

GUÍA DE MANEJO · GUATEMALA · 2026

Guía de manejo para plantaciones de Paulownia *para fines maderables*

worldtree

Foto 1. Plantación de Paulownia.

01	Evaluación inicial del sitio	3
02	Preparación del sitio y siembra	5
03	Mantenimiento	10
04	Poda basal	14
05	Podas de ramas laterales	18
06	Animales de pastoreo	22
07	Plagas y enfermedades	22
08	¡Ver a nuestros árboles engrosar!	23
09	Contacto	24

Introducción

Le damos la bienvenida a World Tree y al cultivo de Paulownia para fines maderables. En esta guía, encontrará un plan de manejo general para cuidar y mantener una plantación de Paulownia; sin embargo, nuestro equipo técnico forestal le ayudará a adaptar un plan especializado en función de las condiciones propias de su finca. Le recomendamos leer esta guía antes de decidir proceder con la siembra para asegurarse de que tendrá tiempo y recursos para cuidar adecuadamente su plantación. El éxito de su plantación dependerá de un buen proceso de siembra, mantenimiento y poda dentro de los primeros 4 años de vida del árbol. Los representantes de World Tree harán visitas periódicas a su sitio para ofrecer apoyo en persona, así como estar disponibles por teléfono o correo electrónico para cualquier pregunta en el camino.

CAPÍTULO 01

Evaluación *inicial* del sitio

01

La clave para el éxito de una plantación de Paulownia es asegurarse de que su sitio sea propicio para el cultivo de estos árboles. Un representante de World Tree estará disponible en cada paso del proceso. Los árboles de Paulownia prefieren suelos franco-arcillosos bien drenados. Si bien los árboles de Paulownia pueden crecer en una amplia gama de climas y/o suelos diferentes, existen varios factores a considerar que pueden inhibir el crecimiento o afectar la calidad de la Paulownia para fines comerciales. Se pueden tomar medidas para ayudar a mitigar algunos de estos riesgos, dependiendo de la gravedad del problema.

Factores para considerar

- Alto contenido de arcilla (+60%)
- Compactación
- pH excesivamente bajo (< 5)
- Riesgo de los animales de pastoreo
- Drenaje deficiente
- Sequía o escasa lluvia
- Suelo excesivamente rocoso

ANIMALES DE PASTOREO

Si los cultivos de su propiedad están continuamente en presencia de animales de pastoreo, como vacas, ovejas o cabras, tendremos que analizar las opciones para mitigar los impactos de estos animales antes de plantar y/o implementar un plan de manejo para que las dos actividades puedan ser llevadas a cabo sin representar un problema para el desarrollo y calidad de los árboles.

El silvopastoreo, o incluir ganado con sus cultivos, es una excelente manera de utilizar su propiedad mientras los árboles crecen, pero es necesario que espere para incorporar vacas u otros animales de pastoreo hasta que los árboles tengan un crecimiento sustancial de altura y diámetro. Esto suele ocurrir a partir del primer o segundo año después de la siembra.

Después de hacer el contacto inicial con un representante de World Tree, comenzaremos nuestro proceso de verificación de tierras en línea. Para ello, necesitaremos los planos de las fincas, coordenadas GPS o una dirección de su propiedad.

Dependiendo de la ubicación y el momento, se le pedirá que recoja muestras de suelo para analizarlas o un representante de World Tree vendrá a su sitio para hacer una evaluación y ayudarlo con las muestras de suelo.

Análisis de suelos

Nuestro asesor le ayudará a tomar las muestras para realizar el análisis de suelo, que posteriormente tendrá que ser llevada o enviada al laboratorio de su preferencia. Usted será el encargado de enviar y pagar por las muestras del suelo. Estas varían de precio dependiendo del laboratorio. A continuación, nombramos tres laboratorios que se pueden utilizar.

Laboratorio de análisis ANALAB, Asociación Nacional del Café (ANACAFE)

Oficinas Centrales Calle del Café, 5ta calle 0-50 zona 14, Ciudad de Guatemala.
PBX 2421-3700 ext. 1132 · analab@anacafe.org · anacafe.org

Laboratorio de Suelos, Aguas y Plantas (UVIGER-FAUSAC)

Edificio UVIGER, 3.er nivel, Ciudad Universitaria, zona 12, Ciudad de Guatemala.
Encargado: Ing. Agr. Aníbal Sacbajá · Teléfono: +502 4008-7965 · suelos.agro@usac.edu.gt

Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario Km 22, VISAR-MAGA

Km. 22 Carretera al Pacífico, Bárcenas, Villa Nueva, Guatemala.
PBX 1557 · maga.gob.gt

En caso de tomar la muestra usted mismo, tenga en cuenta lo siguiente:

- Se recomienda analizar tres muestras compuestas por cada 3 a 5 hectáreas: dos muestras compuestas para análisis químico, una a los 20 cm de profundidad y la segunda a los 45 cm de profundidad, y una muestra compuesta para análisis físico a 30 cm de profundidad.
- Una muestra compuesta se refiere a la muestra de suelo obtenida por la extracción de suelo en varios puntos del lote o parcela, llamadas submuestras, que se reúnen en un recipiente o bolsa y se mezclan bien, debiéndose cuartear (subdividir) la muestra total, para terminar con 0.5 kg de suelo. Se recomienda tomar entre 12 y 15 submuestras por cada lote o parcela muestreada. Debe etiquetar las muestras tomadas (lugar, fecha y profundidad).
- Las submuestras pueden ser tomadas con un palín, pala o barreno.

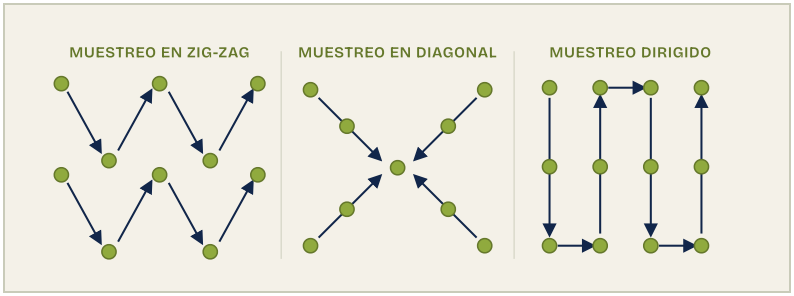


Fig. 1. Diagrama de tipos de muestreo que se pueden seguir para sacar las submuestras en campo.

Normalmente, los parámetros que buscamos evaluar son:

- pH (idealmente 5.1 a 6.5)
- Disponibilidad de nutrientes
- Textura del suelo

Toda esta información en conjunto nos permitirá crear un mapa de su área de plantación. También nos dará una mejor idea de cómo abordar el proceso de preparación del sitio y el manejo de la plantación.

CAPÍTULO 02

Preparación del sitio *y siembra*

Preparación de terreno

Siempre que iniciamos un proceso de siembra, preparar el terreno de manera adecuada nos facilitará los procesos siguientes, además de ser vital para el correcto crecimiento del árbol.



Foto 2. Rastra mecánica descompactando el terreno.

Dependiendo de las características de la finca en cuanto a topografía, accesos, tiempo y poder adquisitivo, lo ideal antes de iniciar un proceso de siembra es realizar una descompactación de suelo por medio de rastra mecánica o subsolador. Esto nos permitirá mover la capa más superficial de suelo, descompactando y aireando el terreno, además de que las labores de marcaje y siembra serán mucho más fáciles. Sin embargo, para poder realizar este trabajo es necesario que la topografía sea plana o semi ondulada, y esta labor se deberá realizar al menos 2 meses antes de la fecha de siembra, con el fin de que posterior a la labranza se pueda realizar un correcto manejo de malezas, ya que el subsolado o la rastra activará un sinnúmero de malezas que deben ser controladas con herbicidas con el tiempo necesario antes de la siembra.

De no poder cumplir con algunos de los requisitos antes mencionados y no ser posible utilizar una rastra mecánica, se recomienda, dependiendo del tipo de cobertura y del tipo de siembra que realicemos, realizar una limpieza de coberturas. En caso de ser pasto la cobertura, realizar una aplicación de fluazifop-p-butil a una dosis de 6 onzas por bomba, ya sea en toda la superficie o en los puntos de siembra, abarcando al menos 1.5 metros en todas las direcciones desde el punto donde se ubicará el hoyo, siempre mezclando el herbicida con un coadyuvante adherente, el cual nos permitirá una correcta dispersión del producto además de retención del mismo en caso de lluvia. Importante: este herbicida sistémico trabajará de manera adecuada si el pasto no sobrepasa los 20 cm de altura; de otro modo es necesario realizar una chapea inicial y luego aplicar el herbicida.

En caso de que el tipo de cobertura presente en el área a sembrar sea hoja ancha, lo ideal es, al menos 2 meses antes, realizar una aplicación de glifosato a una dosis de 5 onzas por bomba acompañado de un coadyuvante adherente, con el fin de permitirle al producto realizar su trabajo, guardando el tiempo de retiro recomendado antes de realizar la siembra.

> ADVERTENCIA
>
> **Nunca se debe aplicar ni glifosato ni 2,4-D si no se está seguro de que al menos restan 2 meses para iniciar la siembra.**
>
> En caso de realizar la limpieza del terreno con menos de 2 meses de iniciar la siembra, el único herbicida aprobado es el glufosinato de amonio a una dosis de 6 onzas por bomba, siempre en conjunto con coadyuvante.

Marcaje



Foto 3. Marcaje con cuerda y estacas a 5 m x 5 m.

El marcaje se puede realizar de diferentes maneras dependiendo de la experiencia del personal presente, pero siempre será a una distancia de 5 m x 5 m (5 metros de ancho por 5 metros de largo), idealmente utilizando una cuerda que no estire y teniendo listas al menos 200 estacas antes de iniciar. Es importante establecer una línea base tomando una cerca o carretera como punto de inicio y verificar con una cinta que la distancia entre la cerca y la línea base sea siempre constante; a partir de ahí, ir verificando que las distancias sean las correctas y mantener la misma distancia del suelo a la cuerda para evitar incrementar el margen de error. Asegúrese de dejar al menos 2 metros entre la colindancia o carretera y el inicio de la plantación.

Huecos

Realizar esta actividad con un tiempo adecuado antes de la siembra nos permitirá estar un poco más desahogados con respecto a las actividades necesarias de la siembra, además de realizar el ahoyado de manera correcta. Es importante utilizar una herramienta adecuada, y esto va a depender del tipo de terreno presente así como de la preparación previa realizada. Lo más común es utilizar una pala o palín; siempre es importante ayudarnos de la tecnología, por lo que si es posible recomendamos utilizar un barreno o ahoyador, ya que permitirá realizar el trabajo mucho más rápido y un hoyo mucho más profundo, lo cual, aunque no es estrictamente necesario, ayudará al árbol una vez sembrado al depositarse en tierra suave.

El tamaño del hueco para fines prácticos deberá tener alrededor de 30 cm de profundidad y un diámetro de alrededor de 20 cm; si el hueco es más profundo, es mejor, aunque después tengamos que rellenar nuevamente. En época de lluvias fuertes se debe tomar en cuenta que si esta actividad se realiza con mucha anticipación, los huecos se pueden rellenar con la misma tierra.



Foto 4. Barreno o ahoyador.



Foto 5. Hueco con pala.

Llegada de los árboles

Usualmente los árboles llegan a la finca en horas tempranas de la mañana, habiendo sido cargados en horas de la tarde del día anterior. Estos árboles en muchos casos vienen en cajas de plástico, aunque pueden venir sueltos. Es muy importante prepararse con una cantidad adecuada de personal para la descarga del camión, idealmente un mínimo de 6 personas; un número menor hace que la descarga sea muy lenta y demandante, ya que usualmente los árboles vienen húmedos y hay que acomodarlos en la zona designada de manera adecuada. Se debe realizar un conteo de los árboles en el momento para asegurarnos de que viene la cantidad solicitada.

Es importante preparar un lugar adecuado para el almacenamiento temporal de los árboles, cerca del área a plantar, que cuente con al menos 50% de sombra durante las distintas horas del día, que no se inunde, en el cual los árboles estén seguros y que tenga un excelente acceso.



Foto 6. Almacenamiento temporal bajo sombra.

Los árboles, una vez descargados, acomodados y contados, permanecerán idealmente de 3 a 4 días dependiendo de las condiciones de la finca, con el fin de lograr una correcta adaptación al clima; esto también nos dará tiempo de aplicar algunos tratamientos que mencionaremos más adelante.

No deberá pasar más de 8 días desde el momento de la llegada de los árboles y el momento de finalización de la siembra.

El árbol de Paulownia se caracteriza por presentar un crecimiento rápido, por lo que una permanencia prolongada en condiciones de espera puede favorecer la elongación de los tallos y un crecimiento orientado hacia las fuentes de luz (fototropismo). Esto puede generar plantas con tallos excesivamente elongados, delgados o con una menor tendencia al crecimiento recto y uniforme, dificultando posteriormente las labores de siembra y de manejo. Estas condiciones pueden afectar la calidad y el potencial de desarrollo de la planta una vez establecida en campo.

Primeras aplicaciones

Aprovechando que todos los árboles están juntos una vez realizada la descarga, realizaremos la primera aplicación de productos con el objetivo de asegurar una mejor sobrevivencia y mejorar la adaptabilidad de los árboles. Para esto, dependiendo de la cantidad, se preparará la mezcla en media bomba (10 litros) de agua, en donde aplicaremos:

- 1 onza de bioestimulante (producto recomendado por su asesor)
- ½ onza de imidacloprid (insecticida)
- ½ onza de deltametrina (insecticida)
- 3 onzas de miel de purga (energizante)
- ½ onza de coadyuvante (adherente y dispersante)

Esto lo mezclaremos muy bien y realizaremos al menos 3 aplicaciones durante el tiempo en el cual los árboles estén almacenados.

Siembra

Una vez transcurridos los 3 o 4 días de almacenamiento y estemos seguros de tener las rodajeas limpias y los huecos terminados, iniciamos el proceso de siembra. Por experiencia, y dependiendo de la cantidad de árboles a sembrar, es necesario contar con el personal necesario (al menos 5 personas por cada 1200 árboles, lo que equivale a 3 ha), ya que esto hará que el trabajo sea menos exigente y que se termine en no más de 3 días.

MATERIAL NECESARIO

- De 2 a 3 estañones
- Tazas plásticas
- Cuchillas o cuchillo tipo cúter
- Cajas plásticas
- Cuchumbos o baldes, al menos 5

PRODUCTOS NECESARIOS

- Fertilizante químico completo recomendado por su asesor (200 g por árbol)
- Enmienda agrícola (500 g por árbol)
- Retenedor de agua: 1 kg por cada 400 árboles. El producto se mezcla con agua a una dosis de 1 kg por aproximadamente 170 litros de agua, para una mezcla de 200 litros y una dosis de 500 g por árbol.
- Combo mejoramiento de raíces

PERSONAL

Para una correcta gestión del personal, las actividades mencionadas a continuación deberán realizarse al mismo tiempo:

- En caso de que el propietario no esté presente en el momento de la siembra, es de suma importancia delegar la función en una persona que supervise todo el proceso de siembra.

- Dependiendo del número de hectáreas a sembrar, 2 o 3 personas repartiendo árboles en sus respectivos huecos.
- Mínimo 3 o 4 personas sembrando árboles.
- 1 o 2 personas aplicando el retenedor de agua.

Una vez terminada la siembra, con el mismo personal se deberán realizar las labores de encalado, fertilización y aplicación de combo sanidad.

PROCESO DE SIEMBRA

Un día antes de realizar la siembra se deberá colocar el retenedor de agua (polvo) en un estañón lleno con un 80% de agua, procurando que esté ahí al menos 12 horas antes de la siembra. El día de la siembra, la mezcla resultante (gelatina) se transportará con baldes y se colocarán 500 gramos de la mezcla adentro del hueco; esto permitirá en épocas de sequía una mayor retención de la humedad.

Se procede a realizar la siembra una vez el árbol esté ubicado cerca del hueco correspondiente. Se abre la bolsa con ayuda de un cúter o cuchilla realizando un corte lateral, se saca el árbol con cuidado manteniendo en la medida de lo posible la estructura de las raíces y tierra, y se coloca de manera vertical en el hueco, coincidiendo el borde de tierra del árbol con el borde de tierra del hueco. Esto con el fin de evitar que el árbol quede por debajo del nivel de suelo generando estancamiento de agua superficial cuando llueve. Se presiona de manera consistente alrededor del árbol para compactar y sacar el aire que haya quedado, logrando una correcta colocación.

FERTILIZACIÓN Y ENCALADO



Foto 7. Enmienda aplicada de forma homogénea en la rodajea.

Una vez terminado el proceso de siembra procedemos inmediatamente a realizar el proceso de encalado, el cual consiste en agregar enmienda agrícola según la dosis recomendada, que en promedio será de 500 gramos por árbol. Esta enmienda se aplica inmediatamente terminado el proceso de siembra y de manera homogénea sobre toda el área de la rodajea del árbol, intentando en la medida de lo posible que no le caiga producto al árbol. Es fundamental evitar saturar áreas específicas, ya que necesitamos que el producto se infiltre lo más rápido posible; este proceso puede llevar de 2 a 3 días dependiendo de la humedad y lluvias presentes. Siempre aplicaremos el producto recomendado por el equipo técnico según su disponibilidad.

Una vez aplicada la enmienda agrícola, esperamos alrededor de 5 a 7 días y aplicamos el fertilizante correspondiente, 200 gramos por árbol aproximadamente, en la misma área donde aplicamos la enmienda agrícola. Es fundamental aplicarlo de manera uniforme y homogénea.

Con este procedimiento damos por terminado el proceso de siembra y seguimos con un manejo y vigilancia continua de nuestra plantación.

CAPÍTULO 03

Mantenimiento

Riego, control de malezas y enmiendas del suelo

03

Riego

En Guatemala la necesidad de riego dependerá de la zona donde se ubique la finca y de qué tan marcada sea la temporada de lluvia. En zonas con una temporada de lluvia bien definida, esta suele ser suficiente para hidratar el árbol durante todo el año, siempre y cuando los árboles se planten al inicio de la temporada de lluvia. La Paulownia es una especie caducifolia, es decir, pierde totalmente sus hojas en la temporada seca (en zonas donde las dos temporadas están bien marcadas); esta adaptación le permite soportar la temporada seca sin ningún inconveniente. En otras zonas donde llueve continuamente todo el año, los árboles pierden las hojas parcialmente y, por lo tanto, no hay necesidad de riego.

Si la finca se ubica en la zona seca del país y cuenta con sistema de riego, no está de más irrigar los árboles en temporadas críticas de sequía.

Se recomienda ANTES de plantar aplicar retenedores de agua; existen varias marcas que varían de precio según la zona. Pregunte a nuestro asesor técnico cuál producto está disponible en su región y cuál es la dosis ideal para su sitio. Esto con el fin de disminuir riesgos en caso de que haya un periodo seco entre las lluvias, ya que el tiempo está muy cambiante y no sabemos si algún evento meteorológico nos puede afectar en el momento de siembra y post-siembra.

EN CASOS DE UNA SEQUÍA POST-SIEMBRA

Riegue cada dos días o 2 días a la semana para que los árboles se establezcan bien si el suelo está seco o si ha tenido poca lluvia (alrededor de 5 galones por árbol por semana). Sus árboles jóvenes se beneficiarán de menos agua con más frecuencia, ya que esto entrenará a las raíces para que crezcan profundamente en el suelo. Se requerirá vigilancia durante todo el verano para garantizar que el suelo no se seque. Es mucho más fácil quedarse corto de agua que excederse.

QUÉ HACER Y QUÉ NO HACER

- **RIEGUE** con un remojo profundo y lento de alrededor de 1 a 2 galones cada 2 días. La cantidad mínima de agua para regar es de 5 galones por planta por semana. Esto permite a las raíces principales crecer profundamente en el suelo.
- **NO** rocíe agua sobre las hojas en climas cálidos.
- **NO** humedezca constantemente la tierra alrededor de las raíces; deje que la tierra de la superficie alrededor del árbol se seque antes de volver a regar.
- **NO** entre en pánico si las hojas se caen durante el calor del día. Si las raíces están sanas, las hojas se animarán por la mañana.



Fig. 2. Zona de riego: el área bajo la copa, delimitada por la línea de goteo.

Control de malezas

El control de malezas es integral durante la primera temporada de crecimiento. El objetivo es garantizar que las malezas no superen a los árboles jóvenes. Mantenga el área de 1.5 m o más alrededor del árbol libre de malezas. Es importante mantener un equilibrio entre el control de la competencia y la cobertura del terreno: hemos encontrado que las fincas con suficiente cobertura del suelo han tenido una mejor supervivencia y crecimiento inicial. Existen muchos métodos para controlar la maleza, como la eliminación manual y/o mecánica y los herbicidas. Consulte a un representante de World Tree antes de usar cualquier herbicida que no se enumere a continuación.

EXTRACCIÓN MANUAL Y MECÁNICA

La limpieza de las malezas y pastos verdes y más altos cerca del tallo del árbol se realiza mejor de forma manual o mecánica (es decir, tirando, cortando, engarzando o golpeando las malas hierbas) para evitar el riesgo de contacto de herbicidas con el árbol.

HERBICIDAS NO SISTÉMICOS

Este herbicida es de utilidad en el control de malezas de hoja ancha y gramíneas sobre la rodajea del árbol. Siempre contar con todos los cuidados requeridos, así como en la medida de lo posible utilizar agua limpia. Dosis recomendada: 6 onzas por bomba de espalda. Utilizar sobre malezas sin presencia de agua o humedad excesiva. Nunca aplicar sobre árboles de Paulownia.

ACETOCLOR

Este herbicida es de utilidad en el control de malezas de hoja ancha y gramíneas sobre la rodajea del árbol. Utilizar sobre árboles con al menos 6 meses de edad y siempre y cuando hayamos realizado un excelente manejo de rodajeas; es necesario que el área de la rodajea

se encuentre en tierra y húmeda. La dosificación es de 6 onzas por bomba de 20 litros.

FLUAZIFOP-P-BUTIL

Este herbicida es de utilidad en el control de gramíneas (pastos), sobre todo cuando no sobrepasan los 20 cm de altura. Si las gramíneas tienen mayor altura se recomienda cortar, esperar al menos una semana a que rebroten de buena manera y posteriormente aplicar el producto. Dosificación recomendada: 6 onzas por bomba de 20 litros.

EVITE EL GLIFOSATO

Use productos que no contengan glifosato. Incluso si el árbol todavía está inactivo, el glifosato se puede absorber a través de la corteza de los tallos jóvenes del árbol. El contacto con pequeñas cantidades de glifosato matará a un árbol de Paulownia.

Al considerar el uso de cualquier otro herbicida, lea atentamente las etiquetas y consulte con su representante de World Tree antes de comprar o aplicar. Una vez más, tenga mucho cuidado al aplicar herbicidas para evitar cualquier contacto con los árboles de Paulownia.

Enmiendas agrícolas del suelo

ENMIENDA AGRÍCOLA Y FERTILIZANTE EN EL PRIMER AÑO

La fertilización en el primer año de crecimiento, al igual que el agua, es un factor determinante para el crecimiento. Sus análisis de suelo son fundamentales para determinar qué tipo de fertilizante usar y cuánto necesita aplicar. Debe fertilizar al menos dos veces al año.

- Una vez terminado el proceso de siembra procedemos inmediatamente a realizar el encalado, agregando enmienda agrícola según la dosis recomendada (en promedio 500 gramos por árbol), de manera homogénea sobre toda el área de la rodajea e intentando que no le caiga producto al árbol.
- De 3 a 7 días después de la siembra, siempre y cuando exista humedad, se recomienda fertilizar con un abono químico completo. La cantidad de abono será dada por el asesor de World Tree dependiendo de sus análisis de suelo.
- De 14 a 16 semanas después de la primera aplicación, se recomienda hacer una segunda aplicación con un fertilizante químico. Esa segunda aplicación se podría dividir en dos para que el árbol tenga la opción de obtener nutrientes más seguido. La cantidad de abono y aplicaciones serán dadas por el asesor de World Tree dependiendo de sus análisis de suelo y las condiciones de clima y sitio.
- Si las hojas son de color verde oscuro, los árboles están recibiendo una cantidad adecuada de fertilizante. Las hojas de color verde pálido significan que no están recibiendo suficiente nutrición. El amarillamiento de las hojas más viejas hacia la parte inferior del tallo es normal.
- Durante la fase de crecimiento también se aplicarán otros productos para el buen desarrollo de los árboles, con la finalidad de evitar y disminuir la incidencia de plagas y enfermedades.

N	P	K
Nitrógeno	**Fósforo**	**Potasio**
Estimula el crecimiento de las hojas y un bonito color verde intenso.	Ayuda a estimular el crecimiento de las raíces y la floración.	Utilizado por las plantas para regular el uso del agua y soportar diversas tensiones.

ENMIENDAS AGRÍCOLAS Y FERTILIZANTES EN LOS PRÓXIMOS AÑOS

- Se recomienda que las pruebas de suelo se procesen en su oficina de extensión local durante al menos los primeros años, al comienzo de la temporada de inactividad. Esto le ayudará a planificar sus necesidades de enmienda y fertilización del suelo para el próximo año.
- Se debe agregar enmienda agrícola en el suelo al comienzo de la temporada lluviosa y antes de aplicar el fertilizante, o también al finalizar la temporada lluviosa, para que tenga unos meses para infiltrarse en el suelo y neutralizar la acidez. Se debe aplicar antes de un evento de lluvia, para que se disuelva en el suelo; la enmienda agrícola tiene el potencial de ser arrastrada por el viento si no se sincroniza correctamente. Esparza la enmienda ampliamente en la zona de la rodajea del árbol en las dosis recomendadas para su tipo de suelo.
- Al inicio de la temporada de lluvia será el momento apropiado para fertilizar; se recomienda un abono químico completo disperso en la rodajea, sin tocar el tronco del árbol.
- La aplicación de fertilizante se debe hacer ANTES de hacer la poda basal, en caso de que esta sea necesaria.
- Para obtener un buen crecimiento el árbol necesita suministros oportunos de nutrientes. Se recomienda fertilizar químicamente de dos a tres veces más después de la fertilización aplicada al inicio de las lluvias.
- Determine la cantidad a suministrar en función de su análisis de suelo. Esparza el fertilizante de manera uniforme en la superficie del suelo, en un círculo con un radio de alrededor de un tercio de la altura del árbol (un radio de 50 cm alrededor del tronco para un árbol de 1.50 m a 2 m; para un árbol de 5 m de altura, un radio de 1.5 m). No aplique ningún fertilizante a menos de 30 cm del tronco; hay pocas raíces alimentadoras allí.

CAPÍTULO 04

Poda *basal*

04

La poda basal solamente se aplicará a los árboles cuya forma y crecimiento no sean los deseados: por ejemplo, que el tallo del árbol haya crecido torcido, que el árbol no haya alcanzado una altura mínima de 4 m, o que el tallo se haya quebrado en el primer año de crecimiento, entre otras razones. Este corte es recomendable hacerlo tan pronto como el árbol muestre pequeños brotes verdes en la parte superior del tallo, comúnmente a comienzos de la estación lluviosa (en algunos casos en febrero; primero consultar al personal de World Tree). En casos donde la plantación en general no superó los 4 m de altura, se debe hacer una poda basal total de la plantación para generar árboles de mejor calidad.



Foto 8. Ejemplos de árboles que necesitan poda basal.

Antes de realizar la poda basal se debe limpiar la rodajea de los árboles y aplicar el fertilizante recomendado por nuestros asesores.

Debe cortar el tallo lo más cerca del suelo, en forma angular o más conocido como corte en salchichón, para evitar el estancamiento del agua en el tallo. Incluso en tallos más grandes, usted debe dejar un tocón de menos de 1" (2.54 cm) por encima del suelo. Los troncos así cortados darán nuevos brotes cerca del suelo, y estos serán más firmes contra el viento a medida que se desarrollan.

Posterior a la poda basal, es necesaria la selección de los mejores rebrotes, hasta quedar con un solo rebrote, el cual será nuestro árbol del futuro.

Preparación para realizar la poda basal

- Primero, elimine todas las malezas de las rodajeas para un mejor acceso y para la aplicación del fertilizante. Mantenga las malezas más distantes a una altura baja, ya que competirán por la luz solar, los nutrientes y el agua mientras el árbol está en crecimiento.
- Es posible que se necesite un control de malezas de seguimiento en las 3 a 4 semanas posteriores a la poda basal. ¡Evite fertilizar si no se ha hecho la limpieza de las malezas! En este período, el nuevo brote puede crecer hasta medir aproximadamente 30 cm de altura. Tendrá hojas nuevas blandas y corteza verde a baja altura, así que tenga especial cuidado de que estas no entren en contacto con el herbicida. Del mismo modo, será beneficioso volver a cortar o matar las malas hierbas antes de la segunda dosis de fertilizante más adelante en la temporada.
- Corte lo más cerca posible del nivel del suelo sin dañar sus herramientas de corte. Incluso en tallos más grandes (>10 cm de diámetro) debería poder dejar un tocón de menos de 2.50 cm por encima del suelo. En tallos pequeños, trate de hacer que el tocón tenga menos de 1.5 cm de altura. En algunos casos, un brote fuerte puede surgir del subsuelo cerca del tocón; estos son preferibles a otros si son de igual o mejor vigor, ya que estarán bien anclados. Los tocones de corte bajo formarán nuevos brotes cerca del suelo y estos serán más firmes al viento a medida que se desarrollen, en comparación con los brotes que se originan en la parte de arriba o borde del tocón.
- Cortar el tallo de forma angular o corte en salchichón para evitar que el agua se acumule en el tronco.
- **Lo que NO se debe hacer:** los tocones cortados demasiado alto fomentarán los brotes múltiples y los tallos débilmente anclados.
- **Qué hacer:** cortar los tocones en el momento adecuado y muy cerca del suelo.
- Luego de hacer el corte es recomendable aplicar un sellador de podas para árboles.

Herramientas

- Use una herramienta afilada e higienizada que pueda cortar limpiamente el tallo sin demasiado esfuerzo.
- Es OBLIGATORIO desinfectar las herramientas de corte cada vez que se realiza la poda de un árbol. La desinfección se puede hacer con carbolina o alcohol, con el propósito de reducir el paso de enfermedades (si las hay) de un árbol a otro.
- Para tallos menores a 2.50 cm de diámetro, es adecuada una tijera de podar de mango largo con acción de corte de derivación. Para tallos de más de 2.5 cm de diámetro en la base de la planta, una sierra de podar curva de dientes largos funciona bien. La sierra de podar también será útil para eliminar ramas más adelante en la temporada.
- Evite el uso de tijeras manuales o hidráulicas que tienen una acción aplastante: aplastarán o levantarán la corteza del tocón, crearán grietas profundas en el tocón o provocarán que las fibras de madera sobresalgan o queden remanentes. Las grietas en los tocones y los desgarros de fibra aumentarán la pérdida de humedad de la superficie

cortada en climas secos, o albergarán hongos e insectos en climas más húmedos. El objetivo siempre debe ser hacer un corte limpio con un daño mínimo a la corteza restante en el tocón.

- Con todas las herramientas, trate de evitar el contacto del filo con el suelo. Las partículas de tierra y los fragmentos de roca desafilarán rápidamente su herramienta.
- En tallos más gruesos se puede también utilizar una sierra. Se recomienda el uso de sierras de menos de 60 cc por temas de peso, y el uso de una cadena nueva para la actividad de corta. Es indispensable la utilización de aceite vegetal (aceite de cocina) en el depósito del aceite para la lubricación de la cadena, debido a que el aceite de lubricación de cadena o aceite quemado, normalmente utilizado, "quema" el corte e intoxica el árbol, generando que el árbol no rebrote. El corte debe ser en ángulo de 45° a una distancia no mayor a 5 cm del suelo. Al igual que con otras herramientas de corte, es necesario realizar la desinfección descrita anteriormente.

Escogencia del brote principal

- La escogencia debe realizarse justo antes de que el brote más alto tenga 40 cm de altura. No espere más; de lo contrario terminará con un tronco inclinado y una madera de menor valor.
- Dentro de 20 a 30 días después de la poda, la planta producirá de 3 a 4 rebrotes, de los cuales hay que descartar 1 o 2 en la primera semana de crecimiento (los rebrotes débiles y/o que estén en el borde del tocón). Una semana después se realizará la selección del rebrote principal, dejando solo un rebrote por planta. El rebrote principal será aquel que esté más recto, vigoroso y que provenga desde la parte inferior del tronco o de la raíz.
- Es importante hacer esta escogencia un par de semanas después del corte. Si la selección de brotes se deja para unas pocas semanas más tarde, cuando los brotes tengan más de 60 cm de altura, ya estarán inclinados lejos unos de otros, buscando maximizar su luz. En este caso, la flexión del tallo inferior será una característica permanente de la forma del futuro árbol. Los árboles inclinados tienen madera tensada en su tallo, lo que reduce la calidad de la madera y puede causar la flexión de la madera aserrada.
- De la misma manera, no escoja el brote principal demasiado pronto. Deje que el brote principal exprese claramente su dominio antes de elegir cuál conservar.



1 Hacer un corte angular (en salchichón)

2 Descartar uno o dos brotes débiles

3 Escoger un brote principal

4 Cuidar con esmero nuestro nuevo árbol

Fig. 3. Pasos para escoger el brote principal.

La preparación completa del sitio y el corte basal oportuno se unirán para producir una plantación saludable de árboles vigorosos, que crecerán fuertemente para generar valiosos troncos altos y rectos. Con las condiciones adecuadas y su cuidado diligente, sus árboles lo sorprenderán y deleitarán. Al final de la temporada, disfrutará de la fresca sombra frondosa de un árbol que, con suerte, es mucho más alto que usted.



Foto 9. Resultados de una poda basal bien ejecutada. Podemos ver cómo el tallo después del corte supera al tallo que se cortó después de la primera temporada de crecimiento.

Aplicación de fertilizante antes de la corta basal o inicio de la segunda temporada de crecimiento

- Los árboles se deben fertilizar antes de realizar la poda basal; se debe aplicar un fertilizante químico completo. El fertilizante ideal para sus árboles debe elegirse de acuerdo con las recomendaciones de nuestro equipo técnico.
- Los árboles responderán mejor si reciben al menos dos dosis de fertilizante durante la temporada de crecimiento. La segunda y tercera aplicación recomendada es un fertilizante químico completo.
- Esparza el fertilizante de manera uniforme sobre la superficie del suelo en un círculo con un radio de aproximadamente 1 m, comenzando a unos 30 cm de distancia del tocón y el nuevo tallo. No deje que las partículas de fertilizante toquen directamente la corteza ni se concentren cerca del tocón.

CAPÍTULO 05

Podas de *ramas laterales*

05

Nuestro objetivo al podar las ramas laterales es aumentar el valor de sus árboles produciendo madera limpia y sin nudos. Queremos que nuestros árboles crezcan altos y rectos en lugar de anchos el primer y segundo año, lo que nos dará un mayor rendimiento de madera comercializable. Este proceso será un delicado equilibrio entre podar las extremidades inferiores y dejar suficientes ramas superiores con hojas para que el árbol se sostenga durante el resto del año.

Deberá asignar tiempo para podar las ramas laterales inferiores en los primeros meses después de la poda basal. Esto ayudará a mantener sus árboles en equilibrio, con una madera de tallo sin nudos y un área foliar productiva. Mantener suficiente área foliar productiva en sus árboles lo ayudará a desarrollar un árbol fuerte y saludable con un diámetro robusto.

Poda de los brotes laterales (después de la poda basal)

Su tallo recién recortado producirá hojas directamente del tronco. Cada hoja produce un brote directamente encima de ella que tiene el potencial de convertirse en una rama leñosa. Lo mejor es pasar por los árboles y eliminar estos brotes antes de que tengan la oportunidad de convertirse en una rama y crear un nudo. Quitar los brotes laterales del tronco alentará al árbol a seguir creciendo con más vigor. Se recomienda hacer estas podas cuando el árbol alcance al menos 4 m de altura; de esta manera solo quitaremos las ramas que crecen por debajo de 1.5 m a 2 m.

Las hojas que crecen del tallo no deben quitarse, ya que están produciendo alimento para el árbol en crecimiento. Es muy fácil arrancar accidentalmente la hoja mientras poda las ramas, por lo que querrá tenerlas en cuenta. Estas hojas se caerán solas al final de la temporada. Se recomienda realizar esta poda mensualmente, o más a menudo si el tiempo lo permite, durante su primer año de crecimiento.

Cerca del final de la temporada de crecimiento, es importante dejar varios pares de ramas intactas, para que el árbol tenga una forma de producir hojas y alimento en la temporada de lluvia siguiente.

En la Foto 10 se señala cuál es la rama que se debe quitar. Hay que evitar cortar las hojas, las cuales son las que crecen de manera horizontal al tronco principal; las ramas son las que se ubican de manera diagonal entre la hoja y el tallo principal.

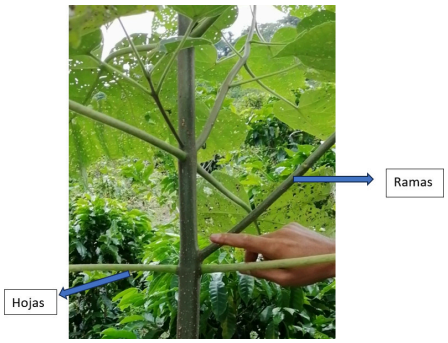


Foto 10. Diferencia entre hojas y ramas.

Año 2 después de la poda basal

Lo que haga en el año dos después de la poda dependerá del tamaño del árbol. Los árboles variarán en forma y tamaño a lo largo de la plantación, así que no se desanime si algunos árboles se están desempeñando mejor que otros. Es común que los árboles se encuentren en diferentes etapas de crecimiento.

- Árboles pequeños de menos de 4 m de altura (o con una curva significativa en el tronco): se deben volver a cortar.
- Nuestra longitud mínima del tronco comercial es de 3.6 m. Si el tallo existente no es recto o si mide menos de 4 m de altura, repetir la poda basal producirá un tronco base más alto y recto.
- Tenga en cuenta que las torceduras menores están bien. Sin embargo, una herida profunda, una curva o una inclinación reducirán significativamente la calidad de la madera.

Detalles de la poda de ramas

Queremos podar las ramas inferiores, subiendo por el árbol, pero dejando al menos un 40 a 50% de follaje en la parte superior del árbol.

Es mejor hacer estos cortes mientras las ramas son más pequeñas y delgadas, generalmente de menos de 2.5 cm de diámetro, para dejar menos cicatrices en el tronco. Si las ramas se vuelven demasiado grandes antes de la poda, se puede formar un nudo, un "pozo" u otras deformaciones en el tronco.

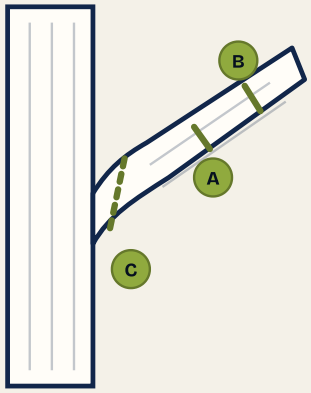
Si una rama alcanza un tamaño relativamente grande, digamos de 5 a 8 cm de diámetro, eso no significa que el tronco no sirva. Simplemente significa que el área podría ser de un grado inferior de madera y que el árbol tendrá más dificultades para curar la cicatriz de la rama grande. Tener dificultades en curar las heridas conlleva la acumulación de agua en el hoyo, provocando pudrición de la madera y atracción de termitas. A continuación se muestra un ejemplo de los nudos y pozos que estamos tratando de evitar.



Foto 11. Podas de ramas laterales mal hechas.

Hacer el corte

El siguiente diagrama muestra cómo podar ramas con el menor daño posible al árbol. Usando este método de 3 pasos, podemos evitar que la corteza se desgarre del tronco. Los desgarros en la corteza hacen una herida más grande, invitando a enfermedades y plagas al árbol, además de dejar defectos en la madera.



A Haga un corte parcial por abajo, a unos 15 centímetros del tronco o de la rama madre. Este corte evitará que la rama se desgarre.

B Realice un segundo corte por arriba, a unos 10 o 15 centímetros del primer corte, para permitir a la rama caer con seguridad.

C Termine con un corte final, de arriba hacia abajo, de forma oblicua, justo por fuera del "collar de la rama" (máx. 2 cm), en el punto donde se une al tronco.

Fig. 4. Diagrama de cómo hacer una poda de rama lateral.

- Nuestro objetivo es hacer un corte limpio y de rápida curación. El ángulo del corte debe ser perpendicular a la rama en lugar de paralelo al tronco, lo que minimizará el área de superficie de la herida. Queremos preservar el cuello de la rama, que contiene tejido de crecimiento de cambium. Esto ayudará a que la herida se cierre más rápido para prevenir enfermedades.
- A medida que el diámetro del árbol crece hacia afuera, la corteza en el borde de la cicatriz de poda crece hacia adentro. Se genera madera nueva debajo de la corteza, y esta se cierra sobre la herida. Estos cortes son visibles al aserrar madera, por lo que es

mejor hacerlos lo antes posible para disminuir su tamaño.

- Después de la poda, es posible que vea nuevos brotes emergiendo sobre las cicatrices de las ramas. Frótelos con el pulgar o córtelos con unas tijeras de podar al ras del tallo mientras aún están verdes y suaves (es decir, antes de volverse leñosos). Estos brotes también crecen notablemente rápido y superan al tronco principal del árbol si se dejan desatendidos.



Foto 12. Plantación 6 meses después del corte basal y con podas laterales hasta un 50% del tronco del árbol.

- Si se elimina más del 30% del área foliar a la vez, el excedente diario de energía fotosintética del árbol se reducirá considerablemente, y esto conducirá a un ciclo de retroalimentación negativa de reducción de la actividad radicular y/o reducción de la formación de madera (es decir, menor crecimiento del diámetro). Esta es una de las razones por las que es beneficioso revisar sus árboles mensualmente para mantenerse al día con la poda de ramas, en lugar de hacerlo todo de una sola vez.
- Incluso los árboles sanos pueden tener efectos adversos si se podan en exceso.
- Se recomienda aplicar sellador para podas para evitar entradas de hongos y bacterias.

Herramientas

Para podar las ramas a una distancia de alcance, las mejores herramientas son unas tijeras de podar manuales pequeñas y afiladas para brotes y ramas pequeñas, y una sierra de podar de mano para ramas más grandes. Para ramas fuera de alcance, se recomienda una sierra o podadora de pértiga. Para evitar lesiones, no recomendamos usar una sierra de mano mientras está parado en una escalera.

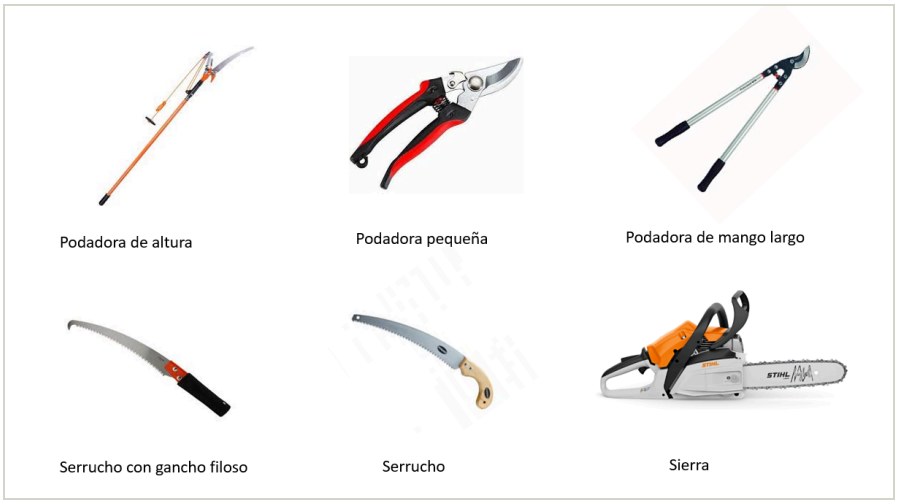


Fig. 5. Herramientas comunes para podas.

CAPÍTULO 06

Animales de *pastoreo*

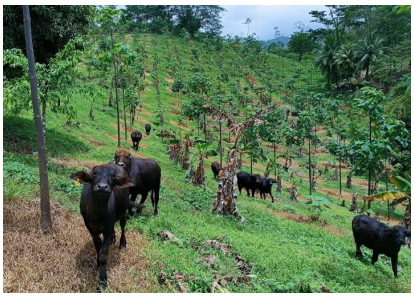


Foto 13. Búfalos jóvenes pastoreando dentro de una plantación de Paulownia en Upala, Costa Rica.

- Los animales de pastoreo pueden causar mucho daño el primer año de crecimiento y posterior a la poda basal al comer la yema terminal, donde el árbol dispone el crecimiento en altura. Por eso mantener el perímetro de la plantación totalmente cerrado es vital; se debe mantener la plantación vigilada constantemente y estar revisando las cercas.
- Los animales de pastoreo se pueden integrar a la plantación después de 1 o 2 años. El pastoreo debe ser leve e intermitente (es decir, en repastos y en sistemas de rotación).
- Los pollos y otras aves son excelentes para controlar las plagas de insectos en los primeros años. Asegúrese de que, si se utilizan aves de pastoreo, los árboles tengan al menos 50 cm de altura antes de que se introduzcan las aves.

CAPÍTULO 07

Plagas y *enfermedades*

Durante todo momento debemos estar atentos y cuidar que nuestros árboles no presenten síntomas o afectación por ataque de insectos o enfermedades. Si nota que algo está afectando la salud de sus árboles, por más pequeño que sea, comuníquese inmediatamente con un asesor de World Tree.

Se han identificado insectos y enfermedades en diferentes zonas del país que podrían llegar a atacar ciertas partes de los árboles, sin causar daños severos si se tiene un buen control y manejo durante el año. Durante el desarrollo de los árboles se le indicará qué productos utilizar para prevenir el ataque de plagas y enfermedades; este manejo es esencial para mantener nuestros árboles saludables.

> Consulte la guía de plagas y enfermedades de la Paulownia y la Guía de productos que le brindará nuestro equipo técnico para más detalle.

CAPÍTULO 08

¡Ver a nuestros árboles *engrosar!*

08

Al año 3 después de la poda basal (si esta fue necesaria) y luego de las podas de ramas laterales, tendremos un fuste de 3 m a 4 m libre de ramas. A partir de este momento, solo nos queda ver crecer a nuestros árboles, sin descuidar su manejo. La plantación se debe monitorear constantemente para evitar ataques de insectos y enfermedades, y se deben aplicar los insumos que nuestros representantes le recomienden. Puede ser posible que se ocupe hacer podas de ramas laterales, pero esto se le indicará en el momento de las visitas técnicas en caso de que sea necesario. De ahora en adelante el objetivo es el engrosamiento del tronco.



Foto 14. Árbol joven de Paulownia.

CONTACTO

Equipo forestal World Tree *Guatemala*

Hugo Soberanis

COUNTRY MANAGER

hugo.soberanis@worldtree.eco · +502 5900-1426

Los representantes de World Tree harán visitas periódicas a su sitio y están disponibles por teléfono o correo electrónico para cualquier pregunta en el camino.

worldtree

© 2026 World Tree. Todos los derechos reservados.