



« La buena práctica en el vivero es fundamental para éxito de cualquier programa de plantación »»,

Munjuga *et al.* (2013).

Introducción

Un buen vivero protege los árboles jóvenes y les proporciona las mejores condiciones posibles para su supervivencia y crecimiento. Si está correctamente diseñado, hasta el vivero más básico puede proporcionar el espacio y las instalaciones necesarias para cultivar el número, el tamaño y la calidad de árboles del objetivo propuesto. El propósito de esta guía es proporcionar orientación acerca de (a) cómo diseñar y establecer un vivero básico y (b) cómo planificar y administrar las actividades de funcionamiento de un vivero (desde el riego y la eliminación de malezas, hasta el mantenimiento de registros de supervivencia y crecimiento).

¿Para quién es esta guía?

Para personas con limitada experiencia en horticultura quienes, no obstante, tienen a su cargo la tarea de cultivar especies arbóreas con propósitos de conservación.

Esta hoja de orientación fue escrita por Gail Stott¹ y David Gill², y traducida por Cynthia Gandeborn.



¹ Ya'axché Conservation Trust, ² Fauna & Flora International.

La Global Trees Campaign es una colaboración entre:



Copyright 2015 Global Trees Campaign.

Esta guía fue producida por Fauna & Flora International, como contribución a la Global Trees Campaign

www.globaltrees.org
twitter.com/globaltrees
www.facebook.com/globaltrees

Antes de comenzar

Un error común cuando se construye un vivero es erigir una estructura que no se ajusta a las necesidades del proyecto. Si los recursos (dinero, tiempo, personal) son limitados, o si es la primera vez que emprendes esta tarea, comienza con algo pequeño y simple y aprende cómo administrarlo eficazmente. Puedes optar por expandirlo posteriormente, así que piensa en crear un espacio tan flexible como sea posible.

Para garantizar que el vivero satisfaga las necesidades del proyecto recomendamos que, antes de comenzar, (1) identifiques una ubicación adecuada, (2) te familiarices con la infraestructura básica de un vivero y (3) selecciones el tamaño y el diseño óptimos para el mismo.

ETAPA 1: Identifica una ubicación adecuada

Una buena ubicación para un vivero puede (a) proporcionar las mejores condiciones posibles para el crecimiento de las plántulas y (b) garantizar que sea accesible, seguro y cómodo para los trabajadores. Cuando selecciones el sitio para el vivero considera los factores siguientes:

Suministro de agua



Es esencial tener una fuente de suministro fiable de agua. Particularmente para los viveros situados en áreas con temporadas marcadamente secas.

Lo ideal es ubicar al vivero cercano a un manantial, un arroyo, una laguna, una perforación o un pozo. Esto minimizará el tiempo que los trabajadores deban dedicar a la recolección de agua.

Alternativamente es posible que tengas acceso a un suministro de agua corriente que puedas pagar. Si esta es la mejor opción, asegúrate de tener fondos suficientes para cubrir el pago de las facturas de agua.

Si existe la posibilidad de que los recursos de agua se vuelvan escasos en los períodos de pocas lluvias, piensa en instalar tanques para almacenar agua de reserva para los períodos secos.

Topografía y orientación



El vivero debe ubicarse en un área plana, protegida y bien drenada.

Evita establecerlo en áreas propensas a **inundaciones** (como en la base de un valle o en áreas ribereñas), **vientos fuertes** (como en la cima de una colina o en medio de un valle expuesto) o **erosión del suelo** (como en una colina empinada).

La orientación (la posición respecto al sol) también es importante. Durante los meses de verano, el sol fuerte de la tarde (orientación sur en el hemisferio norte y orientación norte en el hemisferio sur) puede dañar las plántulas. Por ello, es aconsejable posicionar el vivero de cara al sol de la mañana (siempre naciente en el este). El requerimiento de luz de las especies cultivadas será lo que defina la orientación exacta del vivero.

Suelo



Lo ideal es disponer de suelo adecuado próximo al vivero.

Un sustrato liviano con drenaje libre es esencial para el cultivo de árboles en contenedores. Esto se puede lograr añadiendo suelo arenoso, grava de río o virutas de corteza al sustrato de germinación para reducir las posibilidades de anegamiento.

Algunas especies requieren la presencia de cierto tipo de hongos en el suelo - y en ese caso tendrás que recolectar un poco de suelo de algún bosque cercano.

Si no hay suelo adecuado en las proximidades, evalúa el costo de transportarlo o comprarlo de otros sitios.

Acceso y propiedad



El vivero debe ser un lugar seguro y accesible en todo momento para los trabajadores.

Lo ideal es que se encuentre situado en las proximidades de un camino para facilitar (a) el transporte de materiales al vivero y (b) el traslado de las plántulas del vivero a los sitios de plantación.

Asegúrate de establecer la propiedad del terreno antes de comenzar la construcción. Esto puede implicar consultas a personas acerca del uso y la propiedad del terreno en cuestión, y reuniones con propietarios de terrenos y usuarios locales a quienes pueda afectar la construcción.

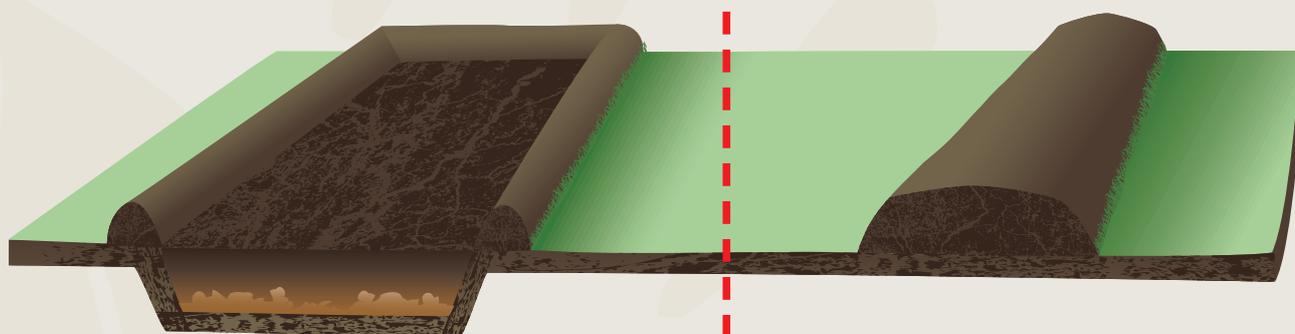
ETAPA 2: Conoce las instalaciones básicas del vivero

A continuación proporcionamos una lista de verificación de las instalaciones incluidas en la mayoría de viveros básicos:

- El **Sustrato para macetas**: una mezcla de suelo arenoso y materiales orgánicos (como el abono orgánico).
- El **Sustrato de germinación**: una mezcla levemente más fina para la germinación de semillas más pequeñas.
- Las **áreas de germinación de semillas** son aquellas áreas del vivero donde se siembran las semillas. Incluyen los bancales germinadores y las bandejas de germinación de semillas.
- Los **bancales germinadores** miden típicamente alrededor de 1 m de ancho por 5 a 10 m de largo. Requieren una cobertura de sombra (como hojas de palma, bambú, malla de alambre) para protegerlos del sol intenso. Suelen tener una de dos formas:

A) **En el suelo**, para los que se cava un bancal de unos 10 cm de profundidad, se añade una fina capa de grava (para facilitar el drenaje) y se rellena con suelo.

B) **Elevados**, que se construyen formando un montículo de suelo de unos 10 cm de altura sobre un área bien drenada del suelo del vivero.



Ejemplos de (a): un bancal germinador en el suelo y (b) un bancal germinador elevado.

- Las **bandejas de germinación de semillas** constan de pequeños contenedores plásticos que se colocan sobre bancos o bandejas de propagación especiales (funcionan como un invernadero en miniatura). Al igual que los bancales germinadores, las bandejas de germinación de semillas deben mantenerse en un área a la sombra.



- Los **bancales de trasplante** son donde se colocan las macetas o las bolsas que contienen a las plántulas. Deben estar ubicados en un área expuesta al sol de la mañana y bien ventilada para minimizar los problemas de enfermedades en el vivero. Cada bancal mide típicamente 1 m de ancho por 5 a 10 m de largo y están separados unos de otros por un pasillo de 60 cm para permitir el paso de los trabajadores y las carretillas.

La instalación de un bancal de trasplante puede consistir en colocar las macetas directamente en el suelo o elevadas sobre un montículo de suelo. Se recomienda hacer uso de bancales elevados en áreas de alto nivel de lluvias. En estas áreas, se deberá cavar zanjas de drenaje a cada lado del bancal, para contribuir al drenaje del área de las plántulas.

Las macetas individuales se mantienen en posición vertical mediante un marco que rodea el perímetro de cada bancal (hecho de sogas, madera aserrada, piedras, bambú o montículos de suelo).

- La **protección solar**, que incluye redes, mallas metálicas o materiales locales como bambú, hojas de palma o césped, deberá colocarse sobre los bancales de trasplante (particularmente si las semillas son jóvenes y delicadas). Una buena protección solar permite el paso de alrededor del 50% de la luz y debe ser fácil de retirar (especialmente si se debe exponer las plántulas a un alto nivel de radiación solar antes de plantarlas).

Un ejemplo de bancal de trasplante con protección solar desmontable. En este caso, se ha rodeado el perímetro con un montículo de suelo para mantener las macetas en posición vertical.



- Es posible que se necesite una **cerca** para mantener alejados a los animales sueltos. Las cercas vivas, incluida la plantación de pequeños arbustos, también pueden servir como cortavientos. Sin embargo, se necesita cierta ventilación para minimizar la propagación de hongos patógenos en el vivero.
- Una **bodega o un depósito** para el abono orgánico, el sustrato para macetas o el sustrato de germinación situado a cierta distancia de las plántulas. En caso de contaminación con hongos patógenos, incluso una distancia corta de separación entre ellos ayudará a reducir el riesgo de propagación a las plántulas que crecen en los bancales del vivero.
- Un **área de trabajo protegida** donde los trabajadores pueden llenar las macetas, sembrar las semillas y trasplantar las plántulas de las bandejas de germinación a las macetas.
- **Caminos de acceso** para los vehículos que vienen al vivero.
- **Suministro de agua**. Esto puede implicar la construcción de un pequeño canal desde un arroyo cercano hasta el vivero del proyecto o asignar un espacio para un depósito de agua para recolectar agua de lluvia. Si se prevé una escasez de suministro de agua a lo largo del año, el almacenamiento de agua será imprescindible.
- Puedes necesitar un **cobertizo de herramientas** que se pueda cerrar con llave, para mantener el equipo seguro durante la noche o cuando no haya nadie en el lugar.
- Un **refugio e instalaciones sanitarias** para los trabajadores y visitantes.

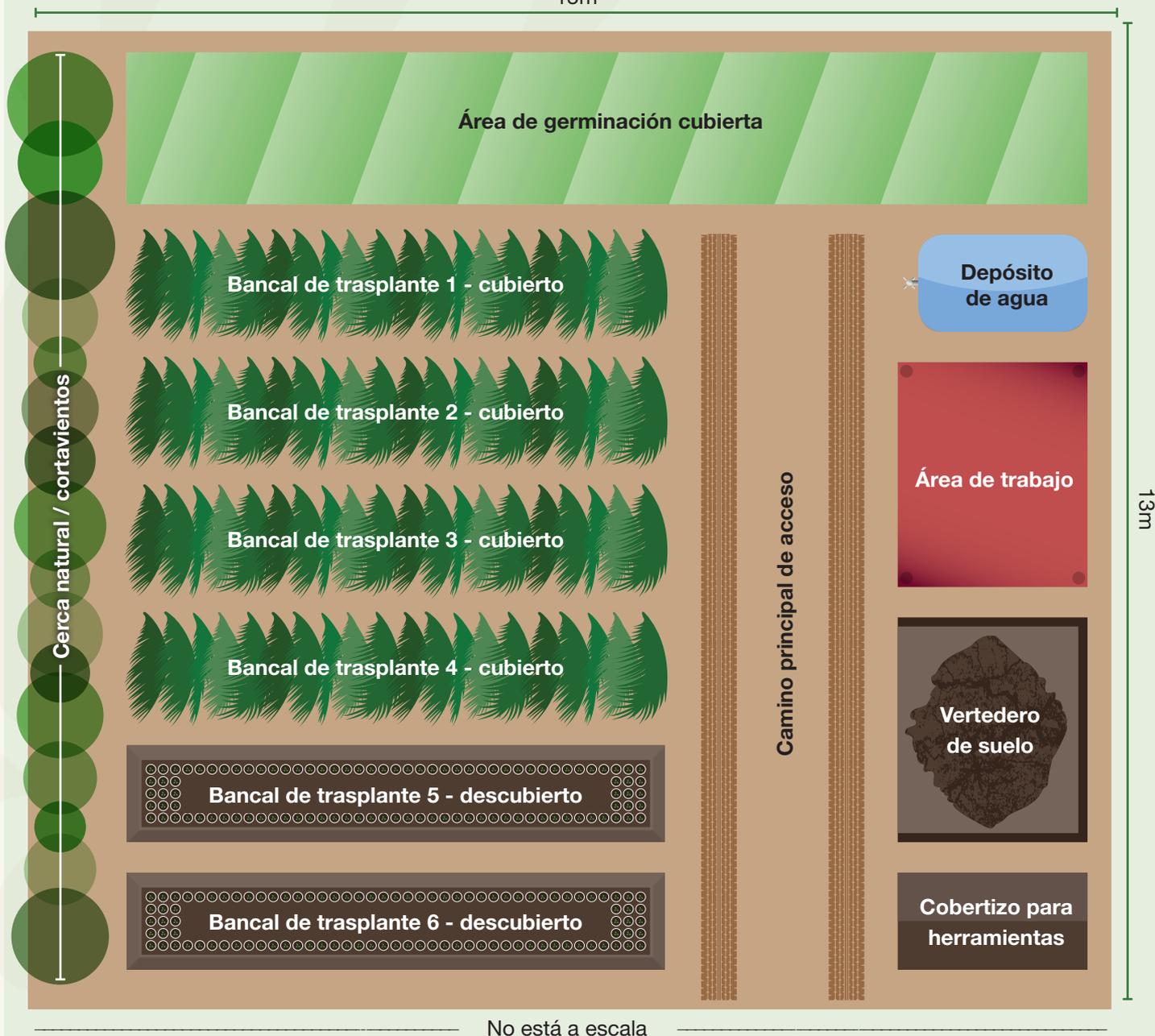
ETAPA 3: Elige un tamaño y una disposición óptimos

El tamaño, el estándar y la permanencia de la estructura del vivero, y también la disposición y las instalaciones del mismo dependerán de los objetivos del proyecto, el presupuesto disponible y las condiciones locales del sitio elegido.

En esta guía tomamos de ejemplo un vivero donde se propone cultivar 5 000 plántulas para un proyecto de plantación. Como un porcentaje de plántulas muere durante el año, el vivero debe tener cierta capacidad de reserva (por ejemplo, si el objetivo es cultivar 5 000 plántulas, se debe asignar espacio suficiente para cultivar 6 000). A continuación estimamos las dimensiones del vivero basadas en el espacio requerido para (a) los bancales de trasplante, (b) los bancales germinadores y (c) los pasillos, los caminos, las cercas y las áreas de trabajo necesarios para el cultivo de 6 000 plántulas.

Instalación	Descripción	Área total
Bancales de trasplante	100 macetas por m ² Se requiere 6 000 macetas	60 m ²
Bancales germinadores	El área de los bancales germinadores de semillas suele ser el 25 % del área requerida para los bancales de trasplante.	15 m ²
Pasillos de acceso	Cada pasillo mide 6 m ² Se requiere 11 pasillos	66 m ²
Camino pequeño	11m x 3 m	33 m ²
Área protegida / terraza	4m x 2m	8 m ²
Vertedero de suelo	3m x 2m	6 m ²
Cobertizo para herramientas	2m x 2m	4 m ²
Depósito de agua	2m x 1m	2 m ²
Area total		194 m²

15m



No está a escala

El funcionamiento de los viveros

Luego de construir el vivero se debe realizar un número de labores para promover las condiciones ideales para el crecimiento de las plántulas. En las dos páginas siguientes proporcionamos orientación acerca de (1) cuáles son estos trabajos, (2) qué equipamiento se necesita y (3) quién debe formar parte del equipo del vivero.

1 Labores del vivero

Obtén y prepara las semillas

- La **obtención de semillas** de árboles amenazados puede implicar la adquisición de semillas de un jardín botánico o de un banco de semillas o la recolección de semillas de árboles silvestres. Ofrecemos más orientación sobre cómo recolectar semillas de los árboles sin dañar las poblaciones silvestres en la [Guía GTC 5](#).
- Es posible que, en el área de trabajo protegida, tengas que **extraer** la semilla recolectada del fruto, **limpiarla** y examinarla para comprobar que es **viable** antes de sembrarla en los bancales germinadores o las bandejas de germinación del vivero. Luego de extraer la semilla, quizá puedas almacenar una proporción de la misma para su uso a largo plazo (sólo en el caso de especies «ortodoxas» con alta capacidad de almacenamiento). Para obtener más información sobre estos procedimientos véase la [Guía CTC 6](#).
- La semilla de muchas especies arbóreas experimenta un período de latencia. Para estas especies, es posible que tengas que **aplicar varios tratamientos para ayudarlas a superar dicha latencia**. Véase la [orientación proporcionada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura](#) para obtener más información.

Prepara el sustrato de germinación y para macetas

- **Prepara el sustrato de germinación y para macetas** en el área de trabajo protegida, mezclando suelo arenoso con materiales orgánicos tales como el abono orgánico o el suelo superficial rico en humus que se encuentra bajo los árboles. Tamiza el sustrato para extraer las piedras grandes, las malezas y las raíces y deja la mezcla en un vertedero de suelo protegido. Conserva o añade piedras pequeñas o grava de río para mantener la mezcla abierta. Quizá prefieras una mezcla un poco más fina para el sustrato de germinación, en particular si pretendes plantar árboles con semillas muy pequeñas.
- **Prepara los bancales germinadores por adelantado**. Como se menciona en la página 3, esto puede consistir en (a) cavar un hueco en el suelo antes de llenarlo con una capa de grava y cubrirlo con una capa de sustrato de germinación o (b) formar un montículo de sustrato de germinación en un área bien drenada del vivero.
- **Prepara las bandejas de germinación de semillas por adelantado**. Si utilizas bandejas de germinación, llena cada una con 6 a 8 cm de sustrato de germinación y colócala sobre un banco en un área protegida.
- **Prepara las bolsas o las macetas de trasplante por adelantado llenándolas con sustrato de germinación**. Se debe presionar suavemente una tercera parte del sustrato de germinación contra el fondo de cada maceta (para evitar que se vuelque) y dejar sueltos los dos tercios superiores para facilitar el crecimiento de las raíces. Las bolsas y las macetas de trasplante para árboles deben ser relativamente profundas (más de 20 cm) para permitir el crecimiento de las raíces y minimizar los efectos del anegamiento en la salud de las plántulas.

Siembra las semillas en bancales, bandejas o directamente en macetas

- **Para semillas pequeñas o de baja tasa de germinación:**
 - Siembra las semillas en bancales germinadores o bandejas de germinación.
 - Etiqueta las plantas (con información acerca del nombre de la especie y la fecha en que fueron plantadas).
 - Asegúrate de cubrir los bancales germinadores y las bandejas de germinación.
 - Asegúrate de que la humedad del sustrato sea uniforme. No lo satures ni permitas que se seque.
 - Cuando las plántulas germinen, trasplántalas a macetas o bolsas de trasplante y trasládalas a los bancales de trasplante.

● **Para semillas más grandes o de alta tasa de germinación:**

- Plántalas directamente en las bolsas o macetas de trasplante y traslázalas a los bancales de trasplante.
- Etiqueta las plantas (con información acerca del nombre de la especie y la fecha en que fueron plantadas).
- Asegúrate de que la humedad del sustrato sea uniforme. No lo satures ni permitas que se seque.

**CONSEJO
IMPORTANTE:**

Algunas especies tendrán requerimientos muy específicos de germinación, incluso de temperaturas, niveles de humedad y tipos de sustratos particulares o de aplicación de distintos tipos de tratamientos para superar el período de latencia. Para evaluar las condiciones óptimas de germinación lleva a cabo experimentos de germinación propios (para obtener más orientación véase la [Guía CTC 8](#)).

El cuidado de plántulas jóvenes en el vivero, cubierto en más detalle en la [Guía GTC 7](#).

- Luego de germinar, las plántulas jóvenes necesitarán riego (reiteramos, no satures el sustrato de germinación ni permitas que se seque).
- Las plántulas requerirán la eliminación regular de malezas y algunas especies pueden requerir una poda ocasional de raíces (para estimular su desarrollo).
- Tendrás que monitorear la salud y la condición de las plántulas o los árboles jóvenes. Mantén separadas las plántulas pequeñas y débiles. Si alguna planta presenta signos de plagas o enfermedad, deberás actuar con rapidez para prevenir la transmisión a otras plantas.
- Si las plantas presentan síntomas de deficiencia de nutrientes, considera la posibilidad de añadir fertilizante al suelo. Ten cuidado de no agregar demasiado ya que puede causar la quemadura de las raíces.
- Antes de poder plantar los árboles jóvenes, se los debe endurecer (un proceso que suele implicar una supresión gradual de sombra y riego). Esto permitirá que las plántulas desarrollen un tallo leñoso y las preparará para el estrés fisiológico que conlleva el transporte al sitio de plantación y su establecimiento en el mismo.

Realiza mantenimiento general

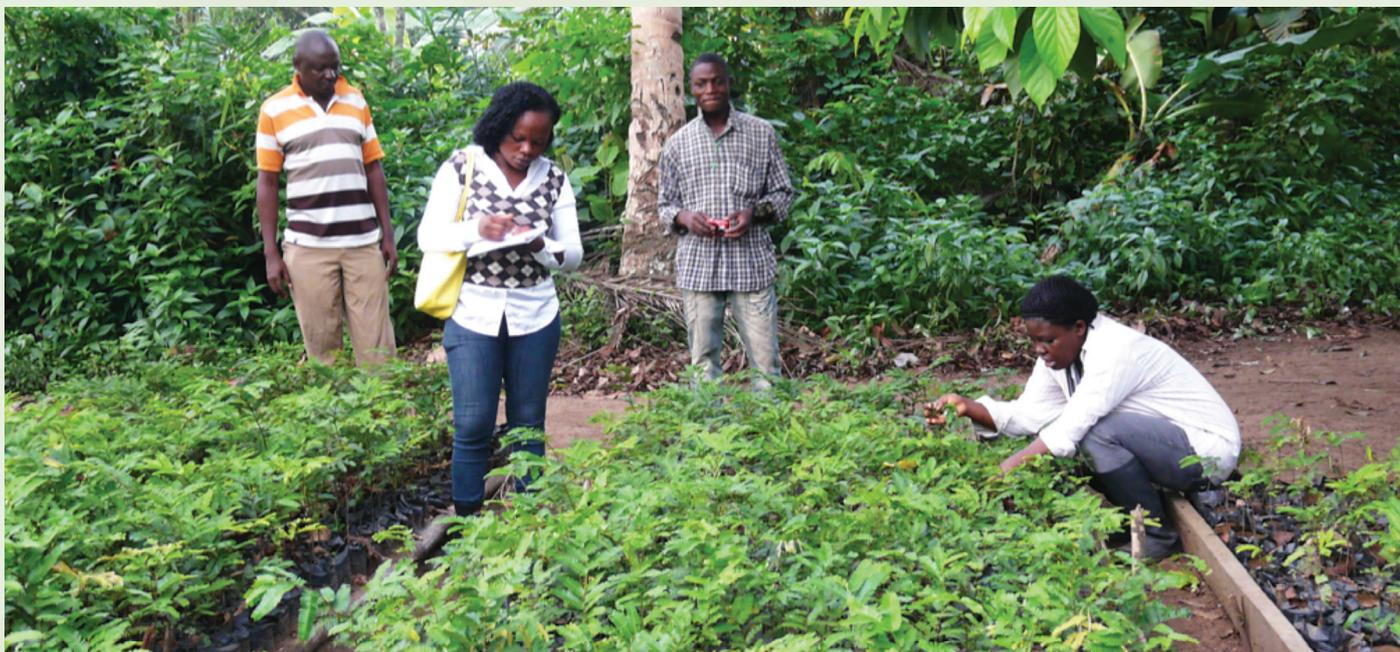
- Se deberá despejar regularmente las zanjas de drenaje para evitar el anegamiento en el vivero.
- Se deberá inspeccionar regularmente la cerca y los materiales para proporcionar sombra, repararlos y reemplazarlos según se requiera. Como se mencionó anteriormente, es posible que tengas que suprimir la sombra de las plántulas que necesitan endurecerse.

2 Lista de verificación de equipo

- **Palas** para trabajar el suelo.
- **Una paleta** para llenar las bolsas o las macetas de trasplante con suelo.
- **Un tamiz grande con marco de madera** para preparar el sustrato de germinación.
- **Bandejas de germinación** para semillas muy pequeñas.
- **Bolsas o macetas de trasplante plásticas** para la germinación de semillas más grandes y el cultivo de plántulas.
- **Una cobertura de sombra** para reemplazar la protección solar dañada o extraviada durante las labores.
- **Una manguera** con boquilla rociadora (puedes necesitar un rocío fino para las plántulas delicadas) y una **regadera** para regar las plantas.
- En viveros más sofisticados, se puede utilizar un **sistema de irrigación** por nebulización o goteo para regar las plantas, aunque su instalación puede ser muy costosa.
- **Botellas rociadoras** para rociar plántulas pequeñas y muy delicadas.
- **Tijeras de podar o para jardín** para podar las plántulas.
- **Una carretilla o un carrito** para transportar materiales dentro del vivero.
- **Etiquetas de plantación.**
- **Cuadernos** para el mantenimiento de registros.
- **Bolígrafos y lápices.**

3 Personal requerido

El tamaño y la capacidad del vivero determinarán el número de personas requeridas para su funcionamiento. Quizá desees contratar una combinación de trabajadores temporales y permanentes. Esto te proporcionará mano de obra adicional durante los períodos de más actividad durante el año.



Crédito: David Gill/FFI

Como mínimo, necesitarás un empleado para llevar a cabo tareas diarias tales como el cuidado de las plantas del vivero (siembra de semillas, riego, eliminación de malezas) y el mantenimiento del vivero (reparaciones de la estructura, limpieza). El vivero podrá requerir alguien con experiencia en horticultura para las especies difíciles de cultivar.

Idealmente, al menos una persona también estará a cargo de registrar la condición y el desarrollo de las plantas del vivero. Esta puede ser la misma persona responsable de las tareas diarias.

Muchos viveros necesitarán un responsable general de la coordinación de todas las actividades: el administrador del vivero. Esta persona deberá poseer cierta experiencia en el mantenimiento de registros y en ingresar y analizar datos en una computadora (utilizando MS Excel, por ejemplo).

Organización y mantenimiento de registros

Para ayudar a planificar las actividades del vivero para las diferentes especies, recomendamos desarrollar un calendario de producción y colgarlo en el vivero para realizar el seguimiento de las tareas.

Un calendario de producción resalta los logros clave para cada especie (desde la recolección de la semilla hasta la plantación). En última instancia, todas las actividades están dirigidas a garantizar que las plántulas tengan el tamaño correcto para ser plantadas en la fecha de plantación establecida (por ejemplo, en los trópicos estacionales se debe realizar la plantación al inicio de la temporada de lluvias).

Para algunas especies de crecimiento rápido esto puede significar mantener las semillas en almacenamiento por un período corto para que no superen el tamaño de sus macetas antes del período de plantación, al inicio de la temporada de lluvias (véase el ejemplo de la Especie B más abajo).

Para perfeccionar este programa de producción deberán mantenerse registros de los tiempos de producción de los frutos, los tiempos de germinación de las semillas y las tasas de crecimiento de las plántulas.

Calendario de producción del vivero

Vivero de árboles raros			Año 1 (temporada de plantación = noviembre-diciembre)											
Especie	Notas	Árboles jóvenes requeridos Año 1	Enero	Feb	Mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sept	Oct	Nov	Dec
Especie A	Requiere almacenamiento temporal para asegurarse de que no supere el tamaño de su maceta antes de la temporada de plantación.	400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Especie B	Período de latencia largo.	500		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Especie C	Especie recalcitrante: se debe sembrar la semilla inmediatamente después de la recolección.	250				●	●	●	●	●	●	●	●	●
Especie D	Especie recalcitrante: se debe sembrar la semilla inmediatamente después de la recolección.	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Especie E	Especie de crecimiento lento - para plantar en año 2.	-		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Leyenda:

- Recolección de semillas, pruebas de viabilidad y tratamientos previos.
- Crecimiento de las plántulas.
- Tiempo de almacenamiento / latencia.
- Endurecimiento de plántulas.
- Fecha de siembra / fecha de germinación.
- Plantación.

Mantenimiento de registros

El éxito a largo plazo del vivero depende de la fiabilidad de la información sobre cómo cultivar eficazmente especies objetivo de alta calidad. La obtención de esta información requiere un mantenimiento regular de registros para documentar tanto logros como errores. Con el tiempo, estos registros servirán para crear una clara imagen de las mejores prácticas del vivero para la especie en cuestión.

Específicamente, el mantenimiento de registros del vivero también puede ayudar a:

- Estimar la cantidad de semillas que se requiere para cultivar un cierto número de plantas de cada especie.
- Estimar cuánto tiempo toma cada plántula en crecer hasta alcanzar el tamaño de plantación.
- Desarrollar y mejorar los protocolos que deban seguir los trabajadores del vivero.
- Medir el desempeño general del vivero.

A continuación, proporcionamos ejemplos de tres tipos de registros que se puede llevar en el vivero.

- 1) **Los registros del desarrollo de las plantas documentan el comportamiento de cada especie** en el vivero. Típicamente, se asigna una hoja de datos a cada partida de semillas por especie que ingresa al vivero y se registran los datos de su origen, germinación, crecimiento y plantación. Son particularmente útiles para desarrollar protocolos nuevos para cada especie del vivero.

Registro del desarrollo de las plantas			
Especie	Especie A	Partida nro.	00023
Origen de la semilla			
Fecha de recolección	10/02/2015	Cantidad recolectada	750
Lugar de recolección	Reserva natural de árboles raros.	Altura estimada	1 000 - 1 200 m
ID del árbol madre	SA009	Recolectado por	James Diaz
Germinación			
Fecha de siembra	01/05/2015	Número de siembra	600
Tratamiento pre-siembra	Sí, escarificación.	Bancales o bandejas de germinación	Bandejas de germinación.
Sustrato de germinación	Sustrato de fibra de coco y arena 50:50.		
Fecha de 1.a germinación	20/05/2015	% germinado	75 %
Cuidados en el vivero			
Fecha de trasplante de semillas en macetas más grandes	01/06/2015 – 08/06/2015	Número de semillas trasplantadas a macetas más grandes	450
Sustrato para macetas	Mezcla de suelo arenoso y abono orgánico.	Sombra	Sí
¿Aplicación de fertilizante?	Sí.	Fecha de aplicación del fertilizante	11/07/2015
Control de plagas o enfermedades	No.	Fecha de aplicación	NA
Otras notas			
Endurecimiento y despacho			
Fecha de inicio del endurecimiento	01/10/15	Número de sobrevivientes hasta antes del endurecimiento	412
Despachos			
Despacho 1	02/11/2015	200	Zona de amortiguación de la reserva natural de árboles raros.
Despacho 2	03/12/2015	212	Reserva natural de árboles raros.
Despacho 3	-	-	-

2) El inventario del vivero puede describir el desempeño de **todo el vivero** en un momento determinado. Típicamente, implica la cuenta del número de plántulas de cada especie del vivero y su etapa de desarrollo. Los inventarios deben completarse al menos cada dos meses.

Formulario de inventario del vivero				
Vivero	Vivero de árboles raros.		Ubicación	Reserva natural de árboles raros.
Administrador	Luis Pinto		Número de trabajadores	2
Especie	Fecha 30/04/2015	Fecha 30/06/2015	Fecha 31/08/2015	Fecha 31/10/2015
	Número	Número	Número	Número
Especie A				
Sembradas	600	0	0	
Germinadas	0	299	0	
En macetas	0	151	440	
Endurecidas	0	0		412
Especie B				
Sembradas	0	490		
Germinadas	0	210	0	
En macetas	0	0	544	99
Endurecidas	0	0	0	412
Especie C				
Sembradas	250	92		
Germinadas	0	158		
En macetas	0	0	211	100
Endurecidas	0	0		76

3) Los registros de suministro de plantas ayudan a registrar el número y la calidad de las plantas suministradas a diferentes sitios de plantación. También contienen información acerca de las fechas de despacho, quién recibió las plántulas y a qué sitio se enviaron. Estos registros pueden ser vitales si se desea realizar un seguimiento y monitoreo de la supervivencia de plántulas silvestres.

Registro de suministro de plantas				
Vivero	Vivero de árboles raros		Ubicación	Reserva natural de árboles raros.
Administrador	Luis Pinto		Temporada	Temporada de lluvias (noviembre-enero).
Especie	Plántulas entregadas	Fecha	Sitio de plantación	Destinatario
Especie A	200	02/11/2015	Zona de amortiguación de la reserva natural de árboles raros.	2 comunidades (Río Blanco y Santa Cruz).
Especie A	212	03/12/2015	Reserva natural de árboles raros.	Administración de la reserva natural.
Especie B	480	03/12/2015	Reserva natural de árboles raros.	Administración de la reserva natural.
Total	892	-	-	-

¿Qué sigue?

Para obtener más orientación sobre dónde y cómo plantar los árboles cultivados en el vivero véase la [Guía GTC 9 - Cómo plantar y establecer árboles amenazados en el medio natural.](#)

Referencias seleccionadas y orientación adicional

Referencias y orientación adicional acerca de algunos de los métodos descritos en esta guía.

Orientación para la planificación y el manejo de un vivero

DANIDA-CTSP, GTZ-CGFP, DFW, JICA, PRASAC. (2003). *Farmers' Tree Planting Manual*. Capítulo 3.2. Seedling Nursery. Disponible en: http://bit.ly/gtc_ref_4b

International Labour Organisation (1989). United Nations Development Programme, Special Public Works Programme. *Tree Nurseries: An Illustrated Technical Guide and Training Manual*. Cuadernillo 6. Disponible por pedido en: http://bit.ly/gtc_ref_7d

Longman, K. A. (1998). *Tropical Trees: Propagation and Planting Manuals*. Volumen 3 – Growing Good Tropical Trees for Planting. Commonwealth Science Council. Disponible en: http://bit.ly/gtc_ref_4a

Munjuga, M.R., Gachuri, A.N., Ofori, D.A., Mpanda, M.M., Muriuki, J.K., Jamnadass, R.H. y Mowo, J.G. (2013). *Nursery management, tree propagation and marketing: A training manual for smallholder farmers and nursery operators*. Nairobi: World Agroforestry Centre Nursery. Disponible en: http://bit.ly/gtc_ref_4c

Orientación para la germinación y el cuidado de plántulas en un vivero

Elliot, S., Blakesley, D. y Hardwick, K. (2013). *Restoring Tropical Forests: a practical guide*. Kew Royal Botanic Gardens, pp. 344. Disponible en: http://bit.ly/gtc_ref_3i

Gosling, P. (2007). *Raising trees and shrubs from seed*. Forestry Commission Practice Guide. Forestry Commission, Edinburgh. Disponible en: http://bit.ly/gtc_ref_7e

Hoffmann, P.M y Velazco, S.J.E (2014). *How to Germinate Seed and Grow Tree Seedlings*. Global Trees Campaign, Fauna & Flora International. Disponible en: http://bit.ly/gtc_brief7

Longman, K. A. (2003). *Tropical Trees: Propagation and Planting Manuals*. Volumen 2 – Raising Seedlings of Tropical Trees. Commonwealth Science Council. Disponible en: http://bit.ly/gtc_ref_7f

Willan R.L. (1987). *A Guide to Forest Seed Handling, with Special Reference to the Tropics*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponible también en español en: http://bit.ly/gtc_ref_4d

Para obtener más información, o para descargar las otras guías de esta serie, visita www.globaltrees.org/resources/practical-guidance

Reconocimientos

Extendemos nuestro agradecimiento a Alex Summers (Cambridge University Botanic Garden) por sus comentarios a este escrito.