



Establecimiento de una Plantación de Mangos

PROCEDIMIENTO Y COSTOS DE ESTABLECIMIENTO

ÚICTOR GALÁN SAÚCO



Renuncia de Responsabilidad:

La National Mango Board (NMB), una instrumentación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica comisionó la realización de éste proyecto en apoyo a la industria del mango. Todos los esfuerzos han sido realizados para asegurar la precisión y veracidad de la información contenida en este documento. Sin embargo, el NMB no es responsable, expreso o implícito de las ideas y recomendaciones consignadas en este documento, así como de los errores y omisiones en el mismo; no asumiendo legalidad alguna, ni tampoco, responsabilidad por pérdidas o daños que resultasen del uso de la información contenida en este documento.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida sin el consentimiento escrito de parte del National Mango Board.



INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta tanto la información publicada sobre el tema como la experiencia de este consultor se describen detalladamente los pasos necesarios para establecer una nueva plantación de mangos. Desde el momento de la obtención de plantas de calidad del vivero hasta que se realiza la plantación en campo. Aportando adecuadas recomendaciones, incluyendo fotografías e ilustraciones gráficas, se discuten en especial los siguientes apartados:

- Limpieza y preparación del terreno.
- Elección del material vegetal (patrones y cultivares).
- Diseño de plantación y dirección de las hileras de plantas.
- Instalación del sistema de riego y preparación del sistema de drenaje.
- Procedimiento de plantación.



Finalmente se aporta una hoja de presupuesto no cuantificado de los diferentes inputs económicos necesarios que puede ser utilizado para la estimación de los costos para el establecimiento de una nueva plantación de mangos en diferentes lugares del mundo.

DATOS GENERALES

El establecimiento de una plantación de mangos que pueda ser rentable es un procedimiento complejo. La **elección de un emplazamiento adecuado** es de vital importancia para una plantación de mangos de cara a obtener rendimientos regulares y abundantes que permitan la viabilidad económica de una explotación. En primer lugar, se debe **elegir el cultivar/es** a plantar y luego el **patrón** adecuado. El siguiente paso es decidir el **marco y diseño de plantación** para determinar el número de plantas necesarias y estimar la futura productividad de la plantación. Pero, para obtener una viabilidad económica se requiere también una cuidadosa planificación prestando especial atención a varios detalles técnicos tales como la **situación geográfica** (emplazamiento tropical o subtropical), elección de un emplazamiento adecuado en base a la **topografía y tipo de suelo, condiciones de temperatura y precipitación, facilidades de acceso al huerto, protección de vientos, posibles problemas de erosión y posibilidades de establecer un sistema de drenaje** apropiado, en caso de ser necesario. Debe también planificarse con antelación la **construcción de almacenes** adecuados **para la maquinaria agrícola, abonos y pesticidas**, e incluso si fuera el caso de **almacenes de empaque**. Por razones económicas debe preferirse terrenos llanos o con poca pendiente y situar la plantación lo más cerca posible de carreteras y otras facilidades de transporte que permitan el rápido envío de los frutos a los mercados locales o de exportación.

En el caso de que la plantación vaya a establecerse en zona subtropical es necesario escoger áreas lo más cálidas posibles y libres de heladas, evitando aquellos emplazamientos con temperaturas inferiores a 15°C durante el período esperado de floración (fin de invierno, comienzo de primavera) particularmente en el caso de cultivares muy sensibles a aborto de embrión. Por el contrario, en zona tropical se debe escoger emplazamientos con temperaturas invernales inferiores a 20°C para conseguir una mejor inducción floral. En las plantaciones en terraza debe evitarse plantar en las partes bajas de los valles o de las laderas debiendo preferirse las laderas orientadas al sur en el hemisferio norte o las orientadas

al Norte en el hemisferio sur, evitando así problemas de frío en zonas subtropicales y de encharcamiento en los emplazamientos tropicales húmedos. En los emplazamientos ventosos deben plantarse barreras cortavientos, antes de la plantación, situadas al menos a unos 10 metros de la línea de mangos más cercana, eligiendo árboles de rápido crecimiento y sistema radical profundo y estrecho tales como cipreses, acacias u otros árboles bien adaptados al medio ambiente local y mantenerlos bien regados y abonados para favorecer su rápido crecimiento.

Como regla general debe evitarse la plantación en terrenos con fuerte pendiente (>25%) para evitar problemas de erosión de suelo. En terrenos con pendiente menores al 25% y superiores al 10% es aconsejable plantar los árboles en pequeños montículos o trincheras para facilitar el manejo y mejorar el drenaje y la plantación debe hacerse siguiendo las curvas de nivel y mejor en terrazas (Fig.1) para evitar pérdidas de suelo, agua, abonos, materia orgánica o enmiendas de suelo, La instalación de sistemas de riego por goteo en las plantaciones en ladera facilita las labores culturales.

No obstante, incluso en el caso de plantaciones en terrenos planos es importante controlar la erosión y escorrentía de agua para lo que es necesario:

- 1) Construir canales de conducción de eventuales excesos de aguas procedentes del exterior a cursos naturales de agua, embalses o zonas cubiertas de hierba dispuestas al efecto que eviten la inundación de la plantación.
- 2) Construir canales internos de drenaje para conducir el exceso de agua de zonas de la propia plantación hacia las zonas de almacenamiento de agua establecidas al efecto.
- 3) Construir, caso de ser necesarias, presas para el almacenamiento de agua.

Antes de las labores de limpieza y arado de suelo debe realizarse un análisis de suelo para determinar los nutrientes a añadir de cara a una adecuada producción. Las muestras de suelo deben tomarse a dos profundidades, 0-20cm y 20-40cm. Es especialmente importante determinar el pH del suelo - óptimo para mango entre 5,5 y 7,0 - para estimar la necesidad de realizar un encalado o incorporación de yeso al suelo. La aplicación de ambas enmiendas, yeso (azufre) para $\text{pH} > 7$ o carbonato o fosfato cálcico para suelos de bajo pH debe realizarse antes de la labor de arado del suelo (véase sección de preparación del terreno): Igualmente es recomendable realizar una enmienda orgánica antes de dicha labor en aquellos suelos con un contenido en materia orgánica inferior al 2%.



Fig.1. Plantación de mangos en terrazas

ACCESO A LA PLANTACIÓN

Es muy conveniente que las parcelas de cultivo dispongan de un **acceso adecuado desde todas las direcciones** para facilitar la entrada de vehículos y maquinaria pesada desde la carretera principal a las edificaciones de la plantación de cara a facilitar tanto los tratamientos como la recolección. Este acceso debe ser **operativo bajo cualquier condición climática**. Las carreteras de acceso a la plantación deben ser lo más suaves posibles para evitar daños a los frutos.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

Es recomendable iniciar esta labor unos 12 meses antes de la plantación. Si se trata de un terreno virgen es necesario **eliminar la vegetación natural existente** teniendo siempre en cuenta la legislación del país al respecto. En el caso de terrenos previamente cultivados debe realizarse una **labor de subsolado** de al menos 50 cm **con el objeto de destruir las capas compactas** que normalmente se producen en la casi totalidad de los suelos cultivados y mejorar de paso el drenaje y la aireación. Esta operación debe hacerse con el terreno seco, idealmente al final de la estación seca. Posteriormente se dará un **pase de cultivador o grada para eliminar las malas hierbas** que nazcan durante la estación lluviosa hasta el momento de plantación. En el caso de suelos en pendiente y particularmente en las plantaciones en terrazas solo se realizará la apertura de hoyos.

Si el terreno no es demasiado compacto, bastará con realizar un pase de arado de 25-35cm de profundidad y un pase de rastra para deshacer los terrones. Una vez nivelado el terreno, se procede a marcar los sitios donde se van a colocar las plantas de acuerdo con el sistema de plantación que se pretende utilizar. Salvo en los casos

de plantación en terrazas, es siempre deseable que la **preparación del suelo no se limite a los hoyos, sino que se extienda por toda la superficie a plantar**. Esto es además particularmente interesante en las plantaciones modernas a gran densidad. Se evita así los problemas de erosión causados por el arrastre y descenso de tierra que ocurriría tras el riego solo en el hoyo que de esta forma se producirían de forma uniforme en toda la superficie evitando así que el punto de injerto pudiera quedar a nivel inferior a la superficie del suelo. Es siempre recomendable realizar la apertura manual de los hoyos pues la apertura mecánica agrava el problema del descenso de la tierra y puede originar la compactación de las paredes lo que traería consigo problemas para el posterior desarrollo del sistema radical. Es muy conveniente realizar una plantación de cobertura antes de la plantación y también en los primeros 3-4 años que sirva de protección contra el viento, evite la competencia de malas hierbas e incluso sirva como mantillo.

SELECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL (CULTIVARES Y PATRONES)

Debe seguirse las siguientes recomendaciones:

- Elegir el cultivar/es en función del mercado y de la estación de recolección.
- Escoger siempre un patrón poliembriónico bien adaptado a sus condiciones (p. ej. tolerantes a salinidad) al diseño de plantación deseado (p.ej. enanizantes).

- Comprar plantas injertadas procedentes de un vivero de calidad contrastada.¹
- Comprar solo plantas sanas, libres de enfermedades con hojas maduras de color verde (los crecimientos recientes pueden no ser de color verde).
- Adquirir solo plantas con largos entrenudos, evitando las que tengan crecimientos muy compactos o con una roseta de hojas pequeñas en el ápice.
- Compruebe que haya una buena soldadura en el punto de injerto y de aspecto uniforme entre patrón y cultivar.
- Escoger plantas bien endurecidas y bien desarrolladas pero que no hayan estado mucho tiempo en vivero (ideal menos de un año) para evitar problemas del sistema radical. Las plantas pequeñas difícilmente prosperan.
- Desechar las plantas florecidas en vivero (Fig. 2), ya que esto puede indicar un estrés en las mismas.

¹Si bien los cultivares poliembriónicos de mango pueden sembrarse por semilla, ya que generalmente producen plantas homogéneas, idénticas a la planta madre, procedentes de embriones nucelares, este método no es aconsejable para ellos debido a las variaciones que pueden derivarse de la posible germinación del embrión sexual y en absoluto para los cultivares monoembriónicos que no conservan las características de la planta madre debido a su carácter heterocigótico. Las plantas injertadas en patrones poliembriónicos garantizan la homogeneidad de la plantación y además favorecen una rápida entrada en producción debido al efecto estresante del propio injerto. Actualmente, dada la importancia económica alcanzada en los últimos años, la propagación por medio del injerto es el sistema utilizado para las plantaciones de mangos. En algunos casos, particularmente para reducir el coste inicial de las plantaciones a gran densidad e incluso en los subtrópicos para conseguir una más rápida entrada en fase de producción se ha indicado la conveniencia de sembrar directamente en campo “arbolitos” de semilla, o simplemente semillas poliembriónicas para posteriormente injertarlos con la variedad deseada, pero se producen pérdidas de homogeneidad de la plantación lo que hace poco recomendable esta práctica.



Figura 2. Planta apropiada para plantación (izquierda) y desechable por floración en vivero (derecha)

- Inspeccionar, si es posible, unas pocas plantas abriendo la bolsa de propagación y examinando la raíz principal que debe ser fuerte y derecha y sin deformaciones (Fig. 3) comprobando que no tenga raíces compactadas por haber permanecido demasiado tiempo en una maceta pequeña y que exista una abundancia de raíces adventicias. Por ello es preferible escoger plantas en bolsas de al menos 40 cm de largo en las que la raíz haya podido crecer sin llegar al fondo de la bolsa o maceta.



Figura 3. Planta con deformación radical aparente (izquierda) y sin deformación radical aparente (derecha)

MARCO Y DISEÑO DE PLANTACIÓN

Como paso previo a las labores de preparación del terreno es necesario decidir tanto el **marco** como el **dispositivo de plantación** que resulta esencial de cara a las facilidades de mecanización y a la obtención del mayor beneficio económico. Ambos **dependen del tamaño que vaya a alcanzar el árbol en estado adulto, y de las posibilidades de mecanización**. El tamaño final del árbol depende del cultivar escogido, del clima, del suelo y de las prácticas de cultivo a implementar, particularmente de la decisión sobre el tipo de poda a realizar en altura y lateralmente para mantenerlo del tamaño pequeño requerido por ejemplo en el caso de las plantaciones modernas a gran densidad o permitir su desarrollo más libremente.

De forma general debe tenerse en cuenta que:

- **La densidad de plantación en los climas subtropicales debe ser considerablemente mayor que en los trópicos** debido al más lento crecimiento del árbol. **El marco y densidad de 7x4m es actualmente uno de los más utilizados en los trópicos**, manteniendo la planta por medio de podas con una altura inferior a 4 metros. Las plantaciones en lo subtrópicos pueden utilizar marcos de 6x2m o de 3x4m para las pequeñas plantaciones sin mecanización. Las plantaciones a gran densidad en los subtrópicos utilizan marcos incluso de 3x1m.
- **El relieve del terreno juega también un papel**, especialmente en el caso de las plantaciones en terraza.

El sistema de siembra más recomendable para los pequeños productores es el de tresbolillo (Fig. 4) porque permite maximizar el número de árboles. El diseño rectangular resulta, sin embargo, más adecuado para las grandes plantaciones y, especialmente para las plantaciones a gran densidad debido a las mayores facilidades de mecanización (Fig. 5). En cualquier caso, debe dotarse a la plantación de amplias calles de servicio siendo deseable disponer de un callejón de al menos 4 m alrededor del contorno de la misma.

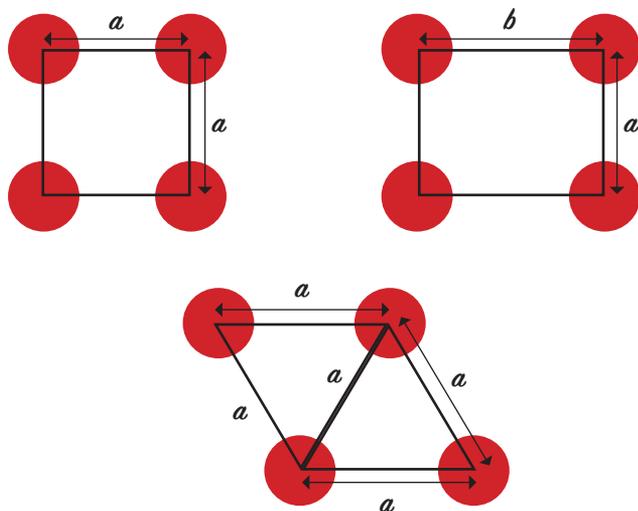


Figura 4. Diferentes sistemas de plantación (cuadrado, rectangular y tresbolillo)



Figura 5. La plantación a marco rectangular facilita la mecanización

Es generalmente recomendable y en particular en el caso de plantaciones a gran densidad la orientación Norte – Sur para lograr una mayor y más uniforme iluminación en ambos lados de las hileras. Sin embargo, en emplazamientos muy cálidos y soleados puede producirse daños por quemado en los frutos expuestos al oeste. La decisión final sobre la orientación de las hileras debe realizarse conjugando en sentido tan positivo como sea posible los diversos factores que influyen sobre la misma tales como:

- En el caso de emplazamientos ventosos y especialmente para las plantaciones a gran densidad las hileras deben orientarse en dirección perpendicular a los vientos dominantes
- La conveniencia de que la orientación de las hileras coincida con la máxima longitud de la parcela para facilitar las labores de mecanización, la recolección y el transporte de la fruta al lugar de empaque.
- La orientación de las hileras debe favorecer el drenaje.

DISEÑO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO

PREPARACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE

El sistema de riego debe diseñarse en **función de las necesidades de la planta adulta de mango** que pueden estimarse en 1000-1200 l de agua por semana con una demanda máxima de 1500-2000 l en los meses de mayor temperatura.

Se recomiendan **los sistemas** de goteo y microaspersión para huertos frutales tecnificados pues aseguran el uso eficiente del agua, posibilitando el fertirriego, al permitir la fertilización con el agua, lo que significa una mejor absorción de nutrientes y ahorro de mano de obra. En el caso de utilización de microaspersores el diseño de riego puede incluir la utilización de un sistema de bloqueo para limitar la cantidad de agua a utilizar durante los primeros dos años en los que solo se necesitan aproximadamente 100 l/semana. En el caso de riego por goteo con disposición en aro el número de goteros puede irse aumentando en función del crecimiento del árbol y en las disposiciones en línea, conforme el árbol crece, puede instalarse una segunda línea de goteros, colocando una a cada lado del árbol.

Una instalación de riego bien planeada en el caso de emplazamientos lluviosos **debe tener en cuenta las necesidades de drenaje** y debe comenzar por el diseño y construcción antes de realizar la plantación de **canales que permitan evitar el vertido de eventuales excesos de agua** del exterior hacia la plantación (véase Sección **Consideraciones generales**) **conduciendo las mismas a un depósito de almacenamiento apropiado o hacia zonas cubiertas de hierba** dispuestas al efecto. Estos canales pueden estar cubiertos con hierba para evitar que se destruyan por el exceso de agua. La construcción de **canales de drenaje de contorno y en el interior del huerto**, que también pueden cubrirse con hierba para evitar la erosión, resulta también necesaria en zonas de alta precipitación. El sistema de riego debe también incluir **depósitos que permitan el almacenamiento de agua** y debe ser diseñado con suficiente antelación por un consultor o empresa bien cualificada para así evitar errores innecesarios que puedan comprometer el futuro de la plantación.

PROCEDIMIENTO DE PLANTACIÓN

La operación de plantación incluye el marcado y apertura de los hoyos, preparación y colocación de las plantas de mango en su lugar de plantación, el llenado posterior del hoyo, la instalación del sistema de riego, y la protección de viento, excesiva insolación y otras condiciones climáticas adversas, así como de la posible fauna silvestre no deseada.

Las plantas deben ser inspeccionadas antes de su plantación eliminando cualquier planta deformada o mostrando clorosis, defectos de crecimiento o cualquier síntoma de enfermedad, debiendo eliminarse las posibles ramificaciones laterales para dejar un solo tallo. Las plantas deben estar suficientemente endurecidas para evitar cualquier shock durante el trasplante y conseguir un rápido crecimiento. Las plantas deben llegar al terreno bien regadas para evitar la eventual disgregación y rotura de su cepellón (Fig. 6).

Los árboles deben plantarse en la época del año adecuada para evitar heladas o temperaturas inferiores a 15°C, las temperaturas muy elevadas del verano y las condiciones de sequía o inundación pues es importante que el suelo se encuentre en las mejores condiciones (ni helado, ni encharcado) que permitan la apertura de hoyos sin que se produzcan problemas de compactación. Por ello, en clima subtropical la plantación se hace a finales de primavera cuando el riesgo de heladas o bajas temperaturas es prácticamente nulo y el suelo no está demasiado mojado. En los emplazamientos sin problemas climáticos puede sembrarse en cualquier época del año siempre que se disponga de agua para riego. En general y especialmente en zonas con temperaturas elevadas, la plantación debe hacerse bien a primera o a última hora del día para reducir los problemas de estrés durante el trasplante.

La posición final de los árboles se decide de acuerdo con el diseño de plantación escogido y puede marcarse con una estaca o tutor apropiado que luego puede ser utilizado para el entutorado de la planta. En el caso de que no se haya instalado con anterioridad el sistema de riego este es el momento para hacerlo.



Figura 6. Planta ya extraída de la bolsa con su cepellón intacto

Los pasos sucesivos que deben realizarse durante la operación de plantación son los siguientes:

- 1** 1 o 2 días antes de la plantación riegue el lugar de plantación de cada árbol a una profundidad mínima de 30 cm.
- 2** Abra un hoyo el doble del ancho de la bolsa de plástico o maceta en la que se encuentre la planta de mango proveniente del vivero (Fig. 7). La dimensión normal de los hoyos es de 40-60cm de profundidad y 30-40cm de diámetro en suelos de textura ligera, pero pueden ser de mayor tamaño en suelos más pesados. La tierra extraída del hoyo debe separarse en dos mitades, de una parte, el suelo superficial, generalmente más rico en materia orgánica, y del otro lado el resto de la tierra.



Figura 7. Apertura manual del hoyo de plantación

3

Antes de la plantación use 300g de abono conteniendo fósforo, potasio y microelementos o estiércol animal bien descompuesto, pero no coloque demasiada materia orgánica o turba debajo del árbol para evitar la formación de bolsas de aire no deseadas causadas por la desintegración de la materia orgánica, mézclelo con el suelo superficial y colóquelo en el fondo del hoyo.

4

Las plantas de mango injertadas que vienen del vivero pueden plantarse directamente en el suelo sin defoliarlas, pero es conveniente recortar ligeramente las puntas de las hojas para reducir la tasa de pérdida de agua por transpiración y compensar el daño a las raíces producido durante el trasplante. Las plantas deben regarse antes de realizar la plantación para evitar que el cepellón se desmorone al plantar. Cuando se extraiga el árbol de la bolsa es muy importante evitar daños a las raíces, especialmente a la raíz principal. Nunca debe extraerse la planta tirando del tronco pues ello ocasiona muchas veces un daño irreversible. El procedimiento a seguir consiste en cortar el fondo de la bolsa, examinando el sistema radical y eliminando cualquier raíz deformada o retorcida, enderezando las raíces más largas, soltar un poco la mezcla del medio de la bolsa en sus costados y borde inferior para dejar ligeramente al descubierto algo de las raíces y colocar el árbol con el resto del cepellón en el hoyo.

5

Cuando coloque la planta de mango en el hoyo rellene cuidadosamente el hoyo con el resto de la tierra extraída del suelo, presionando con sus manos, pies o con la azada para poner en contacto el suelo con el cepellón y evitar la formación de bolsas de aire. Llene el hoyo con agua y déjelo drenar antes de proceder a su completo llenado. Presione suavemente el suelo con sus manos dejando una pequeña cubeta para contener el agua y riegue otra vez. El árbol debe quedar al mismo nivel que en la bolsa de vivero, con el cepellón completamente cubierto con el suelo y el punto de injerto 5-15cm sobre la superficie del suelo (Fig. 8 y 9).

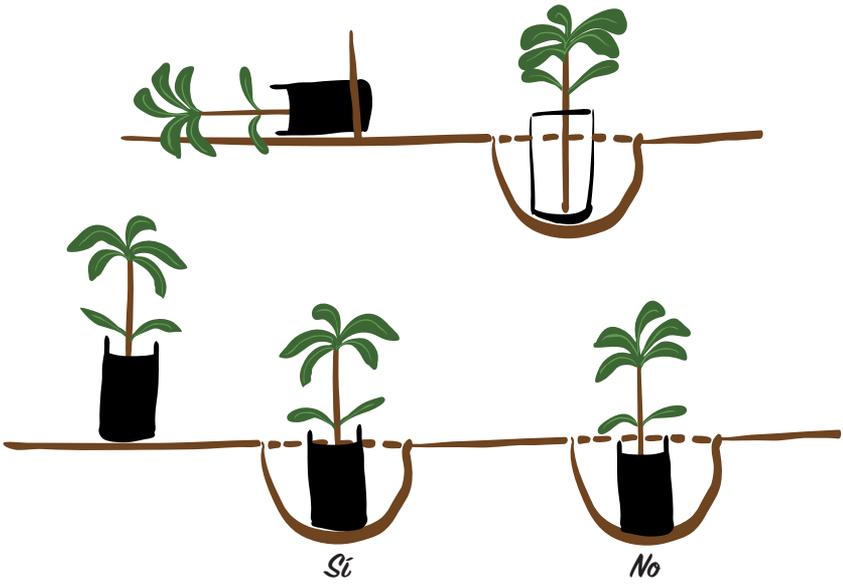


Figura 8. Correcta colocación de la planta en el hoyo de plantación



Figura 9. Planta ya sembrada con un tutor de soporte

6

Si se está en un emplazamiento ventoso debe plantarse el árbol con el injerto orientado de cara al viento dominante para evitar su rotura e incluso atar la planta a un sólido tutor por medio de una cinta de tela, caucho o similar lo suficientemente suelta para evitar que se produzca un anillado del árbol cuando crezca el tronco. Si se está en un área con riesgo de helada debe envolverse el tronco con algún material aislante y cubrir con plástico o hierba la parte alta del árbol por las noches y comienzo de la mañana durante el invierno. Si estamos en una región con riesgo de una elevada insolación debe protegerse el árbol pintando el tronco y las ramas principales con lechada de cal o pintura blanca apropiada, asperjando algún producto protector o utilizando una malla específica para este fin (Fig. 10 y 11). En zonas con abundantes conejos u otros roedores debe protegerse el árbol con un tubo de plástico u otra medida protectora adecuada.



Figura 10. Protección de plantas de la excesiva insolación



Figura 11. Planta asperjada con caolinita como protección de una excesiva insolación

7

El área en torno a la base del árbol en un radio de alrededor de 1 m debe mantenerse libre de hierbas, siendo conveniente la colocación de una cobertura protectora de hojarasca, heno, bagazo o similar alrededor de la base del árbol para conservar la humedad y reducir la competencia de malas hierbas y evitar un calentamiento excesivo en zonas donde puedan registrarse temperaturas muy elevadas. Debe evitarse que el acolchado cubra el tronco para minimizar riesgos de enfermedades. En el caso de riego por goteo, una cobertura de polietileno negro es de gran ayuda para reducir las necesidades hídricas y controlar las malas hierbas.

8

Es conveniente realizar un riego profundo tras la plantación y posteriormente los árboles deben regarse regularmente hasta que estén bien establecidos en el terreno y las raíces estén creciendo en el suelo alrededor del hoyo (Fig. 12). El intervalo entre riegos depende de las condiciones climáticas y del tipo de suelo, pero puede ser necesario regar al menos dos veces a la semana durante las 4 primeras semanas. Hay que tener cuidado en no excederse demasiado en la cantidad de agua a aportar ya que se puede provocar pudrición de raíces.



Figura 12. Aplicación de un buen riego tras la plantación

ESTUDIO DE COSTOS

Presupuesto de costos no cuantificados para el establecimiento de una plantación de mangos.

1. Infraestructura

- Cuarto de almacenamiento de maquinaria y aperos
- Cuartos de almacenamiento de insumos (abonos, pesticidas, etc.)
- Almacén de empaque

2. Preparación del terreno

- Análisis de suelo
- Enmienda Fertilizantes
- Alquiler de maquinaria para limpieza, desbroce, subsolado y nivelación

3. Adquisición de plantas

- Árboles cortavientos
- Plantas de mango

4. Diseño e instalación de fertiriego

- Proyecto de diseño
- Tanques de mezcla
- Motobomba
- Tuberías
- Aspersores o goteros

5. Mano de obra

- Limpieza, desbroce, nivelación y deshierbe
- Plantación de barreras de cortavientos arbóreas
- Preparación canales de drenaje
- Marcado de lugares de plantación
- Apertura de hoyos
- Siembra de plantas

6. Varios

- Pequeños aperos de labranza
- Tutores
- Agua de riego
- Polietileno negro para cobertura protectora del suelo
- Pintura protectora
- Tubos protectores de plástico
- Fertilizantes en plantación
- Imprevistos

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Anon. Sin fecha. Modelo productivo de producción de mango bajo riego en el Estado de Colima. www.fifonafe.gob.mx/gerenciamiento/file_biblio/mango.doc

Anon. 1992. Estudio de factibilidad para producir y exportar mango fresco (*Mangifera indica*) a mercados selectos de la Comunidad Económica Europea <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/4416/1/CPA-1992-T053.pdf>

Anon 1999. Mango Information Kit. Queensland department of primary Industries.

Anon. 2014. Mango. Estimated production costs in Miami-Dade country. agecon.centers.ufl.edu/documents/Budget/mangoes.pdf

Cambra Ruiz de Velasco, M. and Cambra Ruiz de Velasco, R. 2004 (1ª edición 1991). Diseños de plantación y formación de árboles frutales, Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Crane, J.H., Bally, Y.S.E., Mosqueda Vázquez and E. Tomer. 1997. Crop Production. In: R.E. Litz (Ed.). The Mango, Botany, Production and Uses. CAB International. Wallingford. Oxon: 203-256.

Carmo Mouco, M. A. do, Alburquerque, J. A. S. de, Castro Neto, M. T. de and Rabelo Barbosa, F. 2002. Implantação do Pomar. En Carvalho Genú, P., J. de y Queiroz Pinto, A. C. de (eds.) A Cultura da Mangueira. Embrapa Informação Tecnológica

Diczbalis, Y., C. Wicks, C. and G. Owens, G: 2006 Mango Irrigation Management Guidelines Agnote No: D14 June 2006. Crops, Forestry and Horticulture, Darwin (Formerly DPIFM).

Galán Saúco, V. 2008. El cultivo del mango (2nd ed.). MundiPrensa. Madrid.

García Lozano, J., Abaunza González, C.A. and Rivera Velasco, J.E. 2017. Modelo productivo para el cultivo de mango en el valle del Alto Magdalena para el departamento del Tolima. Mosquera (Colombia): Corpoica.

Johnson, B. 1988. Updated by Mullins, F. 2007. Mango enterprise budget North Queensland

Hermoso González, J. M., Guirado Sánchez, E. and Farré Massip, J. M. 2018. Introducción al cultivo del mango en el Sur Peninsular. Caja Rural de Granada. Granada.

Mora Montero, J. Gamboa Porras, J. and Elizondo Murillo, R. 2002. Guía para el cultivo del mango. Sistema Unificado de Información Institucional (SUMI), Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (IBIA). San José. Costa Rica.

Rodríguez Hernández, L and Méndez Hernández, C. 2010. Manejo de plantaciones nuevas de mango. Cabildo de Tenerife.

Sandoval Esquivel, A. 2008. Manual para el establecimiento de plantaciones de mango C.V. Ataulfo con alta densidad de plantación. Folleto para productores N° 12. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Pacífico Sur. Campo Experimental Rosario Izapa. Tuxtla Chico, Chiapas. México.



www.mango.org