

mocca

INFRAESTRUCTURA VIVEROS:

Cunas seguras para plantas de café



# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>I. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>II. Principales componentes que conforman la infraestructura de viveros de café y sus requerimientos</b>	<b>4</b>
2.1 Selección del sitio del vivero	5
2.2 Sombra del vivero	6
2.3 Riego del vivero	11
2.4 Bancales o mesones para las plántulas	13
2.5 Cercos perimetrales para viveros de café	14
<b>III. Bibliografía</b>	<b>15</b>

## ACERCA DE MOCCA

El presente documento forma parte integral del proceso de entrenamiento a Productores y Productoras de Café, en el marco de la ejecución del Proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA), el cual es financiado por USDA y ejecutado por TechnoServe Inc. conjuntamente con un consorcio de instituciones (WCR, LWR e ISF) a nivel de 6 países: Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Perú y Ecuador.

## I. INTRODUCCIÓN

Un vivero de café se define como el lugar que reúne las mejores condiciones para la germinación, el crecimiento y el cuidado de plántulas de este cultivo. Partiendo de ello, la infraestructura constituye un componente esencial para asegurar la producción de plántulas de café sanas, vigorosas y con un sistema radicular adecuado, que puedan sobrevivir y adaptarse en buena forma al trasplante en el campo definitivo y para el establecimiento de fincas de café de alto rendimiento.

Los viveristas deben asegurar las mejores condiciones de infraestructura posibles, que permitan un óptimo desarrollo de las plántulas de café, fundamentalmente en los aspectos de soporte o sostén físico, riego y sombra más adecuados, partiendo

de sus contextos socio económicos de producción.

Una buena infraestructura para viveros comprende fundamentalmente un sitio apropiado, un buen tendal o estructura de sombra que provea un 60 a 80% de sombra dependiendo de las condiciones de exposición solar, temperatura y humedad relativa y un sistema de riego que provea agua suficiente.

El presente Manual para Viveristas, está destinado a orientar y/o facilitar el trabajo de los Asesores Técnicos del Proyecto MOCCA y de TechnoServe en general, en lo referente a facilitar el desarrollo de infraestructuras de viveros de café adecuadas y aplicables a diferentes contextos socioeconómicos de producción.



## II. PRINCIPALES COMPONENTES QUE CONFORMAN LA INFRAESTRUCTURA DE VIVEROS DE CAFÉ Y SUS REQUERIMIENTOS

Los terrenos para viveros, son por ejemplo aquellos con disponibilidad o facilidad de acceso a sustratos de buena calidad, siendo que la demanda de sustratos es permanente. Pero esta no es la única característica. Al momento de invertir o determinar, un lote de terreno en su finca para viveros,

le invitamos a considerar los siguientes componentes que integran o conforman las necesidades de una infraestructura adecuada para asegurar el buen desarrollo de plántulas de café y la facilitación de la operatividad.



## 2.1 SELECCIÓN DEL SITIO DEL VIVERO

La selección de un sitio adecuado para el establecimiento del vivero, es el primer paso. Se recomienda tomar en cuenta los siguientes criterios para su selección:

### TERRENOS PLANOS

o con una ligera inclinación que facilite el drenaje del agua de lluvia y los excedentes del riego, reduciendo el exceso de humedad e incidencia de enfermedades y facilite el trabajo de campo.



### TERRENOS CON PENDIENTE PRONUNCIADA

Se deben construir terrazas en el espacio que ocupará el vivero, considerar la construcción de drenajes y el espacio que se necesita para caminar y trabajar.



### TERRENOS CON AGUA DISPONIBLE O CERCANOS A UNA FUENTE DE AGUA,

facilitan el riego diario en época seca. Otra razón importante para tener una fuente de agua cerca es poder lavar manos y herramientas (sobre todo en viveros donde se realizan injertos) y la preparación de mezclas de aplicaciones.



### TERRENOS CON VÍAS DE ACCESO ADECUADAS Y PREFERIBLEMENTE CERCANOS A UN POBLADO,

que faciliten la distribución de las plántulas de café, así como el ingreso de todos los insumos, herramientas y materiales requeridos en el vivero.



Otro punto a considerar es que el área seleccionada debe permitir recibir, almacenar y preparar el sustrato que se utilizará. Este debe ser protegido de la lluvia o viento extremo.

## 2.2 Sombra del vivero

La sombra de un vivero de café deberá estar entre un 60 a un 80%, permitiendo con ello el pase de un 40 a un 20% de entrada de luz solar. En el contexto de los viveros de café del área de influencia del Proyecto MOCCA, se utilizan principalmente tres tipos de materiales para brindar sombra a los viveros de café:

1. Sarán
2. Materiales vegetales, principalmente pasto seco, hojas de palma, ramas de encino u otros árboles.
3. Sombra natural de árboles forestales y frutales, siempre y cuando se mantenga una penetración regulada de luz solar y de la lluvia muy fuerte.

### ¿Cómo determino el porcentaje de sombra que necesita mi vivero?

Los viveros ubicados en zonas altas en relación al nivel del mar, con bajas temperaturas y alta humedad, deberán usar niveles de sombra bajos (40-60%). Aquellos ubicados en terrenos en zonas bajas, con altas temperaturas y bajos niveles de precipitación, deben usar porcentajes de sombra más altos (80%). Consulte con el Especialista de Viveros de MOCCA, si desea asesorarse sobre el tipo de sombra que mejor se adecua a su vivero.



Beneficios del uso de sombra en los viveros de café:

- Ayuda a mantener un microclima más favorable para las plántulas.
- Reduce la cantidad de agua necesaria para riego.
- Ayuda a controlar algunas malezas.
- Ayuda a reducir los daños causados por los cambios bruscos de temperaturas.
- Reduce la pérdida de plántulas de café por quemaduras de sol y por lluvias fuertes.
- Reduce el estrés de las plantas en etapas críticas como el trasplante a la bolsa





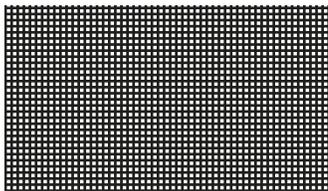
## PRÁCTICA RECOMENDADA POR MOCCA:

El uso de sarán de polietileno negro constituye una buena práctica recomendada por nuestro Proyecto MOCCA, ofreciendo las siguientes ventajas:

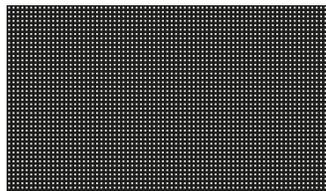
- Asegura el porcentaje de sombra requerido.
- Brinda mayor protección contra los cambios bruscos de temperatura.
- Brinda mayor protección contra los vientos y lluvias fuertes y evita el ingreso de animales como pájaros.
- Es de larga duración, pudiendo durar más de 10 años.

## PASOS PARA INSTALAR LA SOMBRA DE SARÁN NEGRO EN UN VIVERO

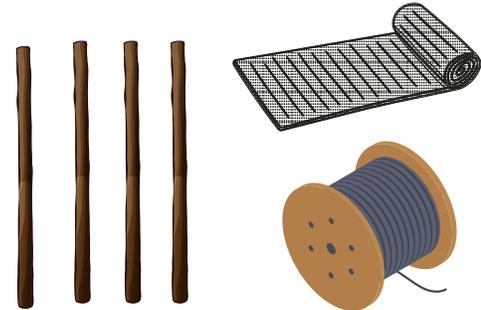
Si el vivero se establecerá con sombra de sarán, el lugar seleccionado debe estar lejos de áreas arboladas u otras estructuras que puedan generar parches más oscuros a este nivel en las plantas. En decir, si el sarán es de 60% pero además hay árboles, la sombra podría subir a más de 80% y afectar el crecimiento de las plantas.



60% de sombra



80% de sombra



Para el establecimiento de la infraestructura de sarán se utilizan postes principalmente de madera, la cual a su vez sostiene o soporta una red o malla de alambre de hierro liso.

**1** Marque en el terreno el lugar donde se colocarán los postes.



**2** Cave hoyos de 1 metro de hondo a 3 metros de distancia.



**3** Coloque el poste en cada agujero y fíjelos bien, dejando una altura libre de 2.5 metros, si lo deja más bajo el vivero podría ser demasiado caliente y fomentará enfermedades o estrés en las plantas.



**4** Clave hiladas de alambre de hierro liso sobre postes.

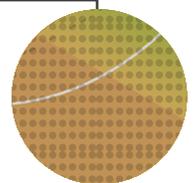


**8** Tome en cuenta que el sarán debe caer a los lados exteriores en los límites del vivero, y servirá como una protección adicional contra fuertes vientos o el ingreso de animales.

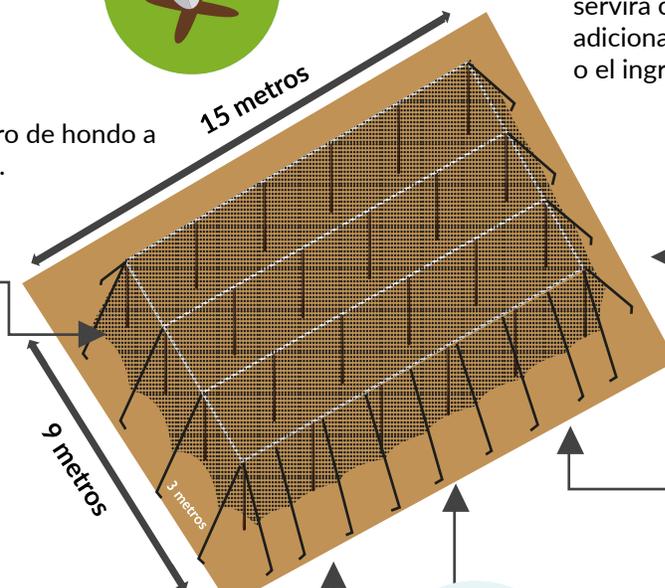


**7** Estire lo máximo posible el sarán negro, sin rasgarlo ni dañarlo, procurando dejarlo debidamente anclado o amarrado a estacas cada 2.0 metros, para evitar que sea levantado o movido por el viento.

**6** Coloque el sarán sobre la red de alambres de soporte.



**5** Coloque hiladas adicionales de alambre de amarre (hierro liso) en forma cruz cada 50 centímetros.



Si el costo económico de la instalación de sarán resultase muy alto para un viverista, también puede recurrir a otros tipos de materiales sustitutos para proporcionar sombra a los viveros tales como: hojas de pasto seco, hojas de palma, sacos de yute desinfectados con agua caliente o sombra natural.



La Tabla 1, a continuación analiza las ventajas y desventajas de ambos tipos de materiales para sombra:

**Tabla 1. Ventajas y desventajas de los dos tipos de sombra en viveros de café**

## SARAN



### 👎 DESVENTAJAS

- Alto costo de inversión inicial (compra de materiales).
- No disponible comercialmente en muchas zonas.

### 👍 VENTAJAS

- Cobertura de sombra más uniforme.
- Mayor duración o vida útil (Más de 10 años).
- Protección a granizos y apoyo en heladas.
- Mayor protección en verano por directos causados por el sol.
- Ofrece mayor protección contra los vientos y lluvias fuertes.
- Ofrece mayor protección contra los cambios bruscos de temperatura.
- Fácil instalación si cuenta con infraestructura de anclaje.
- Más efectivo para evitar el ingreso de animales

## SOMBRA NATURAL



### 👍 VENTAJAS

- Fácil manejo
- Mayor disponibilidad de especies presentes en la zona.
- Mantiene condiciones micro climáticas favorables al viveros.
- Buen diseño ofrece sombra uniforme.
- Menos inversión

### 👎 DESVENTAJAS

- Requiere diseño adecuado de siembra para no perder área útil de vivero.
- No ofrece protección eficiente contra vientos o lluvias fuertes y granizos o el ingreso de animales.
- Puede generar una cobertura de hojas muertas que caen de la sombra y causar estrés en las plántulas

## MATERIALES VEGETALES MUERTOS



### 👎 DESVENTAJAS

- Menor duración.
- Cobertura de sombra menos uniforme.
- Ofrecen poca protección contra los vientos y lluvias muy fuertes o el ingreso de animales.
- Ofrecen protección moderada frente a los cambios bruscos de temperatura.
- Más difíciles de instalar.
- No se recomienda para viveros medianos a grandes por la poca durabilidad.
- Puede incrementar la tala de especies menores forestales.

### 👍 VENTAJAS

- Costo de adquisición más bajo comparado con sarán.
- Materiales accesibles en casi todas las zonas.

## 2.3 Riego del vivero

Los viveros de café, así como de otros cultivos, demandan una gran cantidad de agua para asegurar el riego permanente de las plántulas en la época seca, para contribuir a un adecuado desarrollo de las mismas.

Los principales tipos de riego utilizados en los viveros de café de la región en que interviene el Proyecto son:

1. Riego por aspersion.
2. Riego por gravedad.
3. Riego con manguera o regadera (solo en viveros pequeños).

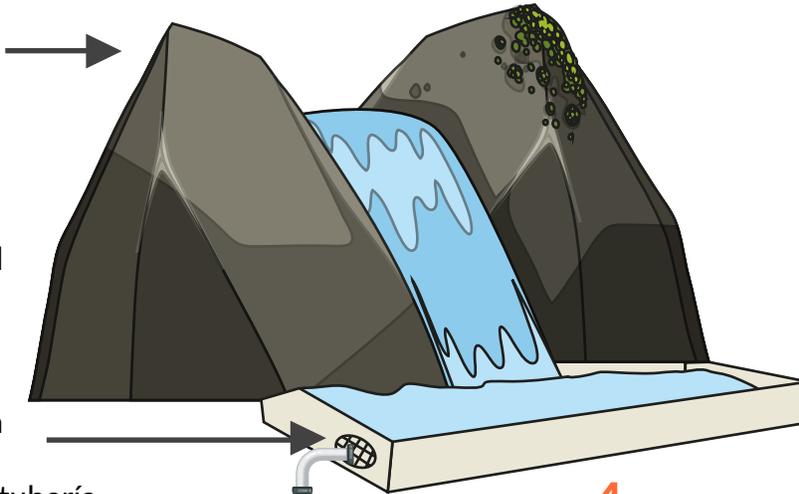
En la mayor parte de los casos, el agua es movida a través de la fuerza de la gravedad, lo cual reduce grandemente los costos de operación del vivero. Existen algunos casos, sin embargo, en que se requiere utilizar bombas diésel o eléctricas para impulsar el agua de riego de los viveros, en cuyos casos los costos operativos se incrementan y deben ser compensados con volúmenes mayores de producción de plántulas.



## PASOS PARA INSTALAR UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN

### 👍 PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA SU CONTROL

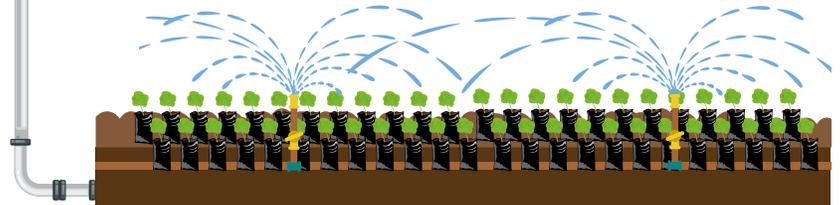
**1.** Identificar una fuente de agua preferiblemente en un punto más alto que donde se encuentra ubicado el vivero, para utilizar la fuerza de la gravedad para regar.



**2.** Construir una pequeña represa o toma de agua.

**3.** Colocar una malla o pascón antes de la entrada del agua a la tubería, para evitar taponamientos por hojas o residuos.

**4.** Instalar la tubería de conducción del agua, desde la toma de agua hasta el vivero.



Se recomienda evitar utilizar el agua de los sistemas de agua comunitarios, debido a la fuerte demanda de agua que demandan los viveros, frente a lo cual la mejor opción es disponer de una fuente de agua propia.



Enterrar la tubería de conducción del agua a una profundidad de unos 20 centímetros, para protegerla de daños mecánicos que causen fugas o pérdida de agua.

### Recomendaciones sobre las tuberías

Utilizar tuberías de un diámetro mayor al inicio y reducir el diámetro a medida se avanza hacia el vivero, para lograr una mayor presión para el riego.

La línea de conducción más económica que puede utilizarse es la de manguera de poliducto, siendo otra opción la de tubería de PVC.

Instalar los aspersores necesarios para el riego del vivero. Existen dos opciones:

**Aspersores fijos**, ubicados a una misma distancia unos de otros, de acuerdo a su cobertura de riego, o

**Aspersores móviles**, los cuales se mueven y se reubican manualmente de un área a otra del vivero



Los aspersores pueden obstruirse y deben revisarse regularmente para evitar que esto pase, ya que puedan dejar áreas enteras sin irrigar o encharcar otras.

## 2.4 Bancales o mesones para las plántulas

Aquellos viveros que utilizan “tubetes” o “bandejas” como contenedores para el crecimiento de las plántulas de café, deben utilizar bancos o mesones para el soporte de los mismos, lo cual no es necesario en aquellos viveros que utilizan bolsas de polietileno negras para el crecimiento de dichas plántulas.

Dichos bancales o mesones normalmente son hechos de madera, de concreto o de estructura metálica y sus dimensiones en cuanto al ancho son variables de acuerdo

al tipo de contenedores que sostendrán. Su altura normalmente es de 1.0 a 1.25 metros para facilitar el trabajo de las personas en el vivero y su largo se adapta al largo o longitud de los viveros en que se instalan. La producción en bancales puede además ayudar disminuir los síntomas de enfermedades comúnmente presentes en el suelo como hongos o bacterias.

En el caso de los viveros que utilizan bolsas de polietileno negro para el desarrollo de las plántulas (5x8, 6x8 y 9x11 pulgadas según el tiempo que estará la bolsa en el vivero), las bolsas son alineadas directamente sobre el suelo, en camas o arreglos de 2, 3 o 4



hileras de bolsas juntas que conforman una “cama”, seguidas de calles para movilización de entre 0.30 a 0.50 metros de ancho. El espacio entre las hileras y de movilización favorece la aireación y disminuye los síntomas de algunas enfermedades.

Este es el sistema que predomina en la mayor parte de viveros en Centroamérica y el mismo es el que representa la menor inversión, ya que evita la construcción o instalación de bancales o mesones en los viveros.



## 2.5 Cercos perimetrales para viveros de café

Instalar un adecuado cerco perimetral es muy importante para evitar el ingreso de animales no deseados a los viveros, que podrían causar pérdidas o daños significativos a las plántulas de café.

Los cercos perimetrales pueden construirse utilizando:

- Alambre de púas y postes de madera: es la opción más económica
- Alambre de malla ciclón y postes de concreto: opción más cara, o
- Combinación de alambre de malla ciclón con postes de madera: costo intermedio a las dos opciones anteriores.



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Alirio Piñuela, A. G. (2013). *Guía para el establecimiento y manejo de viveros agroforestales*. San Javier-Yaracuy, Venezuela: Fundación DANAC.

Instituto Hondureño del Café. (2016). *Cartilla 2 - Pasos para hacer un Vivero*. Tegucigalpa DC, Honduras: IHCAFE.

Word Coffe Research. (2019). *Guía de Buenas Prácticas en el Manejo de Viveros de Café*. Portland, Oregon, USA: WCR.

[www.mocca.org](http://www.mocca.org)

