



**Universidad Autónoma del  
Estado de México  
Facultad de Ciencias Agrícolas**



**Diaporama: Propagación de Hevea  
brasiliensis Muell. Arg.**

**UA: Producción de Cultivos Tropicales  
L31235 (6° Semestre Licenciatura:  
Ingeniero Agrónomo Fitotecnista  
(Optativa))**

**Autor: González Castellanos Anacleto**

## Índice

Pág.	
3	<b>1. Carátula.</b> Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Ciencias Agrícolas Diaporama: Propagación de Hevea brasiliensis Muell. Arg. UA: Producción de Cultivos Tropicales L31235 (6° Semestre Licenciatura: Ingeniero Agrónomo Fitotecnista). Elaboró: Anacleto González Castellanos. Octubre 2017
3	<b>2. Objetivo general</b>
3	<b>3. Objetivos específicos</b>
4	<b>4. Introducción e importancia de la propagación</b>
4	<b>5. Características de la planta</b>
3	<b>6. Obtención de semillas</b>
3	<b>7. Establecimiento y manejo del semillero (1)</b>
4	<b>8. Establecimiento y manejo del semillero (2)</b>
4	<b>9. Establecimiento y manejo del semillero (3)</b>
4	<b>10. Establecimiento y manejo del semillero (4)</b>
4	<b>11. Establecimiento y manejo del semillero (5)</b>
4	<b>12. Bancos de germoplasma o jardines de multiplicación (1)</b>
4	<b>13. Bancos de germoplasma o jardines de multiplicación (2)</b>
5	<b>14. Labores culturales en los bancos de germoplasma (3)</b>
5	<b>15. Preparación para el injerto (1)</b>
5	<b>16. Preparación para el injerto (2)</b>
5	<b>17. Preparación del porta injerto o patrón (1)</b>
5	<b>18. Preparación del porta injerto o patrón (2)</b>
5	<b>19. Preparación de las varetas porta yemas (1)</b>
5	<b>20. Preparación de las varetas porta yemas (2)</b>
5	<b>21. Elaboración o realización del injerto</b>
6	<b>22. Observando la secuencia de las</b>
6	<b>23. Conforme desarrolla el injerto</b>
6	<b>24. La planta se podrá extraer</b>
6	<b>25. Manejo del vivero: Fertilización (1)</b>
6	<b>26. Manejo del vivero: Fertilización (2)</b>
6	<b>27. Manejo del vivero: Deshije o deschuponado</b>
6	<b>28. Trasplante a terreno definitivo</b>
6	<b>29. Conclusiones</b>
7	<b>30. Bibliografía</b>
7	<b>31. Glosario</b>
8	<b>32. Glosario</b>
8	<b>33. Glosario</b>
8	<b>34. Fotografía ZA. Comalcalco</b>

**1. Carátula.** Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Ciencias Agrícolas  
Diaporama: Propagación de *Hevea brasiliensis* Muell. Arg.  
UA: Producción de Cultivos Tropicales L31235 (6° Semestre Licenciatura: Ingeniero Agrónomo  
Fitotecnista)  
Elaboró: Anacleto González Castellanos. Octubre 2017

## **2. Objetivo general**

Como es en toda propagación o multiplicación de los vegetales no puede estar excluido en sus propias características la de *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. (Hule), lo que se hace fundamental marcar las diferencias y aspectos más relevantes en la propagación de esta especie.

Mencionar los requerimientos para una buena propagación.

Describir los métodos más utilizados para la propagación de *Hevea brasiliensis*.

Describir los procesos desde la obtención del patrón.

Describir las labores culturales y sanitarias para un buen crecimiento del plantón

## **3. Objetivos específicos**

Reconocer y comprender las características del manejo del hule en su etapa de plantón.

Distinguir las características del material vegetativo requerido utilizado en los jardines de multiplicación.

Conocer la problemática en la propagación y manejo de la planta en el vivero.

## **4. Introducción e importancia de la propagación**

El *Hevea brasiliensis* es la fuente esencial para la obtención de la materia prima, la cual se conoce comúnmente como hule natural, mismo que tiene alta demanda por los mercados internacionales y nacionales, lo que coadyuva en el crecimiento de superficies plantadas con esta especie.

La adecuada demanda de planta o clones en las sobresalientes y marcadas zonas productoras del país, mismas que se localizan en las regiones del trópico cálido húmedo del sur de nuestra república.

## **5. Características de la planta**

Las características botánicas de la planta de *Hevea brasiliensis* son:

- Raíz: pivotante
- Tallo: cilindro erecto.
- Hojas: Trifoliadas con un peciolo largo.
- Flores: Inflorescencia en racimo compuesto o panoja.
- Fruto: Es una capsula tricarpelar.
- 

## **6. Obtención de semillas**

Una planta adulta produce un promedio de 250 semillas, las cuales pueden pesar cerca del 1.0 kilogramo.

Son lisas, lustrosas grasosas y brillantes, de color café con franjas o manchas oscurecidas.

La época adecuada de la colecta es de septiembre a noviembre.

## **7. Establecimiento y manejo del semillero (1)**

El establecimiento del vivero tiene la finalidad de obtener plantones sanos y vigorosos, los cuales serán injertados cuando alcancen el diámetro adecuado.

El semillero puede realizarse de tres maneras:

- En cajas de germinación.
- En camas o semilleros.
- De manera directa en las bolsas o macetas.

### **8. Establecimiento y manejo del semillero (2)**

Cuando el establecimiento del vivero se realiza en piso la siembra se debe de realizar entre los meses de septiembre y noviembre (meses en los que se encuentra también disponible la semilla).

La semilla se coloca con la parte apical hacia abajo y por lo tanto la parte redonda arriba.

Actualmente este método casi no es utilizado, por la facilidad de manejo en bolsa.

### **9. Establecimiento y manejo del semillero (3)**

En el vivero deberán de tomarse las siguientes consideraciones:

- Cubrir la semilla con aserrín, cascarilla o zacate , evitándose que la lluvia descubra la semilla.
- Colocarlos cercano a un afluyente de agua para proporcionar los riegos requeridos.
- Eliminación de malezas.
- Manejo integrado de plagas y enfermedades.
- 
- Un adecuado manejo de la nutrición

### **10. Establecimiento y manejo del semillero (4)**

En la época de secas proporcionar los riegos requeridos en tiempo y forma.

De preferencia se deben de establecer bajo la sombra de los propios árboles de huelle.

La germinación inicia de los ocho a diez días de establecidas y se trasplantan por la mañana, evitando las altas temperaturas.

### **11. Establecimiento y manejo del semillero (5)**

Actualmente y desde hace algunos años se ha optado por el uso de bolsas de plástico de 15 X 35 o 25 X40, con un Cal. 600 u 800.

El sustrato que se utiliza para el llenado de las macetas es preparado previamente con materiales de la región como puede ser:

2/4 de suelo agrícola

¼ de estiércol (ya mineralizado)

¼ de rastrojo.

La semilla se coloca con la porción redonda hacia arriba y la parte apical hacia abajo

### **12. Bancos de germoplasma o jardines de multiplicación (1)**

Los bancos de germoplasma o también llamados jardín de multiplicación, deben de contar:

Con suelos planos, profundos y con riego y buen drenaje para evitar inundaciones.

Las melgas se recomiendan de 20.0 metros de ancho por lo largo que permita el terreno.

La distancia entre plantas y entre hileras se recomienda a 50.0 cm

### **13. Bancos de germoplasma o jardines de multiplicación (2)**

Los clones más sobresalientes en Tabasco y Chiapas han sido:

IAN- 710

IAN- 717

GV- 31

RRIM- 600 MEX- 23

Los clones anteriores fueron evaluados por el INIFAP.

#### **14. Labores culturales en los bancos de germoplasma (3)**

Donde se establezcan los bancos de germoplasma se debe de contar para realizar los Riego suficiente sin permitir la deshidratación, facilitándose la obtención de yemas.

Control de malezas:

Rastreo en las calles principales

Manejo de herbicida (Gesaprim 50 a razón de 4 a 5 kilogramos por hectárea).

#### **15. Preparación para el injerto (1)**

Cuando el plantón tiene de 8 a 12 meses en el vivero y el diámetro del tallo fluctúa entre 10 a 15 mm, a una altura de 10 cm del cuello de la planta, entonces es cuando se procederá injertarse.

Preparación

- Limpieza y desinfección del patrón o porta injerto

#### **16. Preparación para el injerto (2)**

Preparación en campo de las varetas porta yemas, que se tengan previamente elegidas.

Obtención de las varetas porta yema en banco clonal.

Desinfección con fungicida tanto del patrón (Benomilo), así como de la vareta porta yemas.

#### **17. Preparación del porta injerto o patrón (1)**

Como se mencionó, se seleccionan todos aquellos plantones que tengan el diámetro adecuado para recibir el parche que portará la yema.

Principalmente a la altura donde se efectuarán los cortes perpendiculares en consideración al cuello de la planta.

#### **18. Preparación del porta injerto o patrón (2)**

Se efectúan dos cortes verticales paralelos entre si, con una separación entre 1.5 y 2.0 cm y de 6.0 de longitud, como se observa en la imagen.

Estos cortes perpendiculares al tallo se realizan a una altura de 5 a 8 cm del nudo vital o cuello de la planta.

#### **19. Preparación de las varetas porta yemas (1)**

De la vareta porta yemas se desprende y se corta una placa (que contenga una yema en la parte central) proporcional y semejante al corte que se ejecutó en el patrón.

#### **20. Preparación de las varetas porta yemas (2)**

Con la navaja adecuada se realiza un corte y la lengüeta se separa, introduciéndose el corte o parche con la yema, en el corte realizado y preparado previamente, amarrándose con plástico trasparente, este contribuirá en la protección del parche con la yema.

#### **21. Elaboración o realización del injerto**

Si el injerto se efectúa en la época de lluvias el amarre o plástico de eliminará entre los 10 a 20 días promedio.

Si se ejecuta en época de estiaje se elimina en un promedio de 30 días.

Así mismo se debe de eliminar la lengüeta de corteza que se dejó previamente.

**22. Observando la secuencia de las imágenes** se podrá apreciar en la 1ra. la obtención del parche con la yema. En la 2da. el amarre con plástico transparente y en la 3ra. la brotación de la yema con ramillas de la nueva planta.

**23. Conforme desarrolla el injerto** se deberá de ir eliminando el Tocón que se genera del patrón o portainjerto como se observa en las imágenes.

Con esto se logra que se pierda poco a poco el punto del injerto

24. La planta se podrá extraer dejando de 35 a 50 cm de desarrollo de la raíz (cuando se esté manejando en piso).

El trasplante se puede realizar en bolsas de plástico calibre 600 u 800, con una longitud de 35 a 40 cm para su posterior trasplante definitivo en campo.

### **25. Manejo del vivero: Fertilización (1)**

Tomando en consideración las recomendaciones del INIFAP – Huimanguillo, Tab., y con la finalidad de obtener excelentes plantas recomienda el uso de la formula 8-8-2.

En Chiapas recomiendan la formula 12-12-12 a razón de 5 gr por planta.

### **26. Manejo del vivero: Fertilización (2)**

Así mismo cuando se esté fertilizando al suelo, la aplicación foliar de Urea en las siguientes dosis en 10.0 litros de agua:

Plantones con 1 corona 25.0 gr.

Plantones con 2 coronas 70.0 gr.

Plantones con 3 coronas 90.0 gr.

Plantones con 5 coronas 140.0 gr

Las aplicaciones se suspenden cuando se tenga el diámetro para ser injertadas.

### **27. Manejo del vivero: Deshije o deschuponado**

Cuando en un patrón o portainjerto se le coloca una yema nueva, como es el caso del injerto, por lo general y en todas las especies se presentan los chupones o hijuelos.

Estos pueden presentar tal vigor que pueden desequilibrar el desarrollo correspondiente del brote del nuevo cultivar.

### **28. Trasplante a terreno definitivo**

Cuando el injerto de la planta tenga una longitud de 0.90 a 1.20 metro de longitud se podrá realizar el trasplante a campo.

Se debe cuidar de que la placa del injerto, quede de frente a los vientos dominante, para evitar un posible desprendimiento, además de colocarse un tutor para aumentar la seguridad al respecto.

### **29. Conclusiones**

Ciertas especies frutícolas en México ocupan lugares preponderantes en la producción como son: aguacate, mango, cítricos, etc.,

Sin embargo en el entorno mundial en el entorno mundial se requiere de la materia prima de otras especies netamente agroindustriales, por los productos a que darán lugar, tal es el caso del cultivo del Hule (*Hevea brasiliensis*)

Contándose con mejores oportunidades en la explotación de esta especie en los territorios de los estados de Tabasco y Chiapas, a pesar de las altas y bajas en los precios del látex, con la oportunidad en los mercados de exportación en calidad y cantidad.

Por lo anterior se requiere de fundamental atención en la propagación del material vegetativo, ya que al ofrecerse material de primera calidad, con el buen mantenimiento en campo de la planta, los productores estarán en primacía de obtener y ofrecer un producto de alta calidad al mercado nacional o internacional.

### **30. Bibliografía**

- Adams, C. R.; Bamford, K. M. y Early, M. P. (1989). Principios de Hortofruticultura. España. Editorial Acribia, S. A.
- Agrios. (2002). Fitopatología. México. 2ª Edición. Editorial Limusa S.A. de C.V.
- Agrovisión. 1994. Revista de la Sociedad Rural. Año 2 no. 8. pp 56. México
- Boffelli, E. y Sirtori, Guido. 2004. El calendario del fruticultor. Barcelona, Esp. 2ª Edición. Editorial Vecchi. S. A.
- Calderón, A. E. 2005. Fruticultura General. Editorial LIMUSA, 5a Edición.
- Carvalho, C. F. S/F. Instructivo para el tratamiento de suelos de vivero. ENAFRUT. CONAFRUT- SAG. Boletín No.- 2. México, D. F.
- CONAFRUT - SAG. 1966. Instructivo Técnico de Viveros. México, D. F.
- CONAFRUT - SAG. 1972. Propagación de frutales por medio de semillas. Serie Técnica, Folleto No.- 1. México, D. F.
- INIFAP. 2005. Guía para la asistencia técnica. CAE Huimanguillo, Tabasco, México.
- Martínez, V. V. 1997. El cultivo del hule. Manual práctico de orientación para los pequeños productores chiapanecos. Universidad Autónoma de Chiapas.
- Ochse, J.J.;Soule, M. J. Jr.; Dijkman, M. J. y C. Wehlburg. 1992. Cultivo y mejoramiento de las plantas tropicales y subtropicales. Editorial LIMUSA, México.

### **31. Glosario**

- Acodo: Método de propagación. Una parte de un tallo se cubre con tierra para que eche raíces mientras que la otra parte está todavía adherida a la planta madre.
- Acondicionamiento: Condición ambiental que modifica al fenotipo en su morfología o en su fisiología, pero tal modificación no se hereda.
- Acuminada: Hojas u otras estructuras botánicas que culminan en punta.
- Aireación: Circulación del aire a través de algo; por ejemplo, aflojando el suelo, el aire se mueve a través de él.
- Anillado: Corte alrededor de un árbol en la corteza, penetrando hasta la madera, también puede hacerse en una rama.
- Callo: Tejido activo e indiferenciado.
- Clon: Individuo o grupo de ellos, que se han obtenido o formado por reproducción asexual o mitótica y que conservan o transmiten el mismo genotipo, si la multiplicación es normal y sin intervenir la fecundación
- Compatible: Las plantas o variedades son compatibles cuando se adaptan mutuamente.
- Desahije: Labor cultural que consiste en retirar los vástagos, tendiente a conformar una sola base de planta.
- Descabezado: Corte de la parte principal de la planta para estimular el enramado o desarrollo en una cierta sección.
- Dioicas: Plantas con flores imperfectas. Las flores masculinas y femeninas nacen en plantas separadas (flores estaminadas y pistiladas en distintas plantas) de la misma especie.

Enfermedad bacteriana: Una enfermedad causada por bacterias, organismos microscópicos.

Enfermedad del hongo: Causada por uno de los hongos (mohos, tizones, añublos, etc.)

### **32. Glosario**

Enterramiento de tocones: Colocación de las raíces de la planta en el suelo temporalmente antes de efectuar la plantación en el campo. Es un método de mantener debidamente las plantas hasta que puedan ser plantadas en el lugar indicado.

Entrenudo: La producción de un tallo entre dos nudos sucesivos.

Fenotipo: Carácter expresado en los individuos como resultado de la interacción genotipo - ambiente; o sea, la presencia visual u objetiva que es susceptible de apreciación y de evaluación.

Floema: Tejido vascular de las plantas constituido por vasos o tubos cribosos que realizan el traslado de nutrientes.

Fotoperiodo: Número de horas luz que requiere una planta para la realización de sus funciones vitales, generalmente maduración de sus frutos.

Fruto: Es el producto del ovario desarrollado y maduro, como el grano de maíz, vaina, drupas u otros. El fruto puede contener una o más semillas.

Fungicida: Material usado para destruir los hongos o proteger a las plantas contra ellos.

Hijo o hijuelo: Renuevo que nace cerca de la base de la planta o tallo.

Insecticidas: Sustancias químicas que contienen veneno para el combate de los insectos.

Insecticida sistémico: Sustancia química que es absorbida por la planta; luego es consumida por el insecto cuando éste se alimenta de la planta rociada.

Larva: El estado siguiente al huevo en la vida de un insecto.

Microclima: Condiciones específicas climáticas de una localidad que caracterizan un clima diferente al de la generalidad por ubicación geográfica (normalmente se debe por razones orográficas).

Necrosis: Muerte del tejido de una planta.

### **33. Glosario**

Nematicida: Sustancia química usada para fumigar el suelo a fin de combatir los nematodos.

Plantas de semilleros domésticos: Plantas de semilleros cultivados con semillas recogidas de zonas locales o nacionales.

Púa: Parte de una planta que se inserta en otra por medio de injerto.

Pubescente: Estructuras cubiertas de vello. Ejemplo: en hojas, ramas, tallos, frutos, etc.

Reproducción vegetativa: Reproducción de las plantas por injerto, estaca, acodo, etc. como contraste a la reproducción por semilla.

Virus: Un organismo pequeño o agente que produce enfermedades.

Yema compuesta: Un grupo de dos o tres yemas formadas dentro de un conjunto de yemas de hojas, como en la vid.

Yema mixta: Es la yema que contiene las partes de la hoja o tallo y de la flor.

### **34. Fotografía ZA. Comalcalco**