

Producción de Plantas

II

Fabio G. Achinelli

Consultas:



PRODUCCIÓN DE PLANTAS - INTRODUCCIÓN.

La Producción de plantas en el contexto del curso de Silvicultura:

1- aplicada a la regeneración de bosques

la regeneración puede ser:

natural (con etapas iniciales riesgosas para las semillas y plántulas)

artificial (se evitan muchos de los riesgos anteriores, pero puede ser más caro)

- mediante plántulas extraídas del bosque (desparejas, dispersas)
- con plántulas de vivero (en envases, en bandejas, a raíz desnuda)(producidos de semilla, por macropropagación - microestacas).
- con estacas o barbados

- en este caso los viveros se orientan a la producción de material apto para tareas de plantación de bosques, principalmente en macizos.

-las condiciones de implantación son diversas. Ej. reforestación luego de tala rasa, enriquecimientos, sobre dunas o médanos fijados, en zonas semiáridas o áridas, con distintos grados de preparación del sitio.

2- aplicada al arbolado urbano (veredas, ramblas, parques).

-la producción está orientada a plantas de mayores tamaños que un plantín "forestal", llegando en algunos casos a la producción de árboles adultos.

-las condiciones de plantación también son diversas: Ej. veredas, ramblas, parques, canchas de golf, bosques periurbanos.

Calidad de la planta producida en vivero: está definida por parámetros genéticos, morfológicos y fisiológicos.

Dichos parámetros ajustan la calidad según un determinado tipo de ambiente en el cual se va a establecer (calidad de sitio y su preparación, cuidados culturales posteriores), según el objetivo de la forestación y según la relación costo – beneficio buscada.

La calidad del plantín tiene gran influencia sobre el comportamiento de la planta en su destino final (supervivencia, crecimiento inicial, forma de crecimiento deseada según el objetivo).

LO IDEAL:

- 1º- que el forestador defina los atributos que necesita en la planta.
- 2º- y luego el viverista programe cómo producir ese tipo de planta de la manera más conveniente.

LA CALIDAD DE PLANTA ÓPTIMA EN SÍNTESIS:

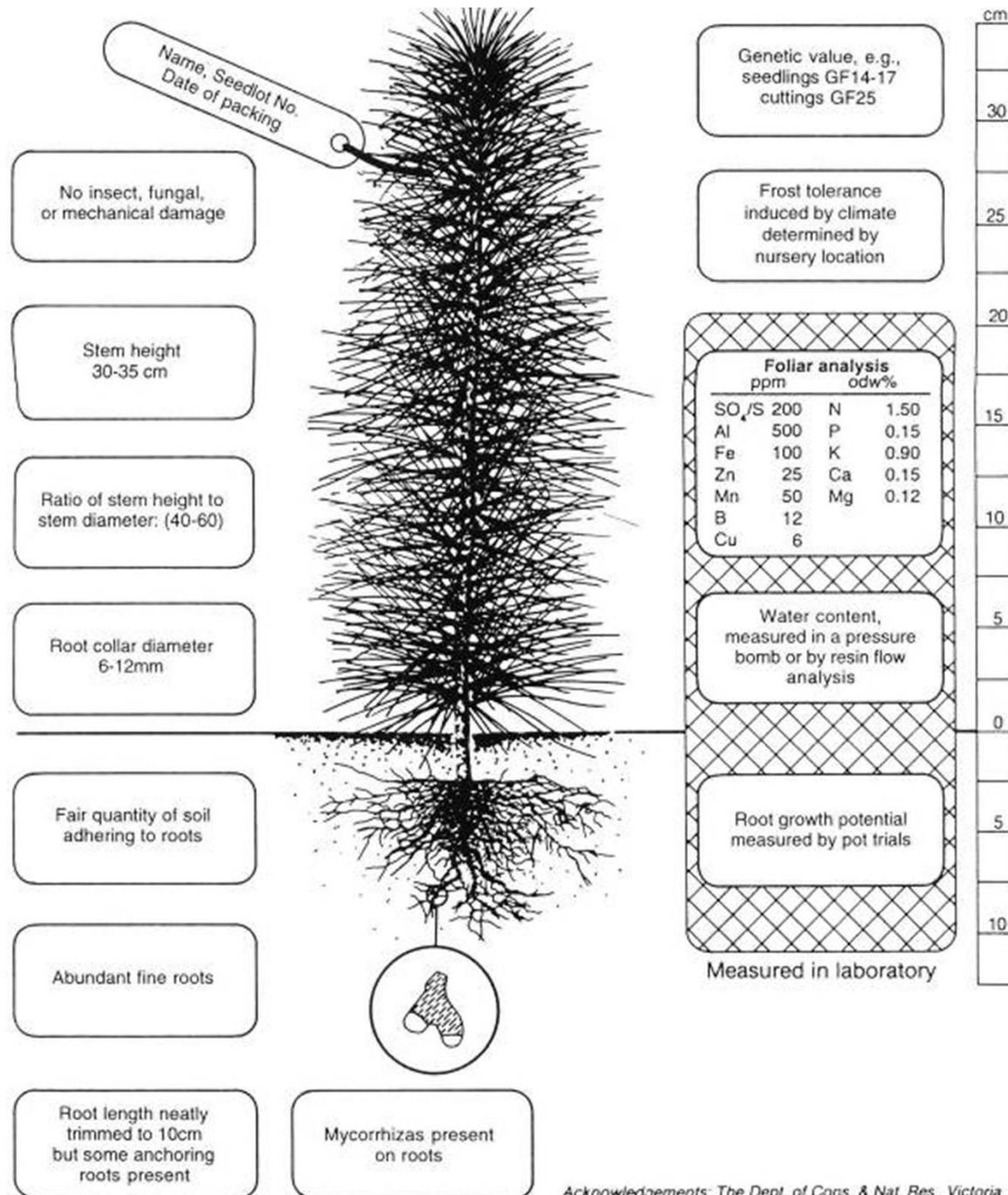
algunos estados de parámetros son generales:

-rusticación, sanidad, identidad botánica, conformación del cepellón

otros tienen más variación según el objetivo:

-tamaño, proporciones parte aérea / parte subterránea





Parámetros de calidad posibles para un plantín forestal:

parámetros morfológicos:

de tamaño (altura, diámetro del cuello, tamaño cepellón, relación altura-diámetro, parte aérea - cepellón)

de forma (ramificación de tallo, forma de raíz).

parámetros fisiológicos:

- yemas en reposo
- rusticación
- reservas de carbohidratos
- estado nutricional
- estado sanitario
- presencia de micorrizas

Producción de Plantas

parámetros morfológicos:

Ej: *Pinus ponderosa* en la Patagonia, 4,6 a 4,9 mm de diámetro en el cuello y 11,2 a 12,4 cm de altura; *P. ponderosa* en Chile, 5 mm de diámetro en el cuello y 20 cm de altura; en USA: 5 a 7 mm de diámetro en el cuello y 20-30 cm de altura.

Pseudotsuga menziesii raíz desnuda en la Patagonia; plantas 1+1: 17,4 cm altura, 16,6 cm longitud raíz, 4,19 mm de diámetro en el cuello; plantas 1+2: 39,9 cm altura, 19,7 cm longitud raíz, 6,6 mm de diám. en el cuello.

Eucalyptus grandis, 3 mm de diámetro en el cuello y 30 cm de altura; relación tallo - raíz 2,5 a 3,1 (en peso seco).

Prosopis spp. región chaqueña; altura entre 20-25 cm, diámetro a la altura del cuello 2,5-3 mm, *recomendado* tecnología viveros:

en estacas:

- longitud
- diámetro
- estado sanitario
- estado de dormición
- cantidad de yemas por m lineal

en barbados:

- altura desde la base hasta el ápice
- forma del tallo (ramificación)
- edad
- circunferencia a 1 m de altura

-morfología de la raíz



Lineamientos generales en una planta para el arbolado urbano:

- circunferencia en la base del tallo o a 1 m de altura.
- altura desde la base del tallo hasta el ápice
- **con o sin copa**
- edad
- raíz desnuda, terrón o envases de distinto tamaño.

Ej: "fresno americano" para el arbolado de veredas:
circunferencia a 1 m: 10 cm, tres años de edad*, con copa, 2 m de altura y a raíz desnuda. (*) en cancha de cría.

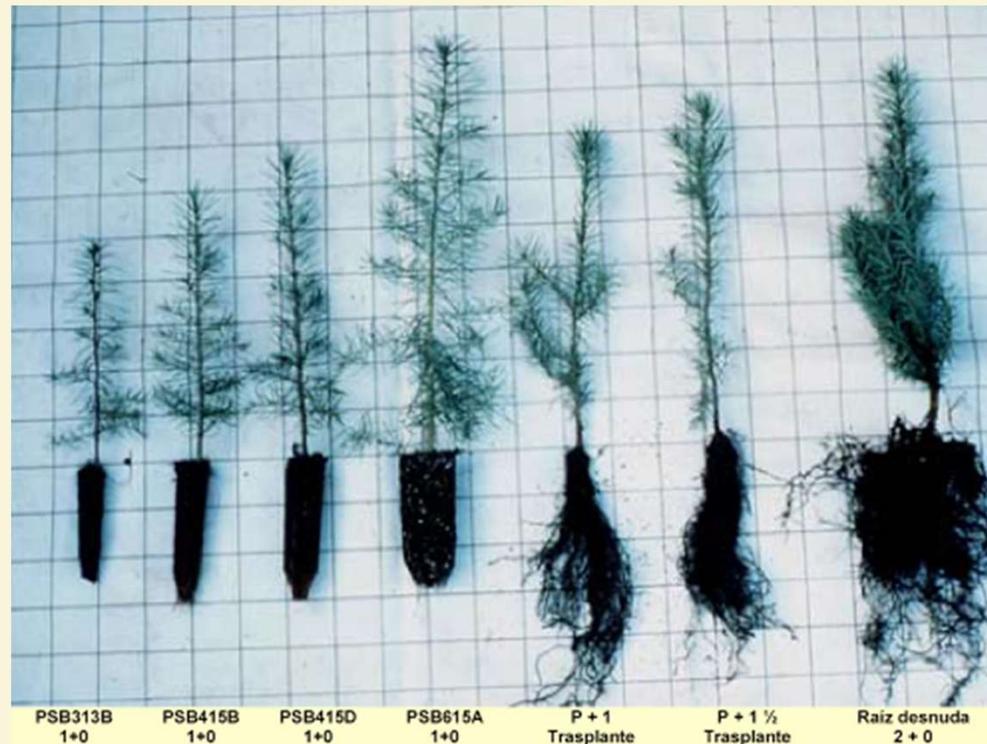
Clasificación de plantines:

Según distintos parámetros de acuerdo con la región o el País; uno de los criterios más usados es la permanencia en almácigo y en cancha de cría.

Ej.: plantines 2+0

2: número de años de crecimiento en almácigo

0: número de años de crecimiento en cancha de cría luego de trasplante.



Clasificación de plantines:

Otro de los criterios se refiere a las edades del sistema radicular y de la parte aérea; la diferencia de edades se debe al "recepado" de la parte aérea.

Ej.: plantas 2-1

2: número de años de crecimiento de la raíz

1: número de años de crecimiento de la parte aérea



Fraxinus pennsylvanica en cancha de cría.

Foto: Ing. Sebastián Galarco MAA
Bs.As.

Producción de plantas a raíz desnuda

Cancha de cría de *F. pennsylvanica* y formación de copa por poda
Vivero Parque Pereyra D.F., Buenos Aires.



Distintas calidades de material, ¿cuál es la mejor?



Distintas calidades de material, ¿cuál es la mejor?



Volumen del Contenedor (cm ³)	65	106
Densidad de Crecimiento (plantas/m ²)	764	527



Distintas calidades de material, ¿cuál es la mejor?



Distintas calidades de material, ¿cuál es la mejor?



FASES EN LA PRODUCCIÓN DE PLANTINES

-ESTABLECIMIENTO (emergencia hasta formación completa de cotiledones, y o hasta la aparición del ápice principal del tallo) prioridad: germinación total y pareja en las bandejas o almácigo.

-CRECIMIENTO RÁPIDO (desde la aparición del ápice del tallo hasta casi completar el crecimiento en altura objetivo) Prioridad: evitar estrés y producir las máximas tasas de crecimiento, sobre todo en la parte aérea.

-RUSTICACIÓN: una vez que se aproximó a la altura deseada y hasta que el plantín queda proporcionado. Prioridad: promover el crecimiento en diámetro y raíz, preparar el plantín para la plantación y evitar el shock de transplante. Entre otros aspectos la rusticación implica inducción de dormición. Dos etapas en la rusticación: **1-** inducción de dormición (ej. con fotoperíodo y manejo de temperaturas) y luego **2-** rusticación propiamente dicha para endurecimiento por estrés.

Vivero forestal:

Lugar en donde se propagan y crían las plantas hasta lograr las dimensiones y estado fisiológico necesarios para su implantación.

La producción del vivero debe transportarse hasta las regiones en donde se llevan a cabo las plantaciones, por ello su ubicación relativa es muy importante

Esto determina que puedan existir:

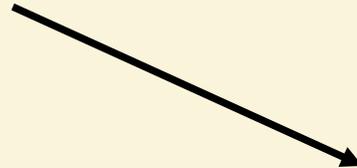
- viveros transitorios
- viveros permanentes.

Sistemas de producción en vivero:

- a raíz desnuda →



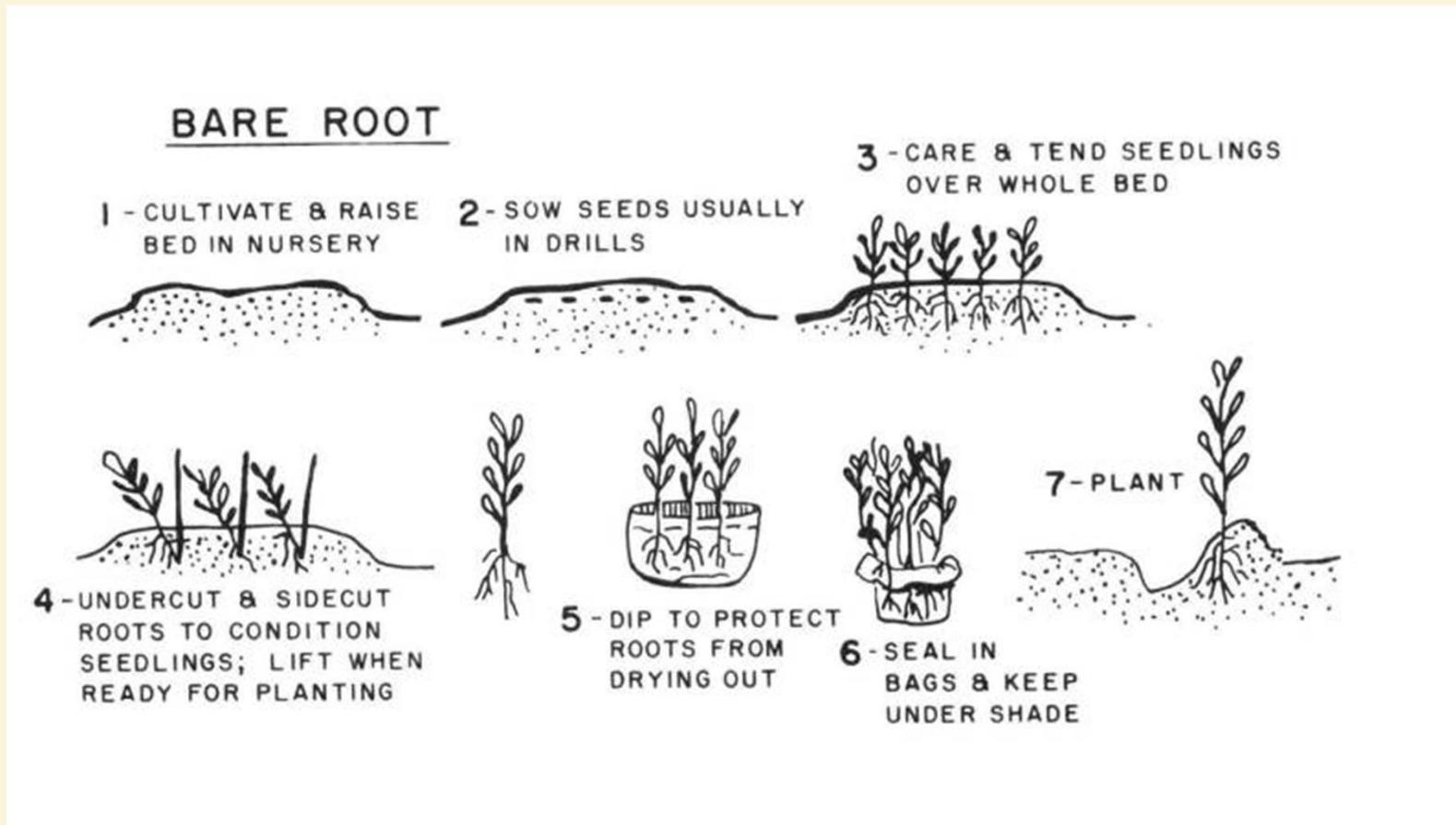
- en contenedores o envases



- estaqueros ↓



Producción de plantas a raíz desnuda



Etapas más importantes:

- almácigos: establecimiento (a veces se procede a la siembra directa en canchas de cría)
- canchas de cría: transplante, fase de crecimiento rápido y rusticación

Producción de plantas a raíz desnuda: ventajas y desventajas

- produce plantines con costos relativamente bajos.
 - requiere menores inversiones en materiales e infraestructura
 - la mayoría de las tareas pueden mecanizarse.
-
- los plantines son aptos para implantar en un período acotado de tiempo.
 - los plantines son más sensibles a deficiencias en el transporte y la plantación.
 - requiere buenas calidades de sitio y por ende alta inversión inicial en tierras de aptitud agrícola.
 - las posibilidades de manejo del ambiente son acotadas.
 - sistema apto sólo para especies que pueden manejarse a raíz desnuda.



Producción de plantas a raíz desnuda

Preparación de canchas de cría para siembra directa





Sembradora tradicional y sembradora moderna.
Fotos: Reque.



Producción de plantas a raíz desnuda

Siembra directa





Producción de plantas a raíz desnuda

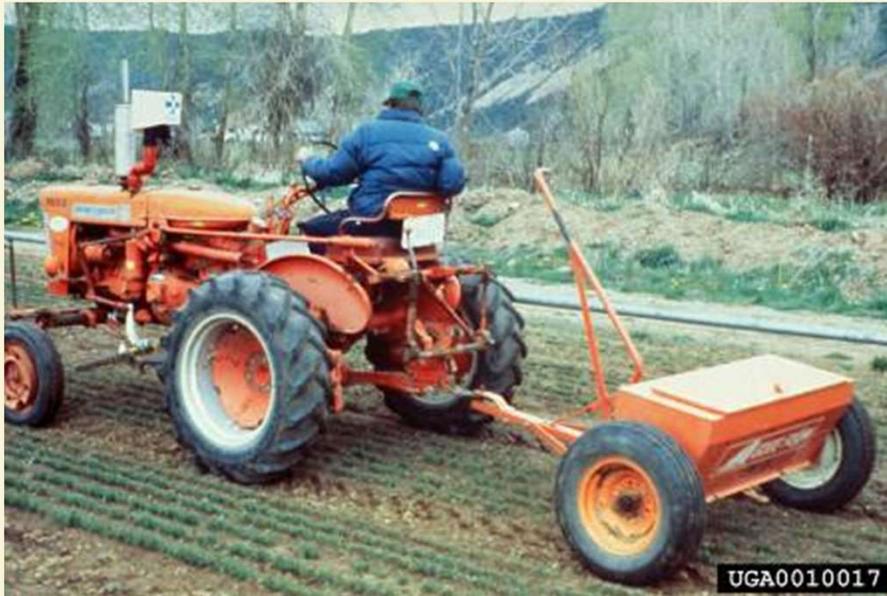
tratamientos culturales: podas aéreas y de raíz



Producción de plantas a raíz desnuda

tratamientos culturales: podas de raíz





UGA0010017

Producción de plantas a raíz desnuda

tratamientos culturales: fertilización
control plagas



UGA0010015



Producción de plantas a raíz desnuda

Cosecha, empaque y transporte





Producción de plantas a raíz desnuda

Cosecha, empaque y transporte





Producción de plantas a raíz desnuda: barbados de álamo.

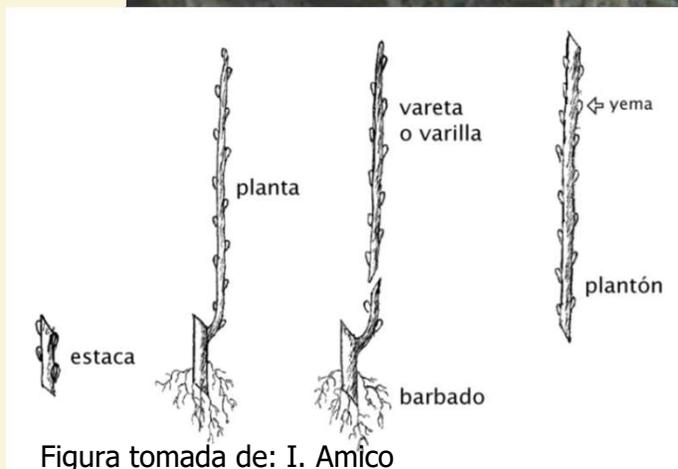


Figura tomada de: I. Amico

Producción de plantas a raíz desnuda: cosecha mecanizada de barbados de álamo.



Producción de plantas a raíz desnuda: cosecha mecanizada de barbados de álamo.



Producción de plantas a raíz desnuda

Ejemplos en la Argentina:

Pinus ponderosa y *Pseudotsuga menziesii* en la Patagonia.
Viveros Corfone: 3.000.000 de plantines al año; Vivero INTA Trevelin: 400.000 plantines al año.

Pinus taeda y *P. elliotii* en Mesopotamia norte (Corrientes, Misiones): mediano productor: 2 millones de plantines; productor grande: 10 millones de plantines (Papel Misionero).