



Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



GENEFOR S.A.

Vivero Clonal

Produccion seminal vs clonal
20 de Setiembre de 2016

Ing. Agr. Dante Godziewski

06.03.2014 09:34



Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Material forestal reproductivo

Conjunto de estructuras, órganos o tejidos vegetales mediante los cuales se reproducen nuevos individuos (Navarro y Pemán,1997).

Propagación sexual o
partir de semillas

Propagación asexual o
reproducción vegetativa o
producción clonal



Producción *Eucalyptus sp* de semillas vs clones

Características

Semillas

Clones

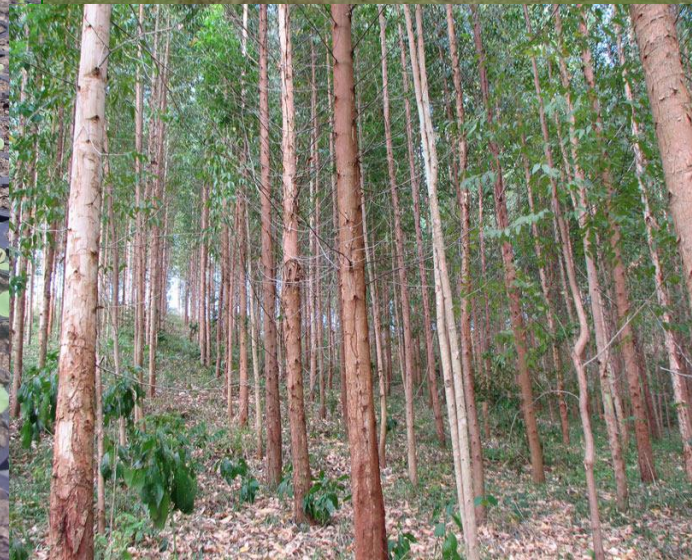
Calidad genética	Variabilidad genética	Uniformidad
Tecnología	Menor tecnología en manejo de plantines.	Controles de temperatura, humedad para enraizamiento.
Susceptibilidad a ataques de plagas, enfermedades y factores físicos	Por heterogeneidad se disminuyen riesgos.	Susceptible, necesidad de ensayos a campo (3-6 años), clones probados, ampliar base genética.
Disponibilidad de material genético	Mayor acceso al material	Previa selección arboles elite y ensayos
Calidad del producto final	Variable	Alta
Manejo silvicultural	Selectivo	Sistemático



Propagación sexual

Características

- A partir de semillas
- Variabilidad genética: debido a recombinación genética





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Propagación asexual

Características

No existe recombinación genética

A partir de segmentos de una planta progenitora

Tipos de propagación vegetativa

- Estacas
- Acodo
- Injertos
- Micropropagación

Clon: Material genéticamente uniforme derivado de un solo individuo y propagado por medio vegetativo.





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Razones para propagar vegetativamente

- ✓ Conservación de genotipo. Clonación
- ✓ Multiplicación de genotipos seleccionados: programas de mejoramiento genético, para producción comercial
- ✓ Semillas no viables o en cantidades pequeñas
- ✓ Ventajas económicas (Volumen, calidad madera)



Clones



Semillas



Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Factores que influyen en el enraizamiento de estacas

1. Genotipo: especies fáciles o difíciles de enraizar
2. Condiciones fisiológicas de la estaca
3. Nutrición mineral de la planta madre
4. Substratos
5. Sanidad
6. Aplicación de reguladores de crecimiento
7. Condiciones ambientales: luminosidad, temperatura y humedad
8. Nivel de maduración de la planta madre



Secuencia de producción de plantines clonales Experiencia en Eucalipto

Sectores	Características	Actividades
Jardín clonal	Mini jardín clonal- Plantas madres (Producción 10 a 18 estacas al mes) Riego por goteo.	Cosecha y formación de mini-estacas. Fertirriego plantas madres.
Estaqueado	Estructura cerrada	Carga tubetes, sustrato, estaqueado.
Vegetación	Estructura cubierta con film plástico, condiciones controladas de temperatura y humedad	Enraizamiento de estacas, 18 a 25 días
Pre-Rustificación	Condiciones no controladas de temperatura, solo riego	Fertirriego, 4 a 7 días, aclimatación de plantines, desarrollo vegetativo.
Rustificación	Area a cielo abierto	Fertirriego, separación de plantines al 30 %.



Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Propagación clonal de Eucalyptus

Estructura de Propagación

1. Casa de vegetación





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



2. Area de prerustificación





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



3. Area de rusificación





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



4. Jardín clonal: jardín, microjardín



← Produccion 1 ha: 1.000.000 plantines

Produccion 1 ha: 12.000.000 plantines →





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



La propagación clonal de *Eucalyptus*: Pasos

Fase 1: Selección clonal

1. Selección de individuos elite

Evitar

Seleccionar individuos en borduras, clareos, depresiones en terrenos.





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Criterios de selección

Se consideran los arboles mas destacados en un determinado ambiente

Ej.: Para aserrío se tienen en cuenta

- Volumen
- Resistencia a plagas y enfermedades
- Forma del fuste
- Desrame natural
- Densidad de la madera
- Rendimiento en aserradero
- % de rajado en tablas



Si



No



Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Multiplicación del árbol seleccionado

Condicionante: edad o maduración del árbol

Técnicas de obtención de brotes

1. Inducción a brotaciones por corte del árbol
2. Anillamiento en la base del tronco
3. Inducción por acción del fuego controlado





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Fase 2: Establecimiento de áreas de multiplicación o jardines clonales

- Enraizamiento de estacas provenientes de campo
- Plantación en jardín clonal

Producción en *Eucalyptus*

Planta madre:	10 a 15 estacas por mes
Espaciamiento:	100 estacas por m ²
Productividad:	6000 estacas/día/persona
Enraizamiento:	85% (comercialmente viable)





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Fase 3: Cosecha de estacas (1)





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Fase 3: Estaqueado (2)





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Fase 4: Enraizamiento





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Fase 5: Prerustificación





Fase 6: Crecimiento-Rustificación





Genefor
Genética Forestal
VIVERO CLONAL



Genefor
Genética Forestal

VIVERO CLONAL

MUCHAS GRACIAS!!!!!!