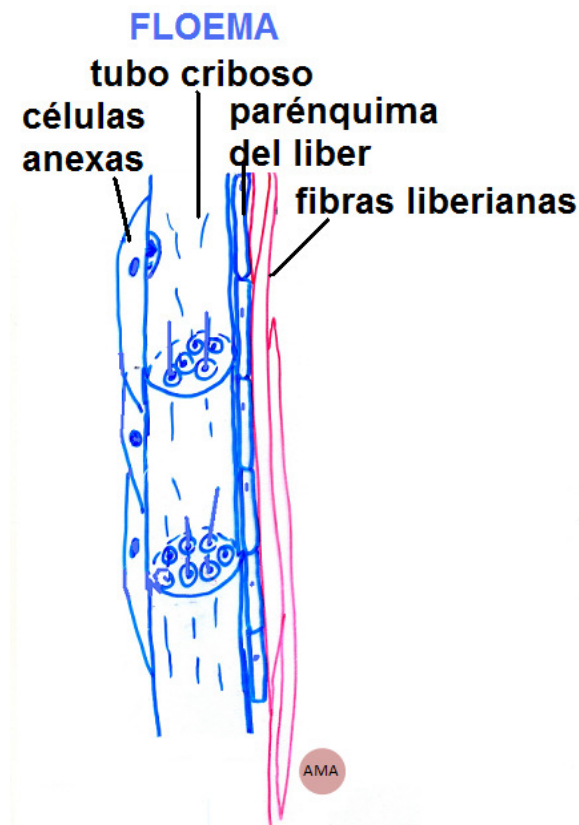


Las **fibras xilemáticas**: su función es sostén (recordar fibrotraqueidas, fibras libriformes y fibras tabicadas del tejido esclerenquimático).

El **parénquima xilemático o del leño** está formado por células alargadas vivas, con pared primaria celulósica, su principal función es reserva.

(VER MICROGRAFÍAS DE XILEMA Y FLOEMA).

**FLOEMA**. Tejido complejo formado por tubos cribosos; células anexas o adjuntas; fibras liberianas y parénquima liberiano o del liber.



Los **tubos cribosos**, poseen la función de conducción de la savia elaborada en las Angiospermas. Son pluricelulares, con pared celular primaria, celulósica, a la madurez pierden el núcleo.

**Cada célula o elemento de tubo criboso** se comunica con el elemento superior e inferior por una placa cribosa y para la comunicación lateral poseen en sus paredes áreas cribosas.

Las **áreas cribosas** presentan poros ó cribas pequeños por donde pasan finos cordones citoplasmáticos.

Las **placas cribosas** poseen poros o cribas de mayor diámetro, por donde pasan cordones citoplasmáticos.

#### TIPOS DE PLACAS CRIBOSAS

Las placas cribosas pueden ser de dos tipos: placa cribosa compuesta y placa cribosa simple.

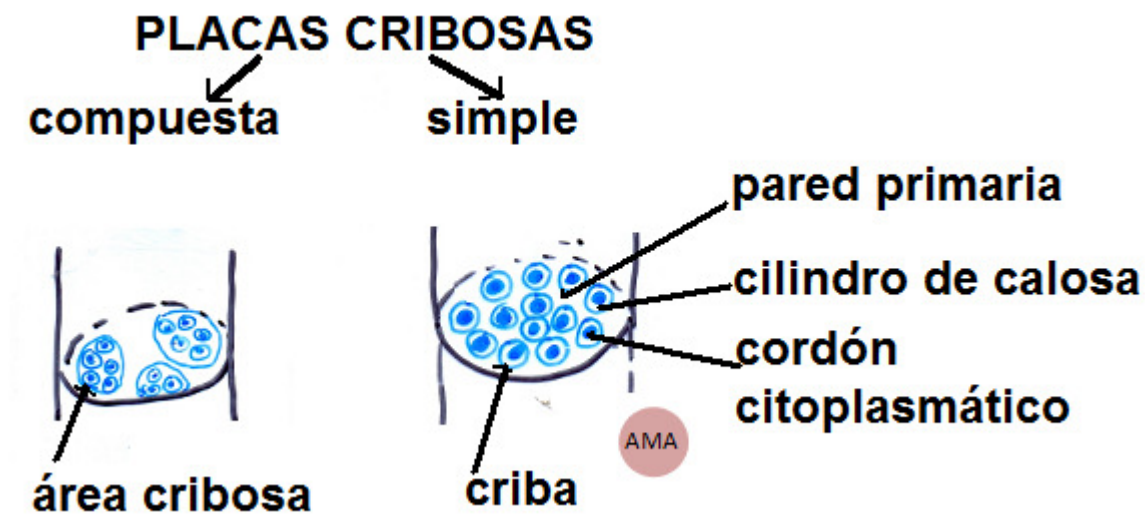
La **placa cribosa compuesta** presenta varias áreas cribosas.

La **placa cribosa simple** presenta toda la superficie porosa y con poros amplios.

Por los poros o cribas pasan cordones citoplasmáticos realizando la conducción de savia elaborada. En cada criba o poro hay un cilindro de calosa, la cual en determinado momento cubre las cribas y las obtura, proceso que a veces es reversible, otras no.



## ESQUEMAS DE PLACAS CRIBOSAS VISTAS DE FRENTE



Las **células anexas** y los tubos cribosos nacen de una misma célula y mueren juntos. Las células anexas son vivas, con pared primaria celulósica, conservan su núcleo y ayudan en la conducción a los tubos cribosos. La comunicación se produce por campos de puntuaciones primarias del lado de la célula anexo y por áreas cribosas del lado del tubo criboso.

Las **fibras liberianas** pertenecen al tejido esclerenquimático, su función es sostén y se caracterizan porque a la madurez su pared secundaria puede ser notablemente gruesa.

El **parénquima liberiano o del liber** tiene como principal función la reserva de sustancias, cuando continúa el crecimiento puede esclerificarse.

**EL XILEMA PRIMARIO** consta de protoxilema y metaxilema.

El **protoxilema** madura en órganos en crecimiento, está sometido a tensiones y por eso los vasos tienen engrosamientos anillados o espiralados, que les permite adaptarse al crecimiento.

El **metaxilema** se encuentra cuando aún la planta es joven y está en crecimiento. Las tráqueas maduran cuando el cuerpo vegetal completó su alargamiento, no necesitan adaptarse al crecimiento, comprende los vasos escalariformes, reticulados y punteados. Los vasos del metaxilema son de mayor diámetro que los del protoxilema.

**EL FLOEMA PRIMARIO** consta de protofloema y metafloema.

El **protofloema** se encuentra al mismo tiempo que el protoxilema, cuando los órganos aún se alargan, los tubos cribosos son activos durante un corto tiempo y luego son destruidos, llegando a desaparecer, el parénquima suele transformarse en fibras.

El **metafloema** posee tubos cribosos mejor diferenciados, de mayor diámetro y en muchos casos, en especial en las Monocotiledóneas conducen durante muchos años.

### NO OLVIDE CONSULTAR LA BIBLIOGRAFIA

- Esau, K. 1982. Anatomía de las plantas con semilla. Ed. Hemisferio Sur  
Fahn, A. 1985. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide  
Font Quer, P. 1965. Diccionario de Botánica. Ed. Labor  
Valla, JJ. 2004. Botánica, morfología de las plantas superiores. Hemisferio Sur.