



Esta presentación es parte de la serie de iniciativas educacionales de **El programa de Restauración del Bosque Urbano Afectado por Huracanes** de la Escuela de Recursos Forestales y Conservación (The School of Forest Resources and Conservation), el Departamento de Horticultura ambiental, (Environmental Horticulture Department), el Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida (Florida Cooperative Extension Service) y el Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida (Institute of Agricultural Sciences (UF/IFAS)). Esta presentación fué traducida de la original en inglés al español por Astrid Delgado Ingeniera forestal especializada en Paisajismo, quién trabaja en la Escuela de Recursos Forestales y Conservación, Universidad de la Florida.

Selección de Árboles de Buena Calidad en el Vivero



Dr. Edward F. Gilman y Traci Partin

El doctor Edward F. Gilman es profesor en el Departamento de Horticultura Ambiental en la Universidad de la Florida y Traci Partin es asistente de comunicaciones.

Pobre vs. buena calidad



¿Que diferencia es notoria inmediatamente entre el árbol de la fotografía de la derecha y el de la fotografía de la izquierda? Tenga en cuenta que estas fotos fueron tomadas en distintas épocas del año, por lo tanto el aspecto del follaje no es relevante. La diferencia principal es que el árbol de la derecha tiene un tronco principal mientras que el árbol de la izquierda está dividido en dos troncos en forma de “V”.

Ventajas al seleccionar árboles de buena calidad

- Supervivencia más alta después de la siembra
- Mayor longevidad en el paisaje
- Reducción del período de tiempo necesario para el establecimiento
- Reducción de la probabilidad de falla por defectos estructurales durante un huracán

Los árboles de baja calidad en algunos casos pueden ser menos costosos, pero pueden no desarrollarse bien después de sembrados. El costo del reemplazo o mantenimiento de los árboles con dificultades de supervivencia, puede ser a la larga más alto que seleccionar árboles de buena calidad desde el principio. Los árboles jóvenes y recién plantados a menudo fallan durante los huracanes debido a raíces circulares o a su estructura pobre, ambos defectos pueden ser evitados examinando la existencia en el vivero para escoger especímenes de buena calidad.

Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- Dimensiones del cepellón
- Localización del cuello de la raíz
- Defectos de la raíz
- Relación cepellón: diámetro: altura
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



La selección del árbol no termina con la selección de la especie apropiada para un determinado sitio. Las condiciones del suelo en el sitio y el cuidado que se piense dar al árbol después de la siembra determinarán el tamaño óptimo del árbol, las características del cepellón, el método de producción y la estructura del árbol. Estas consideraciones son importantes cuando se va a seleccionar correctamente entre las existencias del vivero.

Métodos de producción de los árboles

- En un contenedor
 - por encima del suelo
 - contenedor en contenedor
 - en una malla de tela
- A raíz desnuda
- Envuelto en un saco (B&B por sus siglas en inglés)
 - Raíz podada antes de la siembra
 - Raíz sin podar



Para asegurar una mayor supervivencia es esencial que al transplantar, se seleccionen los árboles que crezcan según el método de producción que más se ajuste a las características del sitio de plantación. Bajo condiciones ideales—suelo con buen riego y bien drenado— todos los métodos de producción funcionan igualmente bien. Si las capacidades de riego van a estar limitadas, el método de producción que mejor se ajusta para el sitio es una consideración muy importante a tener en cuenta.

Selección entre los métodos de producción basada en el peso y las necesidades de estacado

Método de producción	Peso del cepellón	Necesidad de estacado
Contenedor: sobre el suelo o en “contenedor dentro de otro contenedor”	Liviano	Frecuente
Contenedor de tela, en el suelo	Liviano a moderado	Usualmente
Envuelto en un saco, raíces sin podar	Pesado	Algunas veces
Envuelto en un saco, raíces podadas	Pesado	Algunas veces
A raíz desnuda	Muy pesado	Usualmente

Este cuadro compara los métodos de producción así como el sistema de contenedor dentro de otro contenedor, el peso del cepellón y las necesidades de estacado. Por ejemplo, los árboles producidos bajo el sistema de contenedor dentro de otro contenedor típicamente tienen un cepellón liviano y frecuentemente requieren el uso de estacado, mientras que los árboles envueltos en un saco usualmente tienen un cepellón pesado y requieren de estacado con menos frecuencia.

La supervivencia del árbol en el paisaje puede depender del método de producción y las prácticas de riego después de la siembra

Método de producción	Supervivencia con riego frecuente después de la siembra
Contenedor: sobre el suelo o en “contenedor dentro de otro contenedor”	Muy buena a excelente
Contenedor de tela, en el suelo	Muy buena a excelente
Envuelto en un saco, raíces sin podar	Aceptable a buena
Envuelto en un saco, raíces podadas	Excelente
A raíz desnuda	Excelente

Este cuadro compara los métodos de producción con los niveles de irrigación después de la siembra. En todos los casos los árboles responden mucho mejor cuando reciben riego frecuente después de la siembra.

La supervivencia del árbol en el paisaje puede depender del método de producción y las prácticas de riego después de la siembra

Método de producción	Supervivencia con riego frecuente después de la siembra	Supervivencia con riego poco frecuente después de la siembra
Contenedor: sobre el suelo o en “contenedor dentro de otro contenedor”	Muy buena a excelente	Aceptable
Contenedor de tela, en el suelo	Muy buena a excelente	Pobre a aceptable
Envuelto en un saco, raíces sin podar	Aceptable a buena	Pobre a aceptable
Envuelto en un saco, raíces podadas	Excelente	Buena
A raíz desnuda	Excelente	Buena

En los casos donde el riego es menos frecuente es mejor usar árboles producidos por los sistemas de raíz desnuda y de cepellón envuelto en un saco, con poda de raíces. Estos árboles responden mejor que los árboles producidos en contenedores sobre el suelo, árboles con el cepellón envuelto en un saco que no han tenido poda en sus raíces, o árboles que han crecido en contenedores de tela.

Aquí está el resumen de la historia

Árbol con riego limitado:

- Raíz podada, envuelto en un saco (B&B) con un tiempo de transición antes de la siembra – último en morir
- Contenedores – en el medio
- Sin tiempo de transición antes de la siembra, envuelto en un saco (B&B) – primero en morir

Árbol con riego apropiado, intensivo:

El método de producción NO parece importar

Los árboles son menos expuestos a cambios bruscos cuando se han sacado de la tierra donde estaban sembrados, varias semanas o meses antes de ser transplantados. Ésto permite la regeneración de las raíces y la adaptación del árbol a su nuevo medio. Los árboles que han sido recientemente sacados de la tierra sufren más choque en el terreno, especialmente si no se riegan suficientemente.

Oak con la raíz sin podar



Aquí se ve un sistema radicular bastante bueno en un espécimen de live oak.

Raíces podadas solamente el último año de producción



Este es el sistema radicular de un live oak de la misma variedad cuyas raíces fueron podadas durante el último año de producción en el vivero. Observe el incremento en la densidad de las raíces fibrosas.

Raíces podadas el último año y el año anterior



Aquí está la misma variedad con dos años completos de poda de raíces. Estas fotos muestran claramente que la poda de raíces puede incrementar dramáticamente la cantidad de raíces finas y reducir el tamaño de las raíces más grandes. Como resultado de esta combinación los árboles están menos estresados cuando se siembran en el paisaje.

Un año después de la siembra

Raíces sin podar

Raíces podadas el último año
de producción

Raíces podadas los dos
últimos años de producción



Aquí hay tres fotografías que muestran cómo se ven los árboles después de un año de transplantados, habiendo recibido los mismos tratamientos de los árboles descritos en las tres filminas anteriores. Observe que el árbol a la izquierda que no fué podado muestra ser el más estresado (tiene la copa más delgada que los otros dos árboles).

Conclusiones sobre la poda de raíces

La poda de las raíces durante la producción suministra un producto que:

- 1) es ligeramente más pequeño
- 2) tiene un sistema radicular más fibroso y denso
- 3) tiene un sistema radicular más uniforme
- 4) se transplanta más exitosamente

Nota: No todas las especies requieren poda de raíces. Algunas tienen un sistema radicular denso fibroso sin la poda de sus raíces.

Árboles tales como maples, crape myrtle, birches, hollies y otras especies tienen un sistema radicular fibroso natural y normalmente no se podan, aún en los mejores viveros.

Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- Dimensiones del cepellón
- Localización del cuello de la raíz
- Defectos de la raíz
- Relación cepellón: diámetro: altura
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



El tamaño máximo al momento de la siembra debe ser determinado por las capacidades de riego después de la plantación, el clima y el drenaje del sitio.

Selección del árbol de tamaño apropiado

- Capacidad de riego:
Cuando el riego es limitado...



- Drenaje del sitio:
Si el drenaje es pobre...

- Control de malas hierbas y manejo del mantillo (mulch):

Si no hay control de las malas hierbas y el árbol compite con ellas por agua...



...Entonces seleccione las reservas pequeñas del vivero, como los árboles de 1.5 to 3 pulgadas de diámetro.

Riego: Cuando no se pueda suministrar riego por el período de tiempo recomendado, se deben usar las existencias pequeñas del vivero.

Drenaje del sitio: Los árboles del vivero con diámetros mayores de 2 pulgadas (5 centímetros) no son muy apropiados para los sitios húmedos porque la parte inferior de las raíces del cepellón pueden quedar sumergidas en el agua. Ésto estresar los árboles ya que al morirse las raíces más profundas del cepellón. Los árboles más pequeños son la mejor opción para los sitios con drenaje pobre pues sus raíces tienden a no ser tan profundas. Si es necesario usar árboles grandes, entonces se debe elegir árboles con cepellón superficial o corto (árboles cultivados en contenedores poco profundos).

Malas hierbas: los árboles más pequeños se adaptan mejor que los árboles más grandes a la competencia por el agua disponible en el suelo ante la presencia de malas hierbas especialmente, si no se usa mantillo (mulch) o aplicaciones químicas para controlarlas.

El tamaño del árbol impacta el grado del establecimiento



Las existencias más pequeñas del vivero (como la mostrada en la fotografía izquierda) tienen un período de establecimiento más corto porque sus raíces logran un balance con la superficie en los primeros 6-12 meses después de la siembra. Las existencias grandes como el árbol de 6 pulgadas de diámetro (15 centímetros) de la fotografía derecha, requieren de mucho más tiempo para establecerse. Ésto los hace más susceptibles a la muerte debido a la sequía por largos períodos de tiempo después de la siembra. Un árbol de 6 pulgadas se puede llevar hasta más de 3 años para establecerse.

El tamaño del árbol impacta el grado del establecimiento

Porcentaje del incremento en el diámetro, la altura y la envergadura, entre Mayo y Octubre del 2005, de un Live Oak transplantado de un contenedor #15 y otro transplantado de un contenedor #45, al terreno.

Tamaño del contenedor	Aumento del % en el diámetro	Aumento del % en la altura	Aumento del % en la envergadura
#15 (1" diámetro)	60.4a	36.5a	55.8a1
#45 (2.5" diámetro)	14.8b	9.1	36.4b

Este experimento mostró que las existencias más pequeñas del vivero (árboles de 1" de diámetro) crecieron más después de la siembra que los árboles más grandes (2.5" de diámetro).

Conclusiones sobre el tamaño del árbol

- Los árboles pequeños necesitan menos tiempo y agua para establecerse.
- La sobrevivencia de las existencias más pequeñas en los viveros es mayor si el riego disponible es limitado.
- La tasa de crecimiento de los árboles pequeños es significativamente más alta que cuando la misma especie es plantada de un tamaño mayor.
- A no ser que se pueda suministrar agua suficiente, es mejor plantar árboles pequeños.

A pesar de las ventajas de plantar los árboles más pequeños de las existencias del vivero, los árboles pequeños de ciertas especies pueden desarrollar sus copas más lentamente que los árboles más grandes que han sido regados regularmente.

Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- **Dimensiones del cepellón**
- Localización del cuello de la raíz
- Defectos de la raíz
- Relación cepellón: diámetro: altura
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



La forma y la profundidad del cepellón pueden ser una consideración importante en los suelos con drenaje pobre.

Dimensiones del Cepellón



- Cepellones cualquiera sea su forma, funcionan igualmente bien en suelos con buen drenaje.
- Cepellones largos ayudan a mantener húmedas las raíces más profundas.
- Cepellones anchos y superficiales son más apropiados para sembrar en sitios pobremente drenados y compactos.
- Cepellones superficiales se secan más rápido en sitios con buen drenaje.

Una vez más, el riego y el drenaje en el sitio son consideraciones importantes. Un cepellón largo puede ser más apropiado si el riego va a ser poco frecuente o el suelo drena rápidamente, ya que las raíces profundas permanecen húmedas por más tiempo.

Bueno para sitios pobremente drenados



Éstos cepellones superficiales-anchos se adaptan mejor a la plantación en suelos pobremente drenados y compactos. Ésto es porque todas las raíces son superficiales y estarán colocadas en su mayoría, por encima de cualquier agua que permanezca en el suelo. Las raíces de un cepellón de forma tradicional pueden morir si quedan sumergidas en agua en la parte más profunda o en suelos compactos con poca aireación.

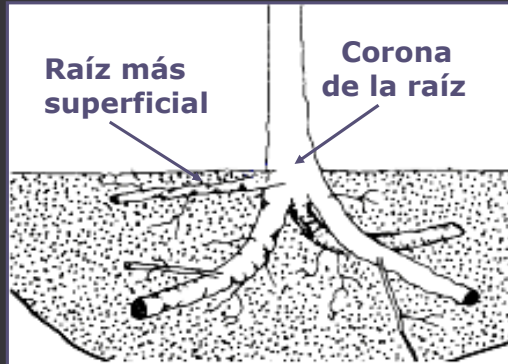
Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- Dimensiones del cepellón
- **Localización del cuello de la raíz**
- Defectos de la raíz
- Relación cepellón: diámetro: altura
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



El área más alta donde la mayoría de las raíces se encuentran con el tronco es llamada el cuello de la raíz o el ensanchamiento o corona de la raíz.

Localización de la corona de la raíz



- Remueva el medio o el suelo alrededor de la base del tronco hasta que localice la raíz más superficial.
- La raíz grande, más superficial debe estar entre 2-3 pulgadas (5-8 centímetros) de la superficie del cepellón.

La corona de la raíz suministra balance y estabilidad. Si se entierra muy profundo en el suelo, el árbol puede declinar con el tiempo, debido a la falta de oxígeno en el sistema radicular.

Corona de la raíz bien ubicada



El punto en el que la raíz más superior se adhiere al tronco como se ve en esta fotografía, está por encima de la superficie del suelo. Ésto es lo correcto e indica que el cepellón del árbol no fué sembrado demasiado profundo.



Si el tronco emerge del suelo sin ningún ensanchamiento o corona de la raíz, entonces se debe excavar la tierra alrededor de la base del árbol para chequear la profundidad de siembra. Localice el punto donde la raíz más superficial sale del tronco. Este punto debe estar a 2 pulgadas (5 centímetros) de la superficie del suelo.



En ambos de estos casos el tronco sale del suelo sin ningun ensanchamiento en la base o corona de la raíz. La flecha indica la posición de la raíz más superficial original desde que la plantula fué sembrada en el vivero. En los 12 meses desde la siembra muchas raíces nuevas crecieron del tronco por encima de la raíz principal superficial. No se sabe si esas raíces producidas por encima de las raíces originales causan o no deterioro a la salud del árbol.

Conclusiones acerca de los árboles plantados muy profundamente

- No compre el árbol.
- El suelo, el medio y las raíces que estén creciendo por encima del tope de la raíz principal más superficial deben ser removidas en su mayoría antes de la siembra.

Visite nuestro sitio de la red para ver más detalles sobre “Plantación y establecimiento de árboles”. Allí encontrará más información acerca de la profundidad correcta de plantación y el descubrimiento de la corona de la raíz en los árboles que han sido plantados demasiado profundamente.

Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- Dimensiones del cepellón
- Localización del cuello de la raíz
- **Defectos de la raíz**
- Relación cepellón: diámetro: altura
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



Los defectos del cepellón pueden ocurrir en todos los árboles, sin importar el método de producción. Una vez formados los defectos graves cercanos al tronco, éstos son difíciles de corregir y tienen un impacto significativo en la habilidad de los árboles para sobrevivir y crecer en el terreno. Desafortunadamente, estos problemas son difíciles de reconocer.

Tipos de defectos de la raíz

- Raíces circulares
- Raíces dobladas
- Raíces estranguladoras
- Raíces limitadas



Algunos de los defectos, como las raíces limitadas o las raíces circulares, son el resultado de haber crecido en un contenedor por demasiado tiempo.

Raíces circulares



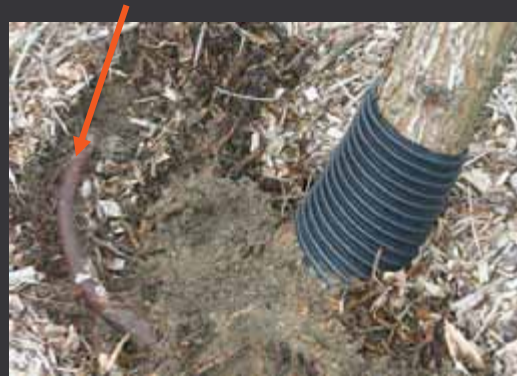
Observe las raíces circulares en la superficie y a los lados del cepellón.

Las raíces circulares se desarrollan cuando los árboles son cultivados en contenedores por un período de tiempo prolongado, ocasionando la desviación de las raíces por las paredes del contenedor y en círculo alrededor del cepellón.

Los árboles con raíces circulares intactas no deben ser plantados. Las raíces circulares cerca al tronco pueden eventualmente disminuir el crecimiento y ahorcar al tronco. Las raíces circulares en la parte superior del cepellón son especialmente peligrosas. Los árboles con estos defectos no deben ser plantados. Muy pocas raíces crecen desde los bordes de las raíces circulares. Ésta falta de raíces puede llevar al árbol a ser inestable. Las raíces circulares pequeñas deben ser cortadas antes de la siembra en el terreno.

Estos árboles se encontraron inclinados después de un huracán.

La causa ... raíces circulares



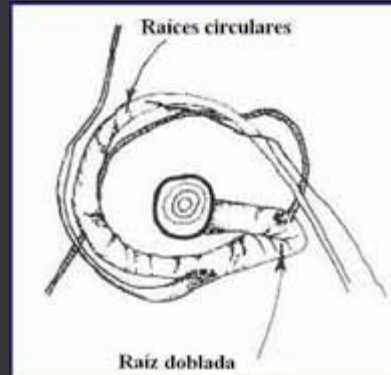
Las raíces circulares no siempre tienen como resultado troncos ahorcados. Esta fotografía muestra un árbol con una copa verde, saludable y sin síntomas de problemas en las raíces por encima del suelo. Si embargo, el árbol desarrolló una inclinación severa después del viento en una tormenta, debido a sus raíces circulares.

Unas pocas raíces laterales se forman por fuera de la curva de una raíz circular lo que causa la inestabilidad del árbol. Ya que pocas o ninguna raíz se desarrolla por fuera de las raíces circulares, puede haber poco o ningún soporte radicular a los lados del árbol. Ésto es lo que le pasó a este árbol de elm.

Raíces dobladas



Raíces dobladas ocurren si las raíces se doblan en la fase de la plántula en la cama de propagación.



Las raíces dobladas son raíces que han sido desviadas hacia atrás de ellas mismas en un ángulo de casi 180 grados. El agua y los azúcares tienen dificultades para pasar a través de la curva de la raíz doblada. El doblamiento de las raíces pequeñas es una preocupación menor que el doblamiento de las raíces grandes como las que se muestran arriba en la fotografía.

Raíz estranguladora



Las raíces estranguladoras se forman cuando las raíces nuevas crecen perpendicularmente a un corte de raíz, o por crecer en un contenedor por un tiempo demasiado largo.

A medida que el árbol crece, estas raíces pueden encontrar el tronco y empezar a estrangularlo.

Esta raíz grande (flecha) estaba enroscada en un contenedor de un galón 18 meses antes de ser fotografiada. El árbol se pasó a un contenedor más grande sin cortarle las raíces circulares, la raíz era apenas del tamaño de una mina de lápiz en ese tiempo. Ahora el árbol es **descartable**: no debe plantarse ni en un contenedor más grande, ni en el terreno.

Las raíces estranguladoras tumbaron este gigante



Tronco hendido

Aquí hay un ejemplo de cómo se ve este problema en un árbol adulto. El tronco está severamente hendido donde las raíces estaban ahorcándolo y el árbol no pudo sostenerse bien en pie durante un huracán.

Raíz - limitada



Los árboles con raíz-limitada tienen muchas raíces circulares alrededor en el exterior del cepellón.

Ésto pone una barrera física, evitando que el árbol disperse sus raíces en el suelo del terreno después de la siembra.

Estas raíces deben ser cortadas antes de la siembra haciendo de 4 a 5 cortes con una cuchilla afilada desde arriba del cepellón hasta la base.

Muchas raíces adentro y pocas en los bordes del cepellón indican buena calidad

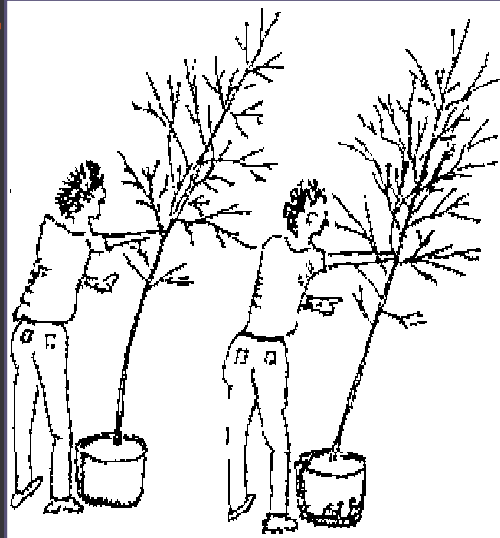


El medio ha sido parcialmente removido en este contenedor de 15 galones con un red maple para exponer sus raíces interiores. Este cepellón de buena calidad tiene muchas de sus raíces de diámetro pequeño. Se encontraron muy pocas raíces circulares por fuera de los bordes del cepellón alrededor del contenedor.

Prueba rápida para la calidad de las raíces

Calidad buena ←

El tronco se dobla



→ Calidad pobre

El tronco no se dobla

Cuando se empuja el tronco hacia adelante y hacia atrás, el tronco de un árbol de buena calidad se inclina a lo largo de toda su altura y no mueve el suelo o medio. El tronco de un árbol con un sistema radicular defectuoso gira en su base y mueve el cepellón antes de inclinarse (ésto se debe frecuentemente a la existencia de raíces circulares).

Conclusiones acerca de los defectos de las raíces

- Los defectos de las raíces tienen un impacto significativo en el establecimiento del árbol en el paisaje.
- Los defectos en las raíces pueden ocurrir en todos los árboles sin importar el método de producción.
- Los problemas son más fáciles de corregir en el vivero cuando el árbol es joven; algunas correcciones se pueden hacer en el momento de la siembra.

Usualmente no es práctico buscar defectos en la raíz de todos los árboles, especialmente cuando se van a comprar en cantidad, por lo tanto la mejor opción es inspeccionar una muestra de los árboles. Si se encuentra algún problema entonces se deben inspeccionar más árboles antes de hacer una compra grande. Debido a que los defectos más serios están cerca del tronco, éstos pueden encontrarse con solo remover 3 pulgadas (8 centímetros) de suelo o media alrededor del tronco de los árboles hasta una profundidad de 6 pulgadas (15 centímetros).

Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- Dimensiones del cepellón
- Localización del cuello de la raíz
- Defectos de la raíz
- **Relación cepellón: diámetro: altura**
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



“The American National Standards Institute” recomienda un tamaño mínimo de cepellón para los árboles que crecen en el terreno o en contenedores, basado en el diámetro del tronco o la altura del árbol. Asumir estos estándares ayuda al establecimiento exitoso de los árboles en el terreno.

Criterios para el cepellón

Diámetro del tronco (pulgadas)	Diámetro mínimo del cepellón en árboles de sombra creciendo en el terreno	Diámetro mínimo del cepellón en árboles creciendo en contenedor de tela	Tamaño mínimo del contenedor (galones)	Altura mínima del árbol en árboles estándar	Altura mínima del árbol en árboles de crecimiento más lento	Altura máxima del árbol
1	16	12	5	6	5	10
2	24	18	20	10	8	14
3	32	20	45	12	9.5	16
4	42	30	95	14	10.5	18
5	54	36	95			

El cuadro muestra el diámetro mínimo del cepellón para árboles creciendo en el terreno, en contenedores de tela o en contenedores estándares, y también muestra la altura mínima y máxima del árbol para un determinado diámetro de tronco. Por ejemplo un árbol creciendo en el terreno con un tronco de 2 pulgadas (30 centímetros) de diámetro debe tener un diámetro mínimo de cepellón de 24 pulgadas (60 centímetros) y debe estar entre 8 y 14 pies (aproximadamente 2 a 4 metros) de altura dependiendo de la tasa de crecimiento natural del árbol (estándar versus crecimiento lento).

Demasiado Crecimiento



El cepellón es demasiado pequeño para un árbol de esta altura.

Conclusiones acerca de la raíz: cociente de la altura

- Idealmente, las dimensiones del cepellón deben exceder el mínimo recomendado.

A menudo el sistema radicular de los árboles del vivero es del tamaño de un medio a un tercio del sistema radicular de los árboles que se hubieran desarrollado creciendo en el terreno. Por lo tanto un cepellón más grande es preferible siempre y cuando las raíces llenen el espacio del suelo y el árbol no haya sido transplantado recientemente a un contenedor más grande (para árboles creciendo en contenedores).

Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- Dimensiones del cepellón
- Localización del cuello de la raíz
- Defectos de la raíz
- Relación cepellón: diámetro: altura
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



Escoger un árbol producido en el vivero que tenga una estructura buena es importante para las futuras podas y el mantenimiento. Un árbol con estructura pobre requerirá de más cortes de poda y una gran parte de la copa tendrá que ser removida para corregir este problema.

Estructura del tronco



Calidad pobre



Calidad óptima



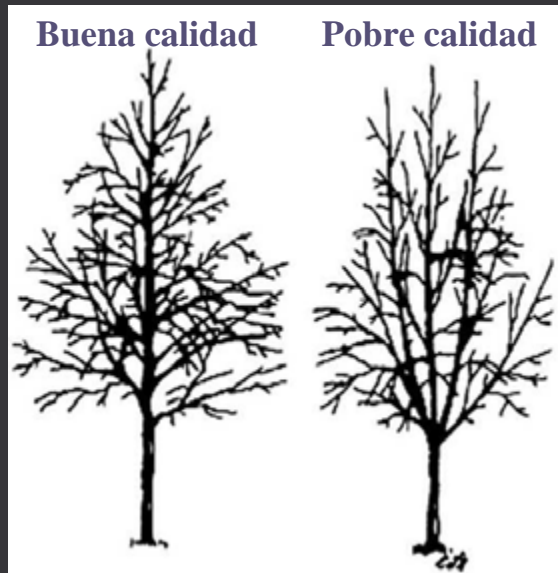
Buena calidad

- Los árboles de sombra de calidad pobre tienen dos o más troncos
- Los árboles de sombra de mejor calidad tienen un solo tronco dominante

Múltiples líderes son una característica débil en un árbol y pueden causar el rompimiento del árbol en partes a medida que crece. Algunos árboles ornamentales más pequeños como el Crape-Myrtle, Viburnum, some Hollies y otros tienen por naturaleza múltiples troncos.

Disposición de las ramas

- Las ramas principales y el tronco no deben tocarse.
- Las ramas deben ser $\frac{2}{3}$ menores del diámetro del tronco.
- Las ramas principales en los árboles de sombra deben estar espaciadas entre ellas.



La distribución y el espaciamiento de las ramas es menos crucial en los árboles que serán de tamaño pequeño cuando lleguen a ser adultos. Sin embargo, en árboles adultos grandes de sombra, las ramas con el diámetro del tronco más grandes, deben estar espaciadas por lo menos a 6 pulgadas (15 centímetros) entre ellas para permitir un desarrollo apropiado.

Calidad en los árboles jóvenes

- Las ramas temporalmente pequeñas ayudan al árbol
- Las ramas más bajas ayudan al sistema radicular y a la parte inferior del tronco a crecer
- Ellas protegen el tronco formando una barrera a daños mecánicos



Los troncos fuertes se van estrechando a medida que crecen y son más gruesos cerca del suelo. Los troncos que tienen el mismo diámetro arriba y en la base, son a menudo árboles débiles. Dejar las ramas inferiores en el árbol, puede permitir al tronco desarrollarse de manera que vaya disminuyendo en diámetro a medida que crezca en altura. Las ramas temporales más bajas (ramas por debajo del cable en la fotografía de arriba) pueden ser removidas después de que el árbol se haya establecido en el paisaje.



Mala calidad

- Troncos codominantes
- Ramas principales/
troncos en contacto
- Unión de las ramas
principales y el tronco
en forma de V
- Corteza incluida

La imagen muestra todas las características de un árbol con una distribución inadecuada de sus ramas.

Conclusiones acerca de la estructura

- Escoja árboles que hayan sido entrenados en un vivero para que tengan buena estructura.
- Árboles con buena forma al momento de la siembra necesitan mantenimiento para que continúen con un solo tronco dominante.
- Árboles con estructura pobre necesitarán visitas de poda más largas e intensas.

Una buena estructura es importante para que los árboles desarrollen la habilidad de permanecer de pie con la fuerza de los vientos huracanados. Para encontrar más información acerca de la poda para promover una buena estructura de los árboles, vea la presentación en el sitio de la red: “Diseño de un programa de poda preventiva en su comunidad”.

Consideraciones importantes para la selección

- Método de producción
- Tamaño máximo al momento de la siembra
- Dimensiones del cepellón
- Localización del cuello de la raíz
- Defectos de la raíz
- Relación cepellón: diámetro: altura
- Estructura del tronco y las ramas
- Otros factores



Aunque la calidad del cepellón y la estructura del árbol son las principales consideraciones, hay otros factores importantes.

Otros factores que influyen en la calidad del árbol

- Daño en el tronco o ramas quebradas.
- Envoltura del árbol (puede estar cubriendo heridas).
- Enfermedad o daño por insectos.
- Uniformidad y volumen de la copa.
- Calidad de los cortes de poda viejos.
- Semilla o método de propagación.
- Color y tamaño del follaje.
- Presencia de estacas.

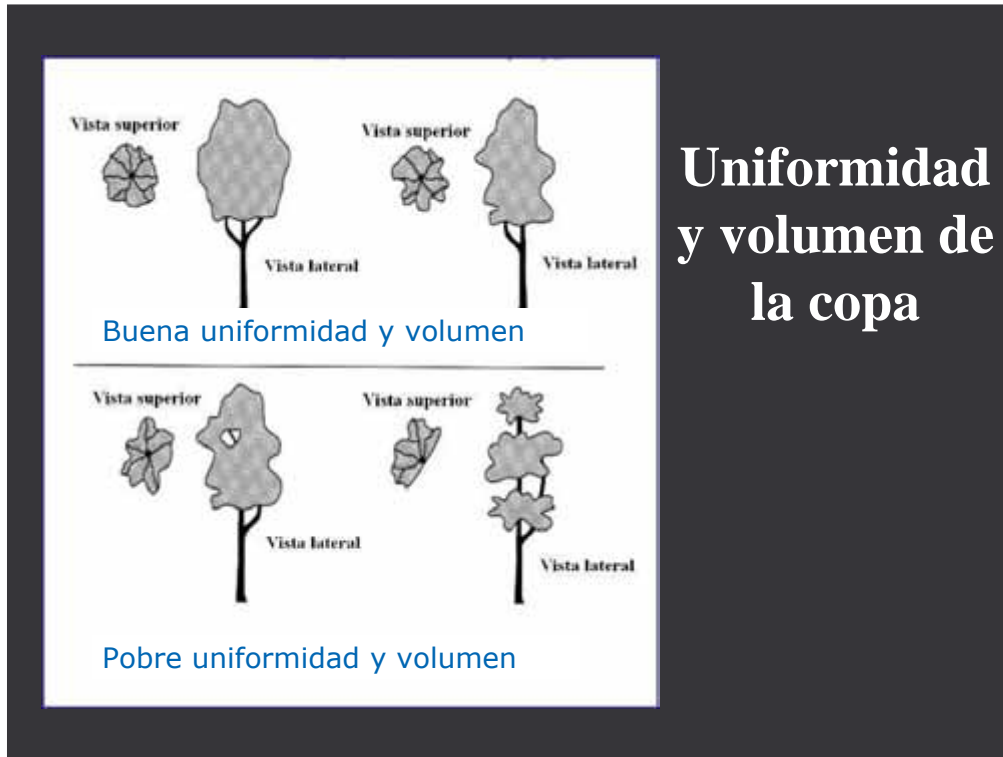


El cubrimiento del tronco se debe remover para examinar posibles heridas. Después de la inspección, el tronco se puede envolver nuevamente para prevenir heridas durante su transporte. Los árboles con daños grandes en el tronco se deben descartar.



Inspeccione cuidadosamente el árbol en busca de enfermedades y daños por insectos.

Investigue la especie del árbol para averiguar si es propenso a la devastación por algún insecto o enfermedad y chequee los síntomas.



La uniformidad de la copa es menos importante que la disposición de las ramas. Los árboles con copa irregular, tronco dominante y buena disposición de las ramas son mucho mejores que los árboles con copa uniforme y tronco doble, con la corteza incluida. La copa en los árboles buenos se irá llenando a medida que el árbol crece. La plenitud de la copa depende del árbol en cuestión. Algunos árboles son naturalmente delgados cuando están jóvenes. Copas delgadas no significan necesariamente que los árboles sean de mala calidad, estén enfermos, o que tengan alguna plaga de insectos.

Calidad de los cortes de poda viejos



Corte a ras



Buen corte



Callos formados solamente alrededor de un corte a ras. El cuello de la rama ya no está presente.

Los cortes a ras remueven el collar de las ramas y evitan la curación apropiada alrededor de las heridas de la poda. La imagen en el rincón izquierdo superior muestra la manera correcta e incorrecta de podar una rama. La línea marcada con "No" resultaría en un corte a ras.



Semilla o método de propagación

Los árboles propagados de plantas en la misma área de plantación tienen más posibilidades de adaptarse mejor a las condiciones climáticas del sitio. Sin embargo, se han desarrollado cultivares de árboles seleccionando variedades por su tolerancia a temperaturas frías, alto PH del suelo, sequía, plagas y enfermedades, etc que pueden adaptarse mejor a los sitios que los árboles que tienen su origen en las áreas circundantes al sitio de plantación.



Color y tamaño del follaje

El follaje puede estar decolorado por varias razones. Algunas veces la decoloración es el resultado de la deficiencia de nutrientes. La fotografía muestra un árbol Pin Oak (*Quercus palustris*) con deficiencia de hierro.

Presencia de estacas



Las estacas deben removerse de los árboles antes de comprarlos para asegurarse de que puedan permanecer de parados sin apoyo. Observe como el tronco de la fotografía de la derecha tiene el mismo diámetro desde la base, sin disminuir con la altura, como debería ser.



Ejemplo de un árbol de buena calidad

- Un tronco dominante
- Ramas espaciadas uniformemente
- Copa llena y uniforme

Visite el sitio en la red, Árboles y Huracanes (**Trees and Hurricanes**):

<http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>

Éste es un ejemplo de un árbol de vivero que bien vale su precio.