



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA FORESTAL

DEPARTAMENTO DE SILVOPASCICULTURA

U.D. DE SELVICULTURA Y PASCICULTURA

PROFESOR: Rafael Serrada Hierro

VIVEROS:

Introducción y cultivo a raíz desnuda

Definición

- Un **vivero forestal** es una superficie dedicada a la crianza de plantas de especies forestales destinadas a ser utilizadas en la repoblación forestal.
- Estas plantas deberán poseer unas condiciones **morfológicas** muy estrictas y se producen en una **cantidad importante**, por lo que se aplican **técnicas de cultivo específicas**:
raíz desnuda; contenedor; estaquillado

El **objetivo** es producir planta de **calidad**.

Producción de semilla selecta: huerto semillero de *Pinus halepensis*.
Calidad interior para la planta forestal.



Producción de semilla selecta: huerto semillero de *Pinus halepensis*.
Detalle de los injertos.



Producción de semilla selecta: huerto semillero de *Pinus nigra*.
Detalle de los injertos y panorámica.



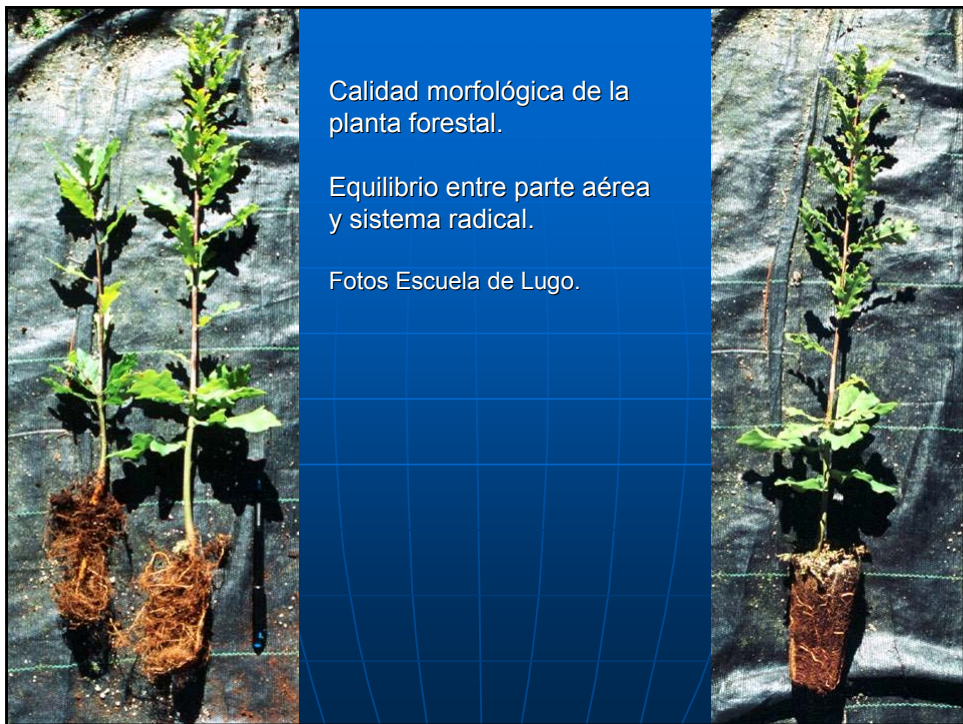
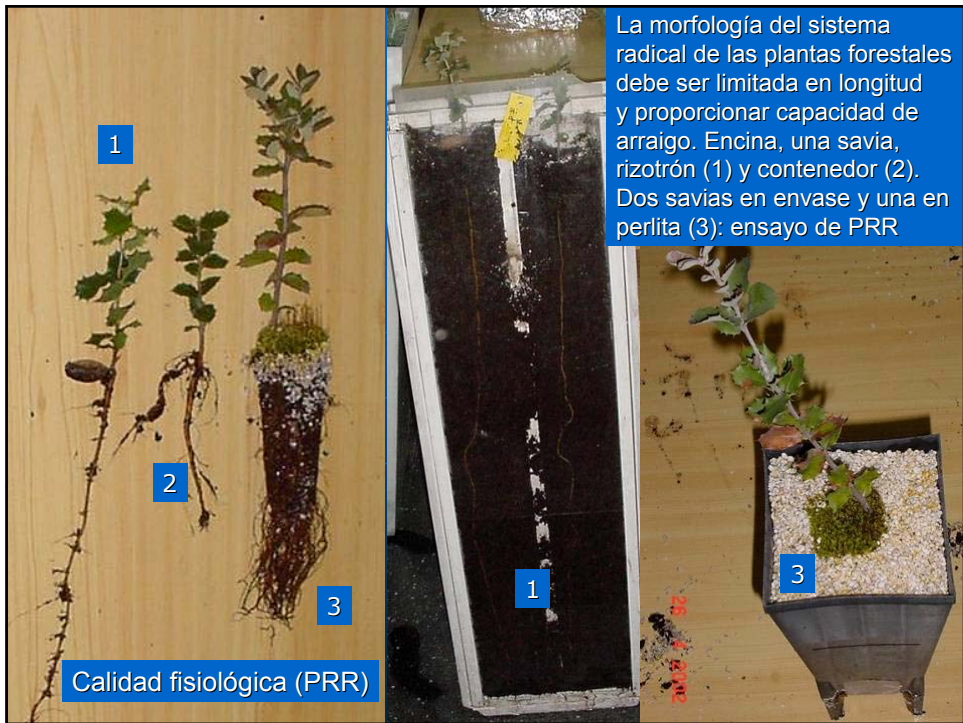
Producción de semilla selecta: huerto semillero de *Pinus nigra*.
Detalle de los injertos y de la copa produciendo piña.



La morfología del sistema radical de las plantas forestales debe ser limitado en longitud y proporcionar capacidad de arraigo. Pino piñonero, una savia, año 2002. Plantas criadas en rizotron y en contenedor.

Calidad morfológica de la planta forestal.







Calidad morfológica
de la
planta forestal.

Desequilibrio entre
parte aérea
y sistema radical.

Fotos Escuela de Lugo.

Tipos de vivero y partes del mismo.

- Un primer criterio de **clasificación** de los viveros forestales se refiere a la duración de los mismos, separándose en: viveros permanentes y viveros volantes.
- Los **viveros permanentes** o fijos se proyectan y construyen con intención de que tengan una duración ilimitada y a lo largo de su existencia irán cambiando las especies cultivadas, ofrecerán una producción diversa en cuanto a formas, edades y clases de planta y no es infrecuente que incorporen el cultivo de planta ornamental.
- Los **viveros temporales** o volantes se proyectan y construyen para abastecer de planta a la repoblación de una comarca de forma que, cuando ésta termina, se abandonan su cultivo e instalaciones y, por tanto, producen únicamente plantas de una o dos especies y con poca diversidad en cuanto a la forma y tipo de las mismas.





Vivero volante realizado por abancalamiento, abandonado.
Robregordo (M), 2004.
Sirve de parque de maderas.



Vivero volante realizado por abancalamiento, abandonado.
Robregordo (M), 2004.
Sirve de parque de maderas. Vista aérea.

Los viveros permanentes o fijos se proyectan y construyen con intención de que tengan una duración ilimitada y a lo largo de su existencia irán cambiando las especies cultivadas. Mayor coste y tecnificación. Figueirido. Foto Alvarez.



Los viveros permanentes o fijos se proyectan y construyen con intención de que tengan una duración ilimitada y a lo largo de su existencia irán cambiando las especies cultivadas. Mayor coste y tecnificación. Figueirido. Foto Alvarez.



Planificación del vivero

- La **red viaria** compuesta de:

Caminos principales.- De 3 a 5 m de anchura, bien afirmados, pueden rodear todo el perímetro del vivero y lo dividen internamente en **cuarteles**. Un cuartel dentro del vivero es el conjunto de superficie dedicado al cultivo de una especie y/o a una técnica de cultivo.

Caminos secundarios.- También denominados pasillos, tienen de 2 a 3 m de anchura, sirven para maniobra y paso de tractores y dividen los cuarteles en **bancales**. Un bancal dentro de un cuartel es el conjunto de la superficie dedicado al cultivo de una única especie, con un determinado método de cultivo y con una única edad.

Sendas.- Tienen menos de 1 m de anchura, normalmente 45 cm, dividen los bancales en **eras**. Las eras son la unidad mínima de cultivo en el vivero forestal.

Planificación del vivero

- La superficie total del mismo se desglosa en: **superficie útil** o verde que es la que se dedica realmente a producir planta; y **superficie no cultivada**, que se dedica a caminos, acequias, depósitos, edificaciones auxiliares, estercoleros, etc...

- La división de la **superficie útil** de un vivero forestal, en el caso más complejo es:

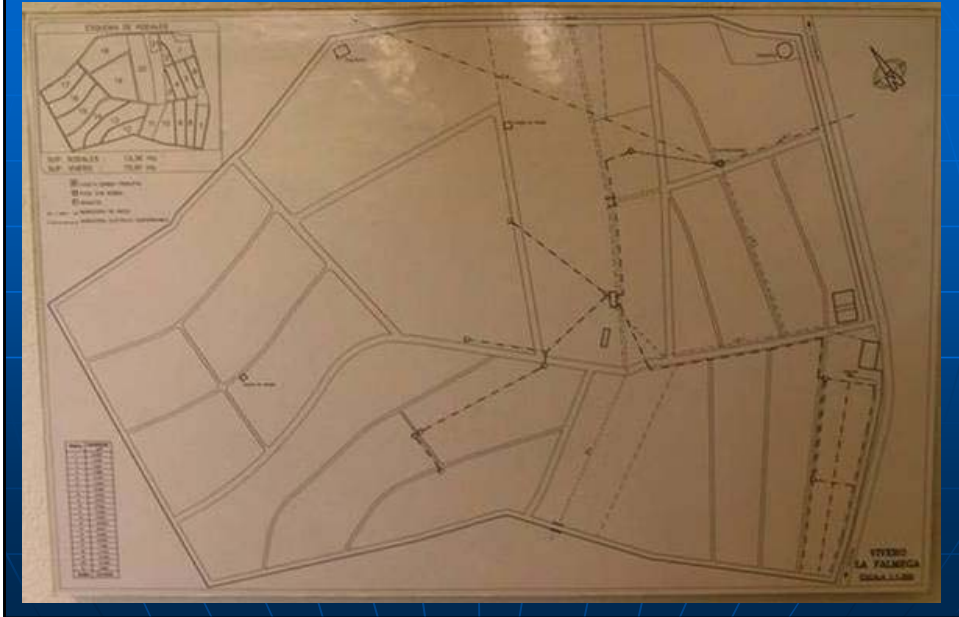
- **Semillero.**- Son zonas en que se producen siembras de especies muy delicadas o de semilla muy pequeña, en las que se espera la germinación para posteriormente trasplantar las plántulas obtenidas al plantel. Se incluyen frecuentemente en el invernadero y se montan sobre cajoneras o similares, aunque también se instalan sobre el suelo con protectores laterales y cubiertas transparentes.

- **Plantel.**- Es la superficie que corresponde a las **eras**. En esta superficie se produce el ciclo completo de cultivo de la planta. Los procesos en plantel son variados: siembra directa sobre él y cultivo de planta a raíz desnuda; siembra en semillero y trasplante a plantel para cultivo a raíz desnuda; colocación en plantel de envases que contienen un sustrato especial con siembra directa sobre envase; y estaquillado directo sobre plantel para producción de planta por vía vegetativa.

- **Superficie de descanso.**- En cualquiera de los procedimientos apuntados, excepto para cultivo en envase, hay que prever la disposición de superficie suficiente en descanso para aplicar sobre ella tratamientos sanitarios, fertilizaciones o enmiendas y que en la mayor parte de los casos será del orden de 1/3 a 1/4 de la superficie útil o de plantel, según el número de savias de la planta a cultivar.

- **Invernaderos.**- Son superficies de cultivo cubiertas de forma que se puede controlar en ellos las variables climáticas. Se aplican para semilleros y para las primeras fases del cultivo de planta en envase.

La superficie total del vivero se divide en: **superficie útil** o verde y **superficie no cultivada**, que se dedica a caminos, acequias, depósitos, edificaciones auxiliares, estercoleros, etc... Plano del vivero La Falmea. Foto Alvarez.



Semillero. Producción de plantas muy delicadas por semilla muy pequeña.





Semillero abandonado para el uso que le es propio y utilizado para instalar contenedores.

Exterior de invernaderos.



Interior de un invernadero.



Exterior de invernaderos. El Serranillo (GU).





Interior de invernadero. El Serranillo (GU).



Área sombreada. El Serranillo (GU).

Área sombreada. El Serranillo (GU).



Áreas sombreadas para cultivo en envase Paper-pot, Lugar Nuevo (J).



Áreas sombreadas para cultivo en envase Paper-pot, Lugar Nuevo (J).



Edificios para oficinas, almacén, maquinarias y servicios.



CULTIVO A RAÍZ DESNUDA.

- Las técnicas del cultivo de planta a raíz desnuda, bien por siembra directa en era, bien por trasplante tras germinación en semillero, son las más complicadas por lo que se describen en primer lugar de manera que sirvan de referencia para los procedimientos de cultivo en envase y por estaquillado.

Planta de roble cultivada a raíz desnuda. Maceda. Foto Alvarez.



Eras de cultivo de roble a raíz desnuda. Maceda. Foto Alvarez.



Plantas de pino radiata cultivada a raíz desnuda. Fotos Barrio.



Eras de cultivo de pino radiata a raíz desnuda. Fotos Barrio.



La primera operación de cultivo es la labor previa o de preparación de las eras, que consistirá en abonados de fondo, enmiendas, desinfecciones, subsolados, alzados, gradeos y formación de eras. Arado de vertedera reversible. Foto Álvarez.



Vivero a raíz desnuda. Siembra en caballón sin sendas.



Vivero a raíz desnuda. Siembra en caballón sin sendas.





Pinus radiata.
Oihanberri, Vizcaya.
Eras epígeas.

CULTIVO DE PLANTA A RAÍZ DESNUDA, OPERACIONES:

- 1.- SIEMBRA
- 2.- RIEGOS
- 3.- ABONADOS
- 4.- ESCARDAS
- 5.- REPICADO
- 6.- TRATAMIENTOS SANITARIOS
- 7.- ARRANQUE, ALMACENAMIENTO Y
TRANSPORTE DE PLANTA

Cultivo mecanizado en el vivero a raíz desnuda.



Vivero a raíz desnuda. Era para pies de gran desarrollo. Foto F. Yuste.



Vivero a raíz desnuda de cultivo manual. Pinsapos en Ronda (MA).



Vivero a raíz desnuda de cultivo de castaño. Eras epígeas. Foto Álvarez.

Cultivo de castaños a raíz desnuda. Necesidad de escardar. Foto Alvarez.



Cultivo de castaños a raíz desnuda. Necesidad de escardar. Foto Alvarez.



Para mecanizar, la longitud de besana debe ser la máxima posible.
Foto Alvarez.



Para mecanizar, la longitud de besana debe ser la máxima posible.
Foto Alvarez.



Sembradora. Foto Alvarez.



Grada de golondrinas para escardas mecánicas. Foto Alvarez.



La protección mediante sombreros tiene efectos sobre la insolación, la helada y la predación. Foto Alvarez.



Repicador horizontal.
Foto Alvarez.



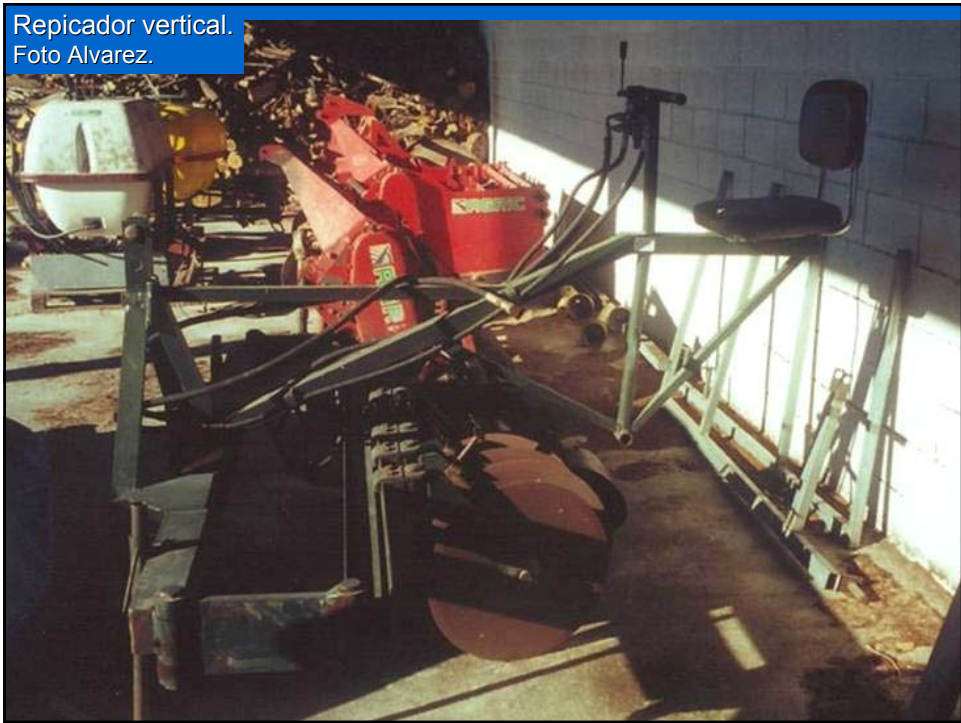
Cuchilla del repicador horizontal. Foto Alvarez.



Repicador horizontal.
Foto Alvarez.



Repicador vertical.
Foto Alvarez.



Arrancador de planta. Foto Alvarez.



El arranque se debe hacer de manera que se mantenga la mayor cantidad posible de raíces finas. A continuación hay que proteger de la desecación y de la luz. Foto Alvarez.



Arrancador para plantas grandes.
Foto Alvarez.



Los tratamientos preventivos del damping-off se resumen en:

- no aumentar la materia orgánica en el suelo;
- adelantar todo lo posible la época de siembra de forma que los tallos se encuentren lignificados cuando la temperatura del aire alcance los 20 a 22 °C;
- y mantener una reacción ácida en el suelo aplicando sulfato ferroso o sulfato amónico o azufre.

Brinzal de cedro afectado por damping-off. Esta enfermedad es uno de los más importantes riesgos el cultivo de planta forestal.



Brinjal de cedro afectado por damping-off.
Es el mayor problema sanitario del cultivo en vivero.

