

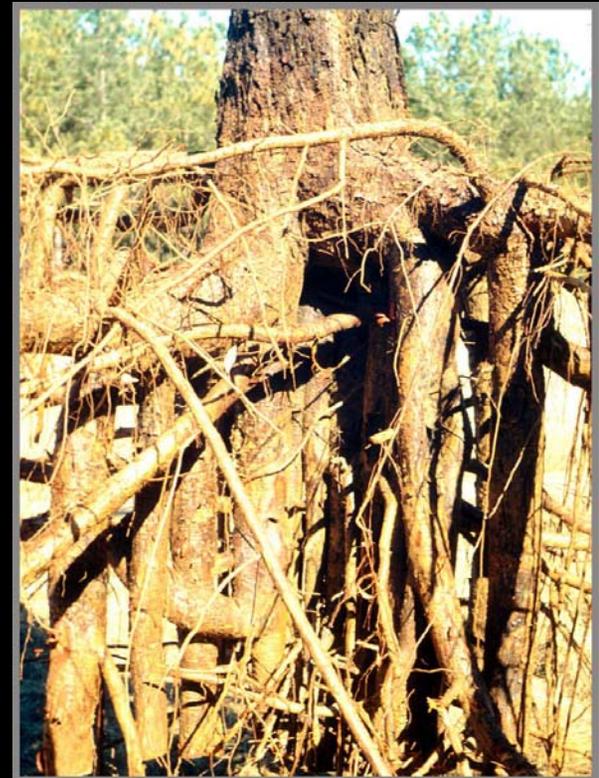
CRECIMIENTO SECUNDARIO EN TALLOS

- Primera Parte -

Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.

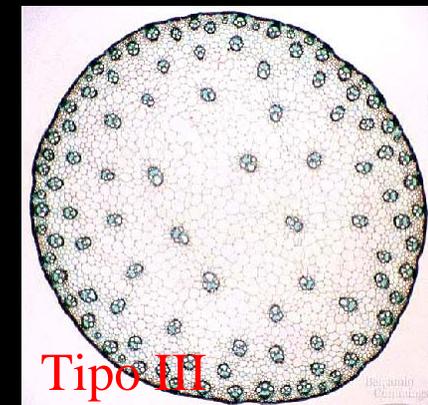
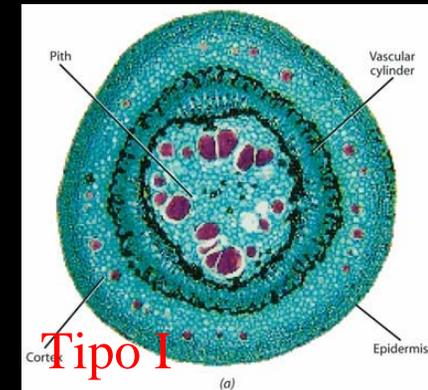


- Los procesos de desarrollo y cambios anatómicos que provocan el ensanchamiento o *crecimiento secundario* de un tallo son en realidad bastante similares a los que ocurren durante el ensanchamiento de una raíz.

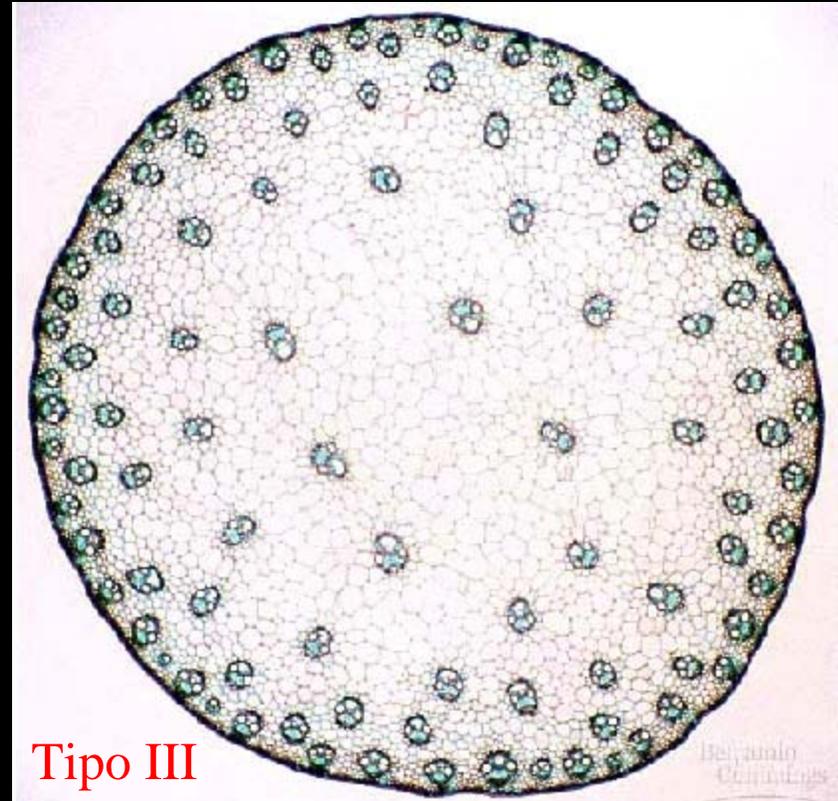


- Antes de repasarlos, sin embargo, conviene recordar que se reconocen tres tipos principales de tallos, según su anatomía vascular:

- Tallo tipo I - con cilindro vascular continuo; característico de algunas dicotiledóneas y gimnospermas
- Tallo tipo II - con cilindro vascular "entrecortado" (formado por haces vasculares discretos); característico de la mayoría de las dicotiledóneas y gimnospermas
- Tallo tipo III - con haces vasculares dispersos a través de todo el tejido fundamental; característico de monocotiledóneas



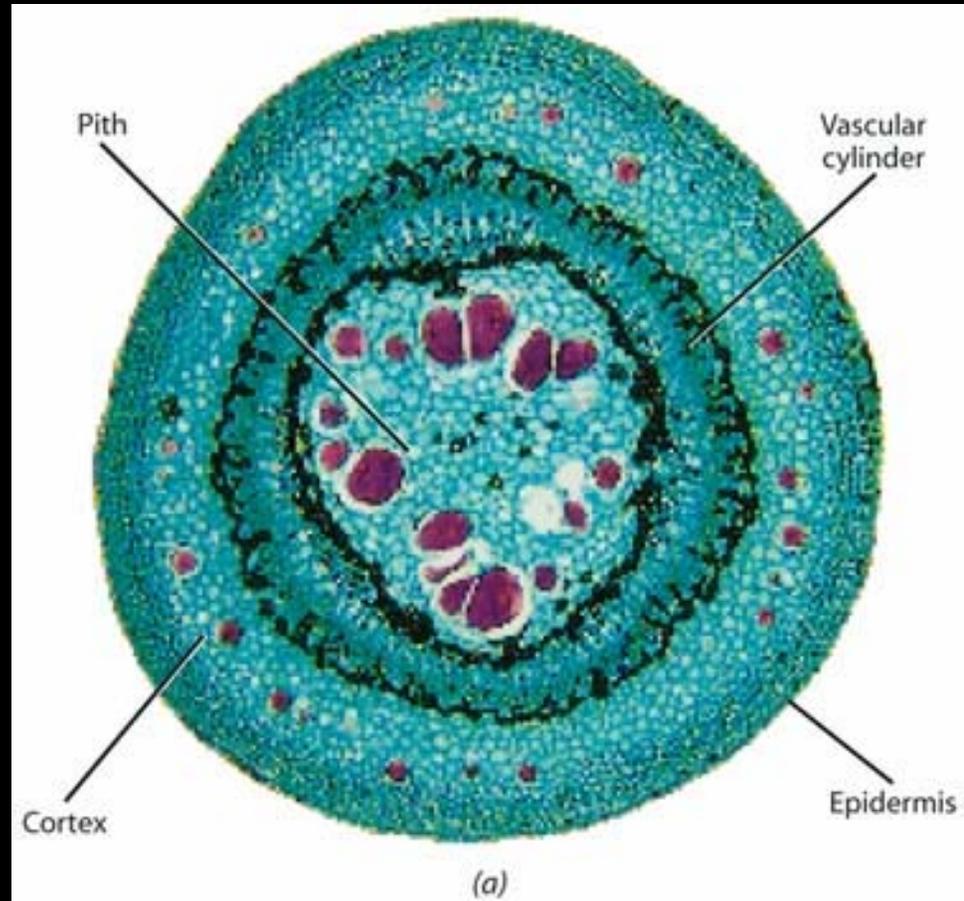
- Como la inmensa mayoría de las monocotiledóneas carecen de crecimiento secundario (son herbáceas), esta serie de presentaciones se enfocará en los tallos tipo I y tipo II.



CRECIMIENTO SECUNDARIO EN TALLOS TIPO I



- Repasemos brevemente la anatomía de un tallo tipo I con crecimiento primario. El tejido más externo, como en todo órgano vegetal es la *epidermis*, seguida internamente por una *corteza* (ocupada por parénquima, colénquima y/o esclerénquima),



un *cilindro vascular continuo* (compuesto por floema y xilema primarios) y finalmente una *médula* central (típicamente ocupada por células de parénquima).

- Recuerda que en tallos **no hay *periciclo***; pero sí existe, entre el floema y xilema primarios, una capa de células no diferenciadas llamada *procambio residual*. En el caso específico del tallo Tipo I, el procambio residual forma un anillo *continuo* y, al igual que en raíces, cambios en este meristemo marcan el inicio del crecimiento secundario.

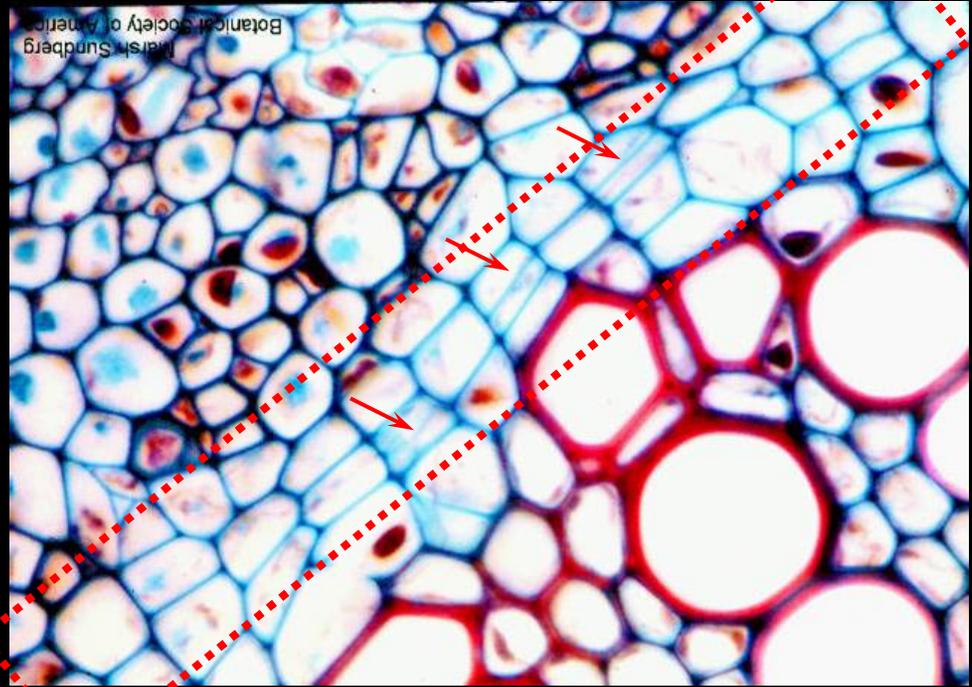


F1°

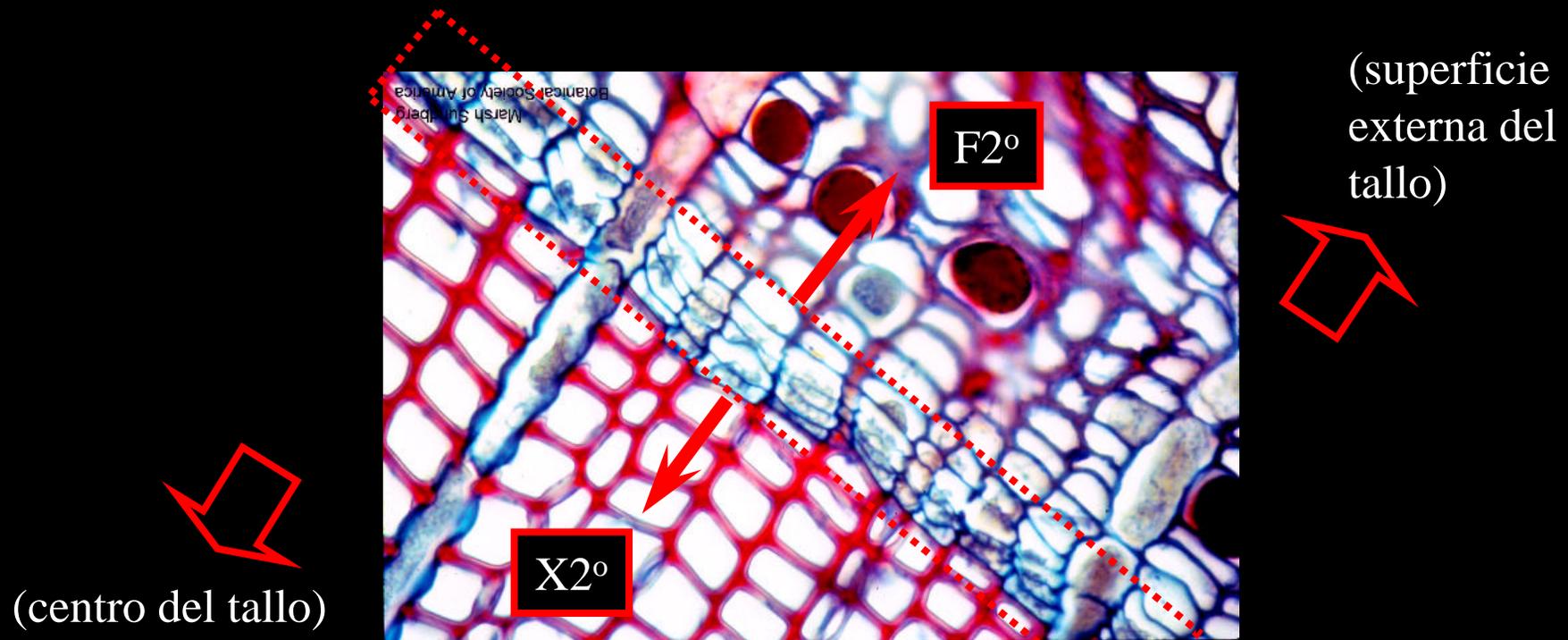
X1°

procambio residual

- El crecimiento secundario en un tallo Tipo I comienza cuando el procambio residual, que había permanecido latente durante el crecimiento primario de la planta, empieza a sufrir divisiones celulares periclinales, convirtiéndose en el meristemo secundario llamado *cambium vascular*.

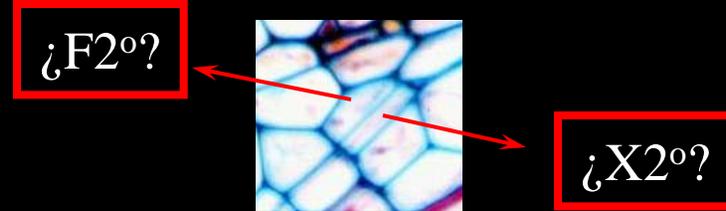


En esta foto, las líneas entrecortadas marcan la localización del recién formado *cambium vascular*. Las paredes celulares finas (flechas) son indicativas de que el tejido está activo en división celular. Observa también que las células se ven tabulares en corte transversal.



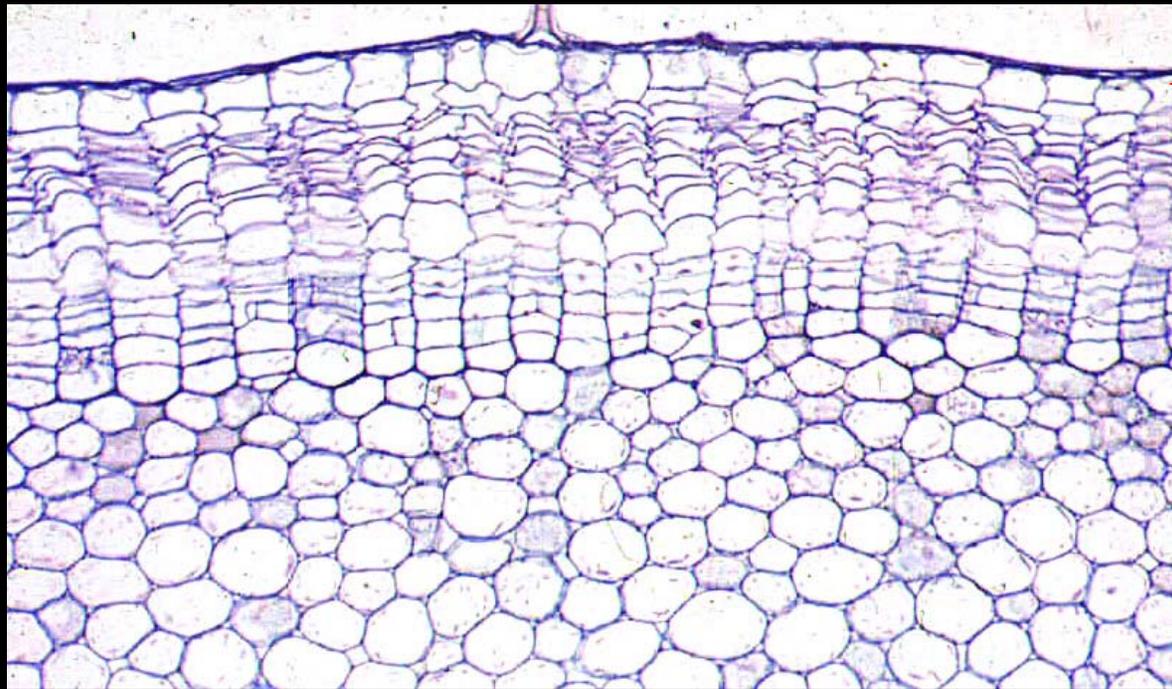
- Como ya sabes, este meristemo secundario dará origen a dos tipos de tejidos: *xilema secundario* hacia adentro y *floema secundario* hacia afuera. La acumulación de estos dos tejidos durante el resto de la vida de la planta es la causa principal del ensanchamiento del tallo.

PIENSA



- Cada división periclinal en una célula del cambium vascular da origen a *dos* células hijas: una en posición más interna y otra más externa. Aunque sí es cierto que el cambium da origen a células de "floema para afuera y xilema para adentro", en realidad de cada *par* de células hijas (derivadas de una misma célula del cambium) sólo podrá diferenciarse *una*: o la de afuera se convierte en célula del floema o la de adentro se convierte en célula del xilema. Explica por qué.

- El aumento en diámetro del cilindro vascular provocará tensiones en la epidermis del tallo que eventualmente causarán su ruptura y pérdida. Por ello, al igual que en raíces, resulta necesaria la formación de una *peridermis* (felodermo + felógeno + félem) que sustituya a la epidermis en su función de evitar la deshidratación durante el crecimiento secundario.



epidermis con cutícula

1ª peridermis
comenzando
a formarse

corteza primaria

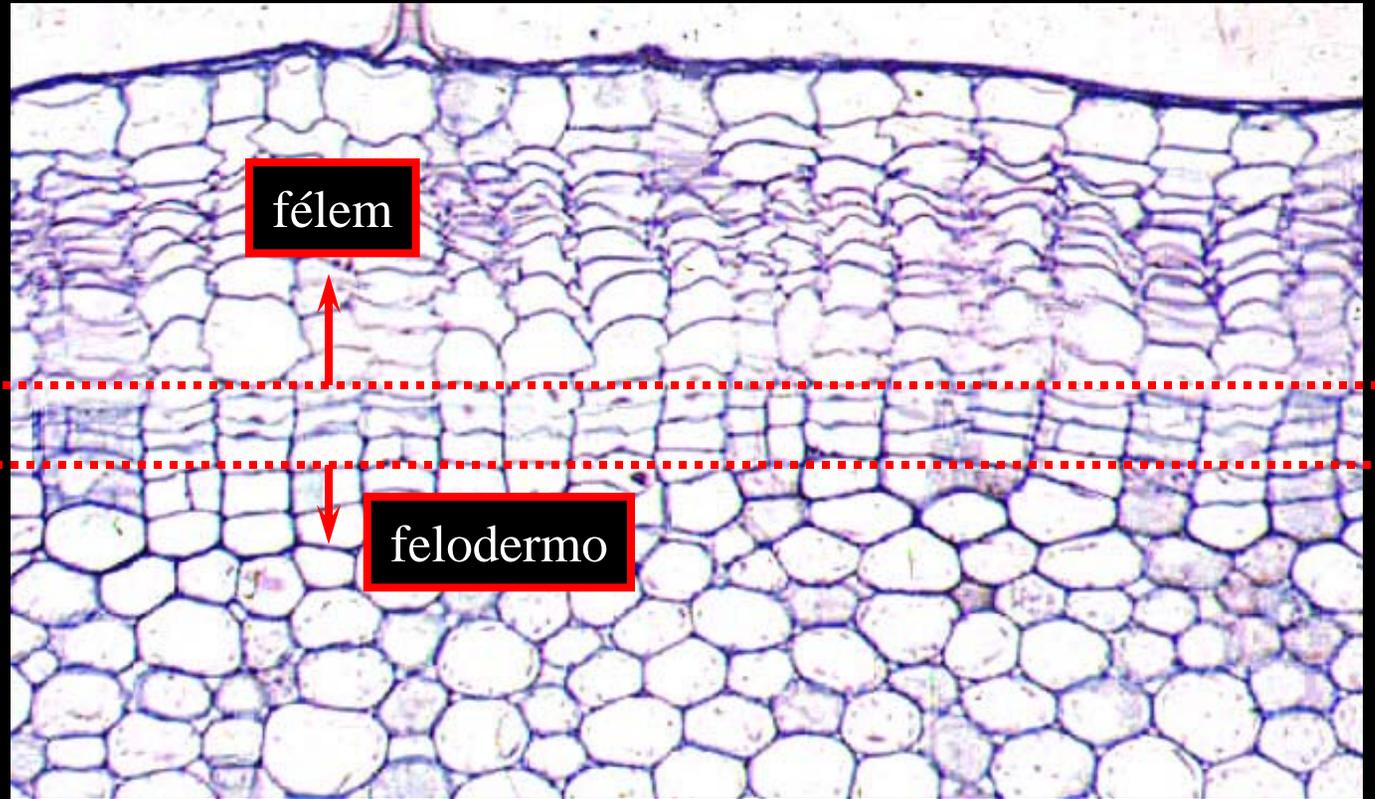
- En tallos tipo I la primera peridermis se origina de las capas más externas de la *corteza primaria*, mientras que las peridermis sucesivas se formarán de las células del *floema* 2º que ya no estén activas en transporte de alimento (floema no funcional).

PERIDERMIS

felógeno

félem

felodermo



El *felógeno*, al igual que el cambium vascular, se distingue en cortes transversales por sus células tabulares y paredes celulares finas (indicativas de actividad mitótica). Las células del *félem*, que aquí se muestran inmaduras, eventualmente desarrollan paredes gruesas suberizadas; mientras que las células parenquemáticas del *felodermo* son generalmente indistinguibles de las células de la corteza primaria del tallo.

PIENSA

- ¿Qué diferencia existe entre el origen de la *primera peridermis* de un tallo y el de una raíz? ¿Cómo compara el origen de la *segunda peridermis* en estos dos órganos?

PIENSA

- En tallos, cuando se forma la *primera* peridermis sólo se exfolia (se pierde) la *epidermis*; la *corteza primaria* se pierde una vez se forma la *segunda* peridermis. En cambio en raíces la corteza primaria se pierde junto con la epidermis durante la formación de la *primera* peridermis. ¿A qué se debe esta diferencia?

FIN

