

Selección de material superior

Desarrollo de técnicas de manejo para producir piñones de pino
piñonero (*Pinus pinea* L.), una opción comercial para Chile



Claudia Delard R.

Diciembre 2016

ANTECEDENTES

- Especie con baja variabilidad genética según varios autores (Alía et al., 2003; Gordo et al., 2007; Vendramin et al., 2008; González, 2011).
- Mediante marcadores moleculares de proteínas del piñón, se identificó **elevada** variación genética entre 20 poblaciones de Andalucía, incluso superior a *P. pinaster* (Alvarez et al., 2004).
- Material introducido a Chile presenta base genética reducida, procediendo principalmente desde España e Italia, no habiéndose realizado en forma planificada ni con material genético caracterizado.

ANTECEDENTES

- Primer paso de un Programa de Mejoramiento Genético
- Existe variabilidad productiva ligada a condiciones de crecimiento (sitio) que de todas formas justifica una selección
- “El peso del piñón blanco tiene una ganancia genética de 11% (Carneiro, 2005)”
- “Ganancia genética esperada es de 12-39% al seleccionar 10% de genotipos de una prueba de selección regional”

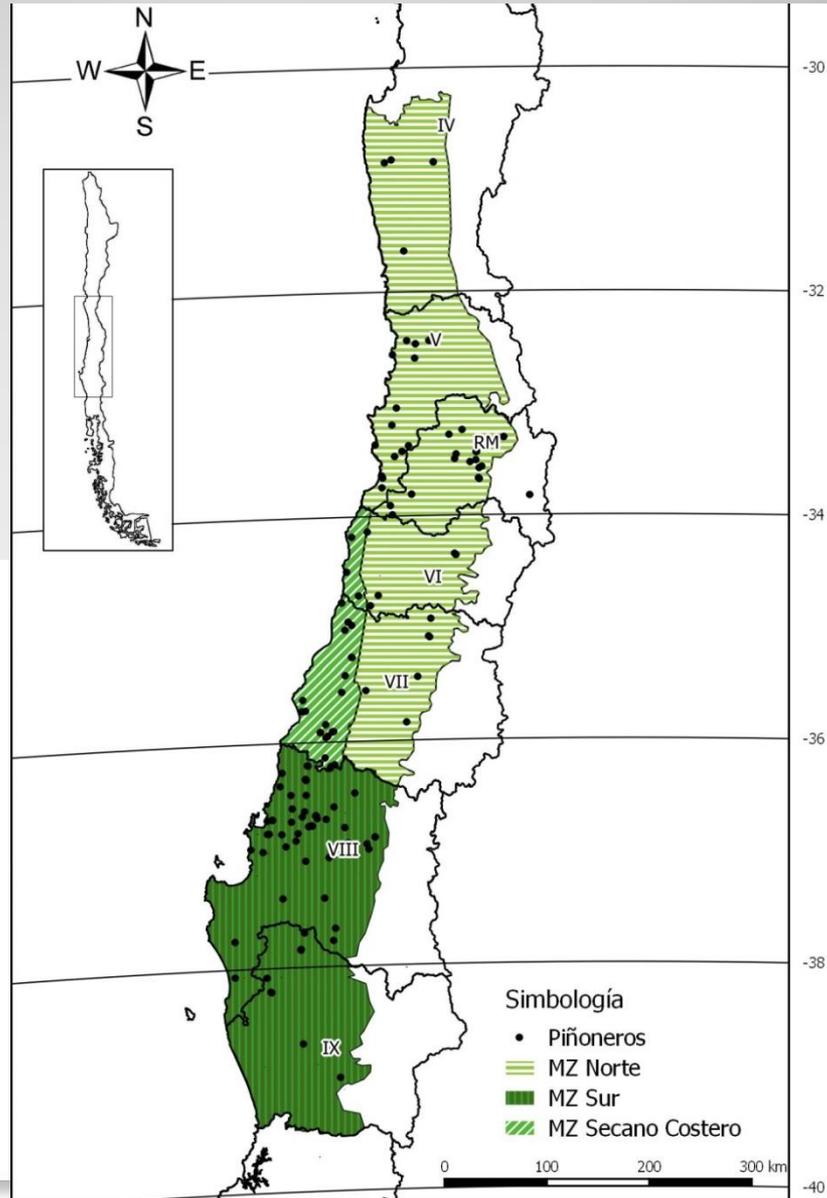
PROSPECCIÓN DE PINO PIÑONERO

COQUIMBO



Más de 150 sitios

ARAUCANÍA



PROSPECCIÓN DE PINO PIÑONERO

Recopilación de antecedentes

- del sitio:

región, comuna, localidad, coordenadas, tipo suelo, pendiente, erosión

- de la formación:

tipo, ordenación espacial, distanciamiento, riego, podas, raleos, fertilización, control de malezas y regeneración

Mediciones:

Todos los árboles presentes en la formación (o una o más parcelas de 100 individuos en caso de superficies mayores):

DAP (o DAC), altura total, altura de inicio de copa, diámetro de copa, N° conos de uno, dos, tres y cuatro años o más, número de semillas por bráctea (1 o 2).

Vigor, rectitud, daño, y agente e intensidad de daño.

Tipos de formaciones

- Arboles aislados
- Grupos de árboles, bosquetes irregulares y cortinas cortaviento
- Plantaciones tradicionales

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Dada alta variabilidad ambiental y diferentes edades, fenotipos superiores fueron identificados aplicando el método de evaluación individual según Ipinza (1998).

1. Producción individual de piñas:

Se favorece al menos un 30% superior a sus vecinos

2. Tamaño, rectitud y vigor de los individuos:

Diámetro, altura, y diámetro y altura de copa → relación con producción

y variables cualitativas vigor, rectitud, sanidad.

Se descartaron individuos con daños e individuos atípicos.

SELECCIÓN DE INDIVIDUOS

- Preselección de 118 individuos - 62 sitios
- Verificación de antecedentes y contrastación con los individuos vecinos, sumando un nuevo requerimiento:
existencia de al menos 30 piñas, e idealmente 50
- Los individuos preseleccionados fueron medidos nuevamente y se completó una ficha tipo.





Proyecto
 “Desarrollo de técnicas de manejo para producir piñones de pino piñonero
 (*Pinus pinea* L.), una opción comercial atractiva para Chile”

ARBOL SELECCIONADO
 N° 1

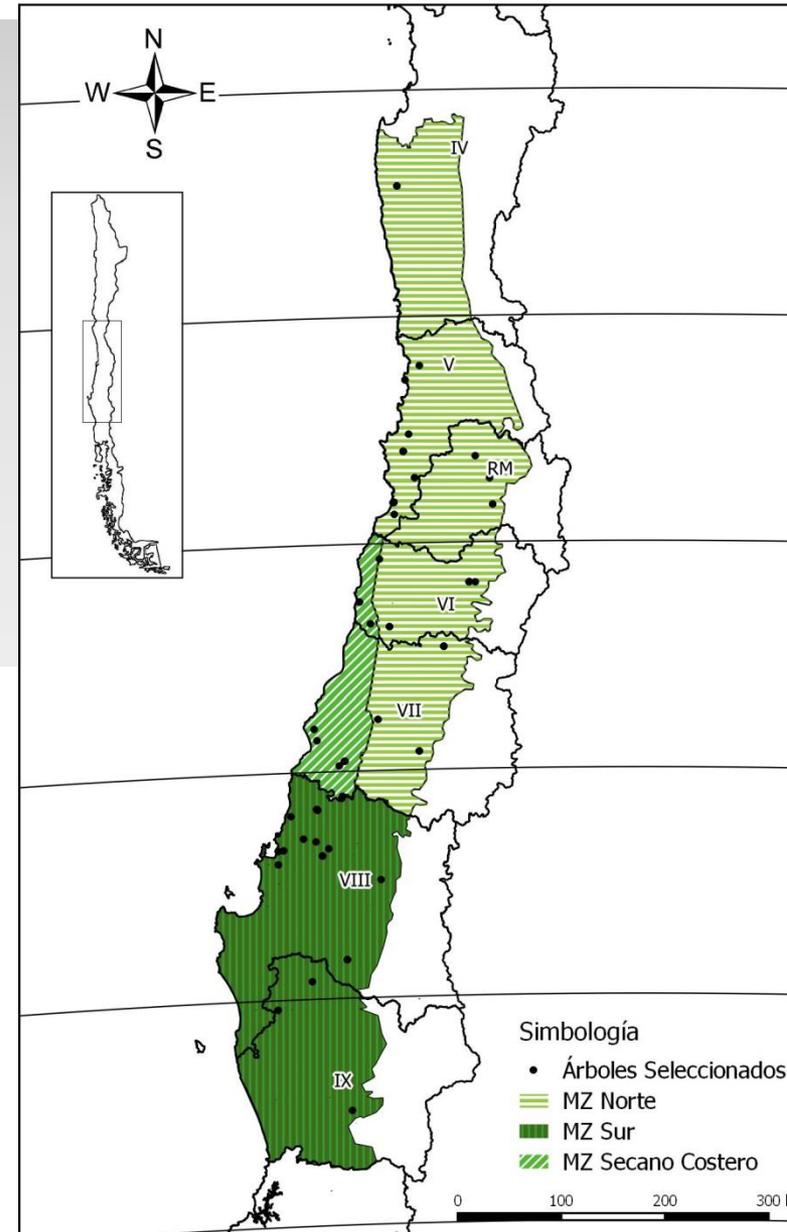
1 FECHA 18.07.2013

Número Sitio	150	Número Parcela	2				
Código de árbol	1						
Tipo de Formación	Aislado	X	Bosquete		Plantación		
Densidad							
Altitud (m.s.n.m.)	384						
Exposición	N	NE	NO	S	SE	SO	Plano X
Coordenadas GPS (UT)	Huso 19	J	X = 260698		Y = 6584921		
Nombre del predio	Estancia Tabaco						
Propietario	Ana Maria Jile C. (Administrador Sr. Gabriel Rojas Cel. 9-54219)						
Región	IV Región						
Teléfono	9-8215269						
E- Mail							
Provincia	Limari						
Comuna	Ovalle						
Localidad	Alcones						
Variables	Árbol seleccionado						
Diámetro de copa N-S	15						
Diámetro de copa E-O	13,5						
Diámetro altura pecho	69,5						
Altura total (m)	20,9						
Altura inicio de copa v	7,7						
Regeneración bajo la copa	Si		No		Número		
Presencia Flores	Flores masculinas			Flores			
Número conos	1 Año		2 Años		3 años	160	4 años o más
Peso de Conos (gr.)	Cono1	445	Cono 2	375	cono 3	280	
Color follaje	Amarillento		Verde claro		Verde		
Vigor	Elevado		Medio	X	Bajo		
Rectitud	Recto		Regular		Curvo		
Sanidad	Sano				Dañado		
Daño	Si	X	No		Tipo o Agente		Sequia
Largo Tarugos (cm)	N - S				E - O		

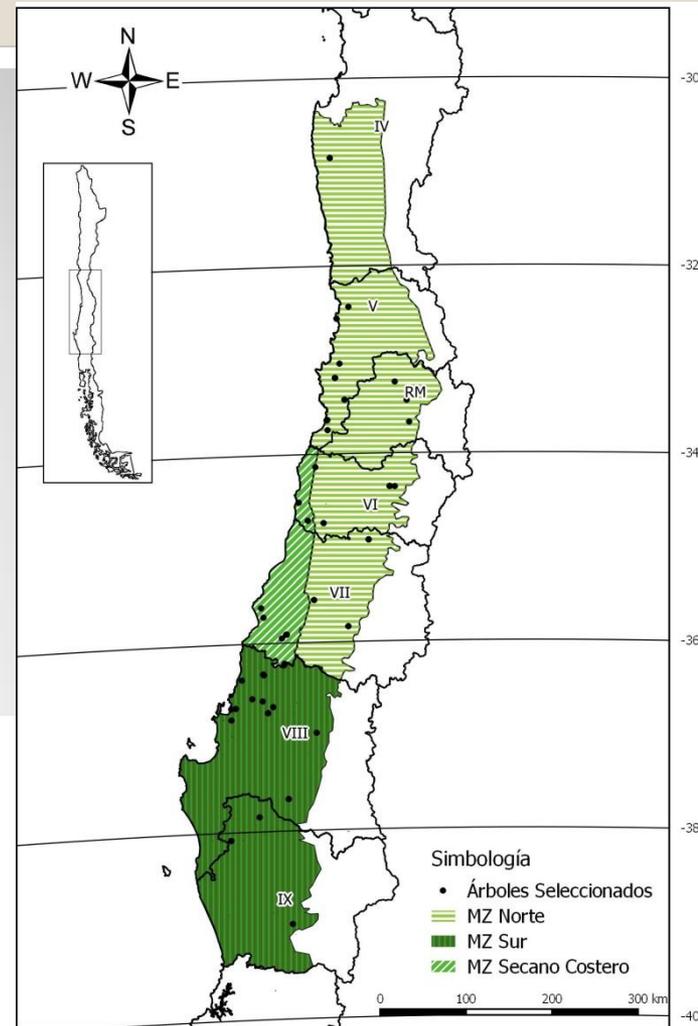
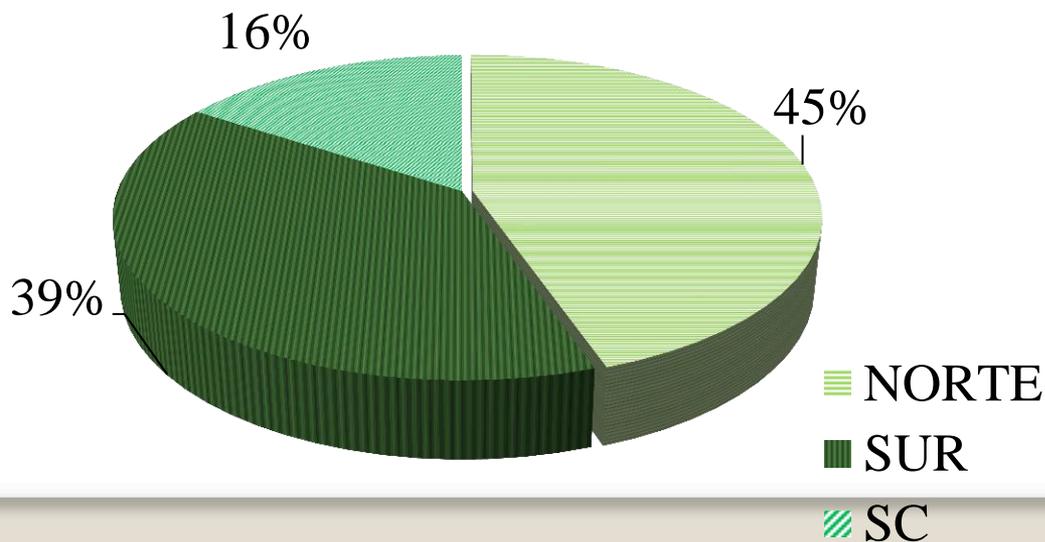
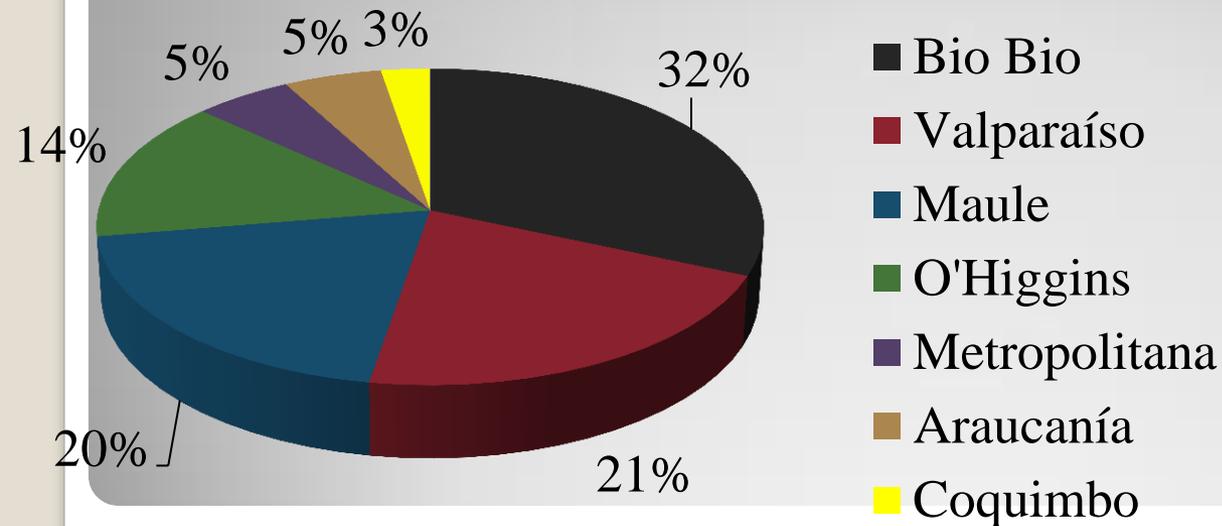


SELECCIÓN FINAL

- 76 individuos - 62% de los preseleccionados.
- 46 sitios
- Producción frutal pesó más que variables dasométricas
- Individuos aislados: criterio fue superar la media de 39 piñas/árbol (Portugal 28,8 piñas/árbol – sg. clase diamétrica tb. superior en Chile)
- Sanidad y vigor prioritarios en var. cualitativas; rectitud no



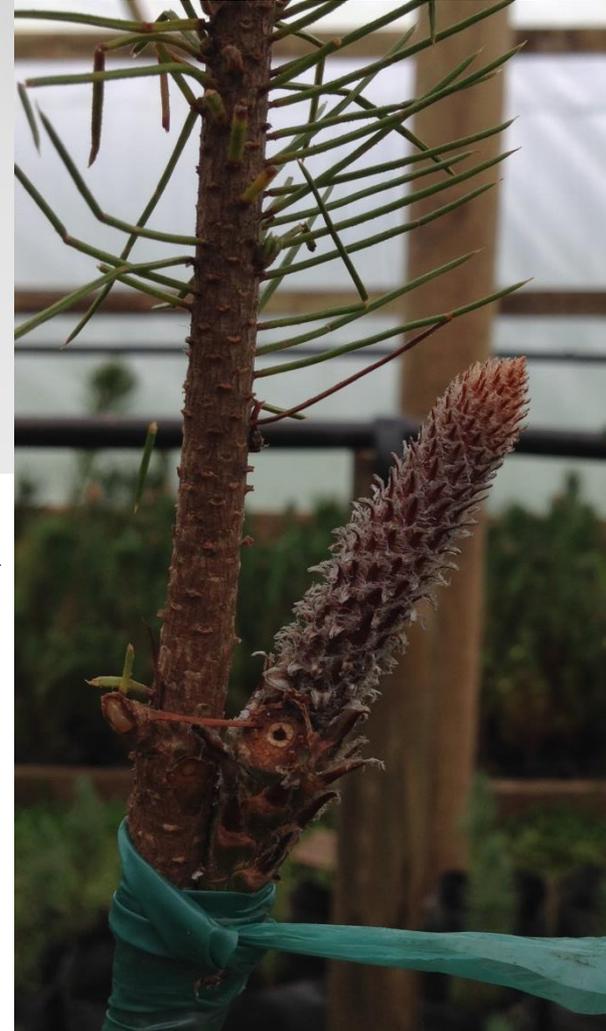
SELECCIÓN FINAL



Y QUE MAS??????.....

.....INJERTOS!!!!!!!!!!!!!!

- Material vegetativo adulto permite a las plantaciones entrar en producción de piña en poco tiempo
- Reproducir material de los árboles seleccionados → elevada producción de piñas y de piñones
- Reduce los costos de cosecha de las piñas
- Facilita las intervenciones silviculturales



ALGUNAS EXPERIENCIAS PREVIAS

- Prendimiento en vivero: 4-15% (patrones *P. ponderosa*, *P. pinea*, *P. radiata*, *P. contorta*)
- Prendimiento de 18% injertos en vivero sobre patrones de *P. radiata*
- Injertos realizados en campo en plantación de *P. radiata* de 3 años (apical, lateral, de corona): 35,4%



EXPERIENCIAS DEL PROYECTO

- Sustitución púa apical – europeo
28,2% en promedio
- Ensayos de conservación de
púas: 0 y hasta 4 semanas:
35,9 y 0%, respectivamente



EXPERIENCIAS DEL PROYECTO

- GIRA Turquía: 80% éxito en injerto leñoso





ZONA DE INJERTO

PRENDIMIENTO (%) A LOS 30 DÍAS

Crecimiento del año

** - ***

Crecimiento del año anterior

* - ***

*: 70-79%; **: 80-89%; *** 90-100%

QUE HA SIGNIFICADO:

- Metodología superior a Europa
- Objeto de Patente

Ensayo	Edad (años)	Nº piñas/árbol *	Árboles con piñas (%)
Constitución	3	6,1 (0 - 37)	90
Cáhuil	2	2,8 (0 - 15)	66

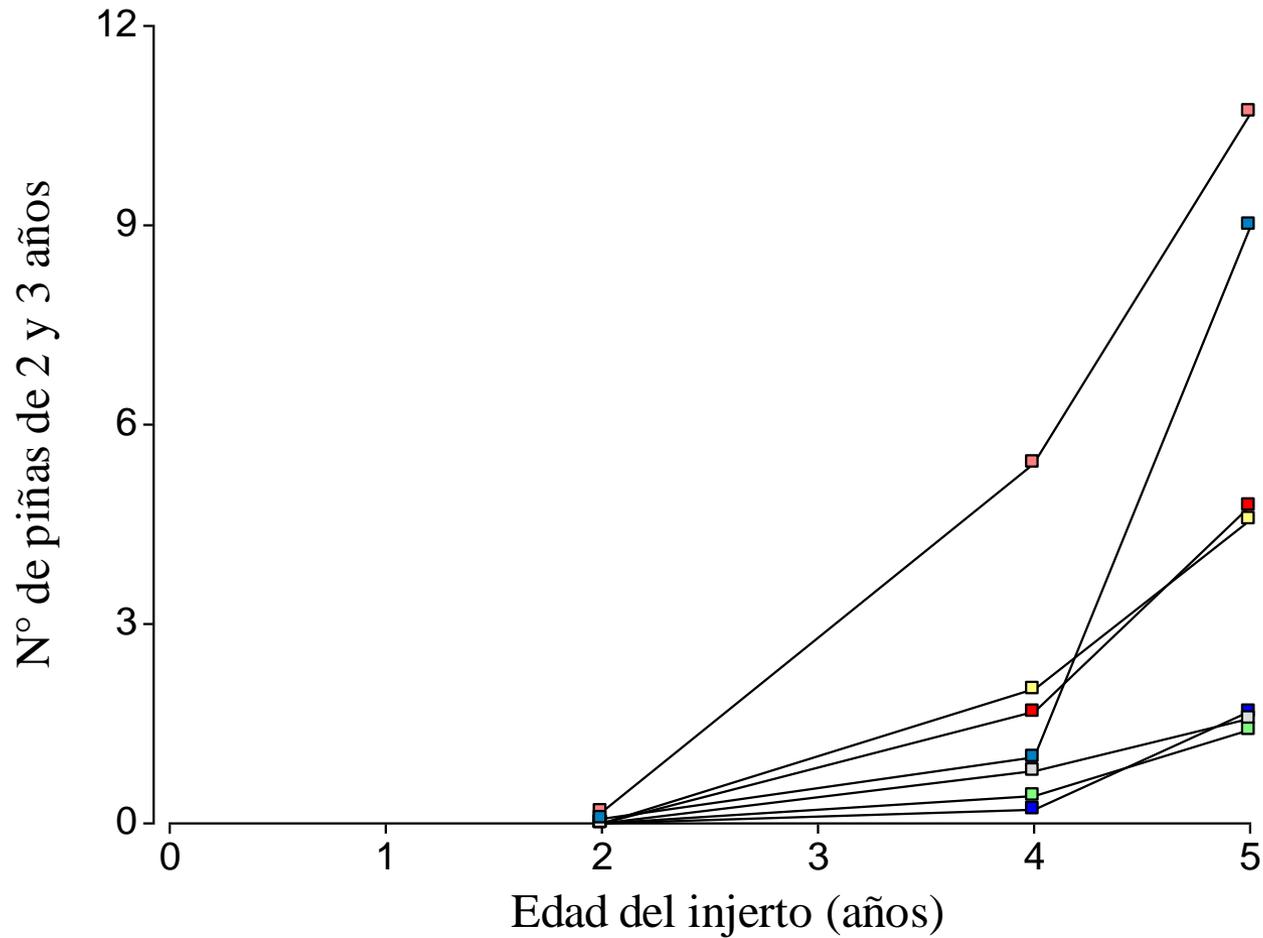
Ensayo	Edad (años)	Nº piñas/árbol*	Árboles con piñas (%)
Constitución	5	15,1 (0 - 93)	99
Cáhuil	4	11,0 (0 - 50)	91

* Piñas de 1, 2 y 3 años



QUE HA SIGNIFICADO:

Constitución



PASOS A SEGUIR:

Evaluación de nuevos huertos clonales establecidos (3) además de Cahuil, Constitución y Anakena para validar selección

Fijación de 40 restantes árboles superiores

Realizar nuevas selecciones

Traer material genético de interés



MUCHAS GRACIAS