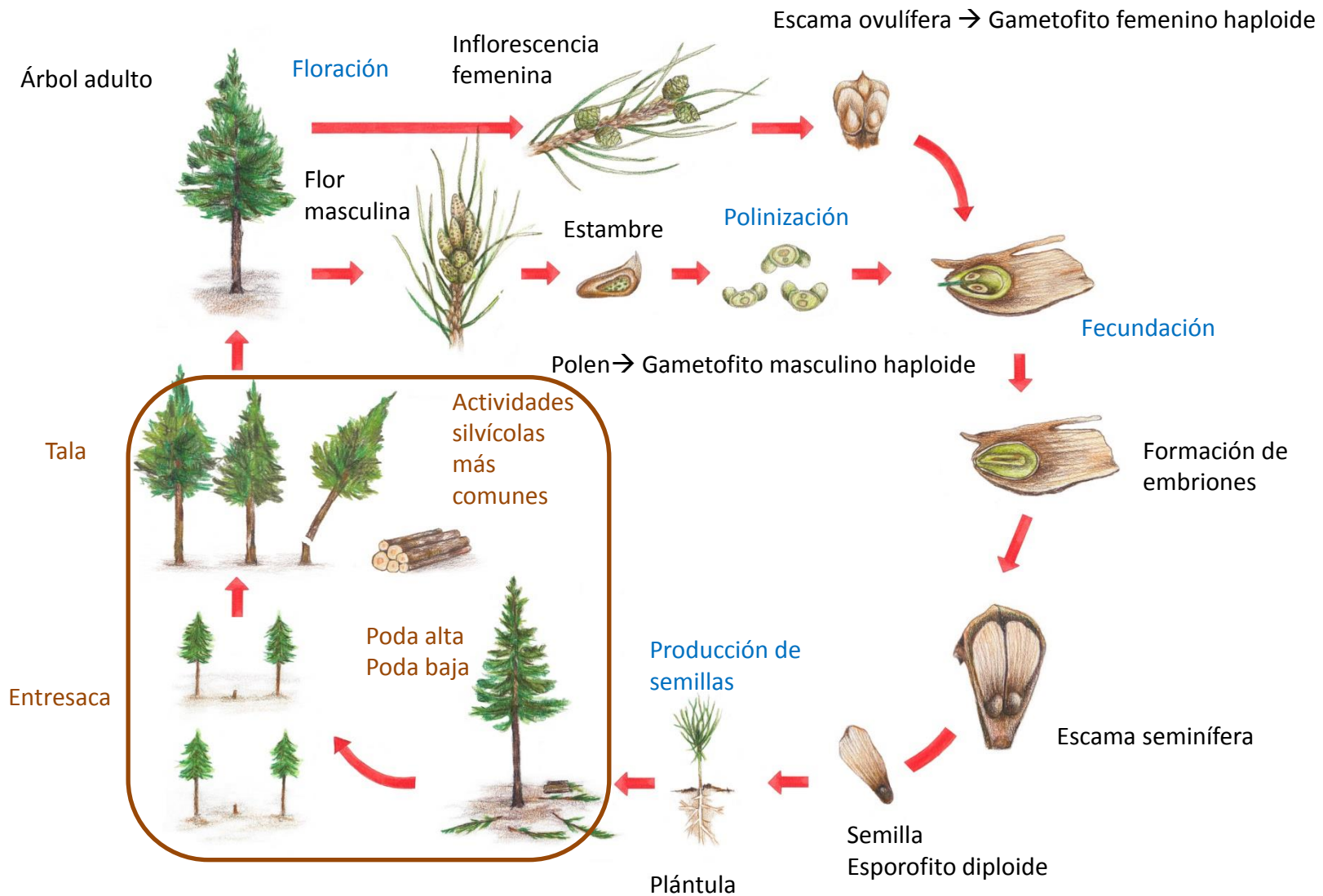


CICLO DE VIDA DEL PINO



¿Cómo se multiplican los pinos en la naturaleza? Un breve resumen



Los pinos pertenecen al grupo de las coníferas y éstas, a su vez, al de las gimnospermas. Las gimnospermas son plantas que producen semillas “desnudas” no ubicadas dentro de un fruto. En el pino estas semillas se encuentran en los estróbilos, piñas o conos, de ahí el nombre de coníferas.

Como todas las plantas vasculares el pino presenta alternancia de dos generaciones en su ciclo vital. El árbol adulto es el **esporofito** diploide maduro ($2n$), la generación que produce esporas. A partir de éstas se origina el gametofito, generación haploide (n), de tamaño muy reducido, parásita, ya que depende completamente del esporofito para su nutrición. En la fecundación se unen los gametos (formados en los gametofitos) para originar un cigoto diploide que reiniciará el ciclo. Las coníferas son plantas monoicas por presentar flores unisexuales (masculinas y femeninas), desnudas, en el mismo pie.



Las flores masculinas están formadas por numerosos estambres, cada uno de ellos lleva dos sacos polínicos. En su interior, por meiosis, se producirán 4 granos de polen inmaduros. Estos granos se rodean de una pared celular especializada, se dividen mitóticamente y se transforman en granos de polen.

Una vez maduro el polen es liberado de los estambres al exterior. Al tener dos sacos aéreos se facilita su dispersión por el viento. Cada grano de polen es un gametofito masculino inmaduro.



¿Cómo se multiplican los pinos en la naturaleza?



Las inflorescencias femeninas están formadas por brácteas dispuestas en espiral alrededor de un eje. En cada *bráctea* hay una flor femenina llamada *escama ovulífera*. Cada escama porta dos óvulos.

Las inflorescencias femeninas están en las ramas más altas y las masculinas en las ramas inferiores. Esta distribución facilita el que se produzca la fecundación cruzada (entre distintos árboles) ya que el viento dispersa el polen en gran cantidad hacia las flores femeninas de otros árboles.



La polinización ocurre en nuestra zona (País Vasco) a finales del invierno y en primavera. El polen llega directamente a los óvulos. Estos producen una gota de líquido pegajoso a la que se adhiere el polen. Al evaporarse este líquido los granos de polen son arrastrados al interior del óvulo.

Las escamas ovulíferas entonces se cierran para proteger el polen. El grano de polen germina y se forma el tubo polínico que va creciendo lentamente (gametofito masculino haploide).

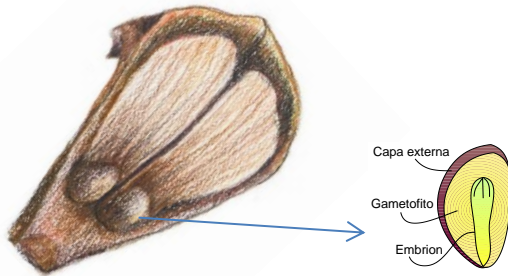
En la escama ovulífera se inicia la formación del gametofito femenino por repetidas divisiones mitóticas.

¿Cómo se multiplican los pinos en la naturaleza?



Tras pasar unos 15 meses los gametofitos masculino y femenino alcanzan el estado de madurez.

La fecundación ocurre en la primavera del año siguiente. Comienzan a formarse los respectivos embriones, gametofitos y cubierta de la semilla.



La semilla es una combinación de dos generaciones esporofíticas diploides (una es la cubierta de la semilla y la otra es el embrión) y una generación gametofítica haploide, el endosperma primario, tejido nutritivo o alimentación de la semilla.

El ciclo completo dura normalmente dos años, cuando las semillas caen de los conos. Las escamas ovulíferas se han vuelto leñosas y se abren, y las semillas son transportadas por el viento gracias a que son aladas. Esto sucede en otoño, dos años después de la aparición inicial de los conos y de la polinización.

