



MANUAL PRÁCTICO

PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA ARTESANAL

Pablo Hidalgo Loggiodice & Ruben González



Chimbombó

Introducción

Las hortalizas cumplen una función de suma importancia en la dieta del venezolano, siendo consideradas dentro del grupo de alimentos de consumo obligado diario. Su cultivo es esencial debido al alto valor alimenticio que poseen, además de los altos ingresos económicos que generan por unidad de superficie.

En Venezuela, la siembra de estas especies se viene desarrollando en diferentes tipos de suelos y alturas sobre el nivel del mar, sustentándose su producción en el uso de cultivares mayormente foráneos, que han mostrado adaptación a las condiciones edafoclimáticas de las localidades donde se siembran. Las semillas hortícolas provienen de países como Estados Unidos, Dinamarca, Francia, Japón, Italia y Holanda, los cuales han desarrollado una tecnología destinada a satisfacer la producción de semilla a nivel mundial. Dada esta situación, es imposterable el inicio de la producción de semillas de hortalizas a nivel nacional, como requisito fundamental para garantizar nuestra seguridad alimentaria y disminuir las importaciones de semillas, promoviendo así la participación de nuevos actores en la producción de semilla de alta calidad.

En el marco del Plan Nacional de Semillas (PNS), bajo la responsabilidad de Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), ponemos a disposición de los productores de hortalizas este manual, como un pequeño aporte al desarrollo hortícola de nuestro país.



El Cultivo de Chimbombó (*Abelmoschus esculentus*)

El chimbombó es una planta tropical que, en nuestras condiciones, puede alcanzar hasta 1.8 m de altura. Su fruto, una cápsula de forma piramidal, y denominado "espárrago del pobre" por los habitantes de las Antillas, se cosecha antes de su plena maduración y se emplea como verdura y como condimento. Su superficie es velluda y en corte transversal presenta cinco cavidades, en cada una de las cuales es visible una semilla, y deja escapar, aún crudo, la sustancia viscosa que le es característica. El índice de maduración lo constituye un fruto de tamaño deseable, con la punta aún fácil de cortar al ser doblada entre las yemas de los dedos. La cosecha se puede realizar a partir de las 10 o 12 semanas de cultivo, pudiendo durar hasta tres meses. Es una excelente fuente de vitaminas A, B y C, siendo rico también en proteínas y minerales. El tallo es usado en algunos países como fuente de fibra para la industria de papel.

DATOS

Cultivo

Chimbombó (*Abelmoschus esculentus*)

Familia

Malvaceae

Ciclo

120 - 150 días
(dependiendo de la variedad)

Rendimiento promedio nacional

7-12 ton frutos tiernos/ha

Tipo de semilla a producir

Semilla artesanal de variedades de Chimbombó



Plántula (1), flor (2) y frutos (3) de chimbombó

El chimbombó es una planta autógama (la flor se autofecunda) que se cultiva mayormente en huertos familiares en diversas regiones del mundo. Las semillas maduras, tostadas, pueden utilizarse para preparar un sucedáneo del café. El fruto contiene una sustancia mucilaginosa (de textura gelatinosa) útil para espesar sopas. Se recomienda elegir frutos bien coloreados de menos de 10 cm de largo, para que no estén demasiado duros para su consumo fresco o procesado.

El Cultivo de Chimbombó (*Abelmoschus esculentus*)

Temperatura

El rango de temperatura ideal se encuentra entre los 22 y 35°C.



Suelos

Prefiere suelos bien drenados, fértiles, ricos en materia orgánica y con buena capacidad de retención de humedad, aunque se puede cultivar en una gran variedad de suelos, donde la mayor limitante es el buen drenaje. Se desarrolla mejor en suelos con pH de 5,8 a 6,5. En suelos de textura liviana, con alto contenido de arena, es recomendable la adición de estiércol. Si es necesario encalar, es recomendable emplear cal dolomítica.

Actividades importantes previo a la siembra

Realizar muestreos y análisis del suelo donde se localizará la siembra, con la finalidad de conocer el pH del mismo y los niveles de nutrientes, para establecer así el plan de encalado y dosis de fertilizantes a aplicar, en caso de ser necesario.



Siembra

DATOS

Tipo de Siembra

directa

No. promedio de semillas aptas para siembra/g (Variedad criolla)

15

No. promedio de semillas aptas para siembra/fruto

120

Peso semillas requerido/ha

2,9 kg (considerando 3 semillas por punto)
Para posterior raleo, dejando la más vigorosa.

Fecha óptima de siembra

Se puede cultivar durante todo el año, utilizando riego complementario durante el verano.

Secano: Mayo-Junio

Bajo riego: Septiembre-Octubre

Días a emergencia de la plántula

5 - 14

Distancia de siembra

Distancia entre hileras: 1.0 m

Distancia entre plantas: 0.70 m



Tratamiento Pre-siembra de las semillas

Se recomienda sumergir las semillas en agua durante la noche previa a la siembra para acelerar la germinación.

Aislamiento

Aunque es una planta autógama, presenta un bajo porcentaje de cruzamiento, por lo cual se recomienda mantener una distancia de hasta 80 m entre siembras de diferentes variedades.





Labores culturales



INFO

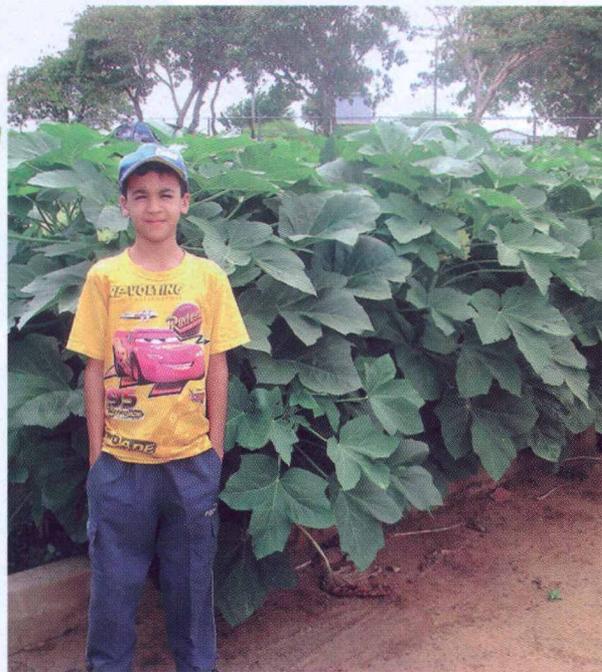


Dado el bajo nivel de materia orgánica en los suelos de sabana, se recomienda la aplicación previa de la misma en forma de estiércol de ganado bovino ó humus de lombriz en forma sólida.

Fertilización

El tipo y dosis de fertilizantes químicos a emplear debe estar sujeta a un análisis previo del suelo donde se vaya a cultivar. El INIA ofrece este servicio, así como también emite las recomendaciones de fertilización más apropiadas, de acuerdo a la cantidad de nutrientes presentes en el suelo y lo demandado por el cultivo.

La aplicación presiembra de estiércol de pollo descompuesto, bien puede sustituir el empleo de fertilizantes químicos en este cultivo.



Control de malezas

Manual, con escardilla.

Se recomienda la aplicación de herbicidas post-emergentes, para el control de malezas de hoja angosta.

Riego

Puede ser por aspersión, goteo o gravedad, dependiendo de la textura del suelo y de la disponibilidad de presupuesto, preferiblemente en horas de la mañana. Es necesario conocer previamente el pH y la conductividad eléctrica del agua de riego. La frecuencia dependerá del clima, tipo de suelo y de la etapa de desarrollo en la que se encuentre el cultivo.



Fruto tierno de chimbombó

Control de Plagas y Enfermedades

Enfermedades

Es recomendable llevar a cabo aplicaciones preventivas, cada 5 días, desde que aparezcan las primeras hojas. Aplicar alternadamente estos productos y usar adherente cuando se empleen fungicidas de contacto.

Las **enfermedades más frecuentes** son:

- Sancocho (*Fusarium* sp., *Phyium* sp., y *Rhizoctnia* sp)
- Marchitez vascular (*Fusarium oxysporum*)
- Pudrición de la raíz y el tallo (*Phytophthora palmivora*)
- Antracnosis (*Colletotrichum dematium*)
- Mancha foliar (*Cercospora abelmoschi*, *Alternaria* sp.)
- Mildiu polvoriento (*Erysiphe cichloracearum*)
- Virus del mosaico amarillo de las venas
- Nemátodos (*Meloidogyne* spp.)

Se recomienda el empleo de prácticas culturales, como evitar el cultivo de chimbombó alrededor de sembradíos de algodón, rotación con cultivos que no sean hospederos de las mismas plagas o enfermedades, recolección y quemado de plantas enfermas y uso de cultivares resistentes a mosca blanca (plaga transmisora de virus).

Dado que el chimbombó es muy susceptible al ataque de nematodos, es conveniente practicar la rotación de cultivos, empleando pastos o cultivos de grano. No es conveniente rotar con cultivos de cucurbitáceas o batata, dado que estos tienden a incrementar la población de nemátodos.

INFO

Es recomendable el empleo de bio-plaguicidas como *Trichoderma harzianum* y *Paecilomyces lilacinus* en el campo, previo a la siembra, para el control de hongos y nemátodos en el suelo respectivamente.

INFO

Para el control de las plagas y enfermedades, es importante consultar previamente con los especialistas del INIA o de cualquier otra institución de investigación en el país, que trabaje en el área, de manera de identificar y efectuar el control más adecuado de las plagas y enfermedades que estén atacando al cultivo, siempre de una manera que integre el mayor número de medidas de control.

Control de Plagas y Enfermedades



INFO

Es recomendable conocer el pH del agua a emplear para la dilución de los plaguicidas, ya que la mayoría de ellos actúa eficientemente a pH ligeramente ácido (5,0-6,5).

Cuando empleando insecticidas químicos, deben hacerse aplicaciones cada 15 días, una vez que aparezcan los primeros síntomas y el daño se encuentre dentro del umbral económico.

La aplicación de insecticidas debe considerar la presencia de los enemigos naturales de las plagas.

Es recomendable utilizar todos los métodos de control conocidos: cultural (control de hospederos), biológicos (uso de parasitoides), genético (cultivares tolerantes o resistentes), etológico (trampas amarillas, feromonas, atrayentes), químicos (plaguicidas), extractos de plantas como insecticidas naturales, bioplaguicidas (*Bacillus thuringiensis*); todos estos de manera integrada, de manera que el control resulte más económico, permanente y ambientalmente seguro.

Plagas

Las plagas más frecuentes para el cultivo son:

- Pasador de la hoja (*Liriomyza* spp)
- Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)
- Bachacos (*Atta* spp)
- Áfidos verde del ajonjolí (*Myzus persicae*)
- Perros de agua (*Gryllotalpa hexadactyla*)
- Ácaros (*Tetranychus* spp)



Frijol como cultivo trampa

Cultivos trampa

El uso de cultivos trampa alrededor del área de siembra, mediante el establecimiento de barreras vivas o atrayentes con plantas más llamativas a las plagas, es particularmente importante en el oriente del país, para desviar el ataque de bachacos, plaga muy común en la región.

Cosecha de frutos y procesamiento de semillas



Frutos maduros de Chimbombó

Cuándo cosechar

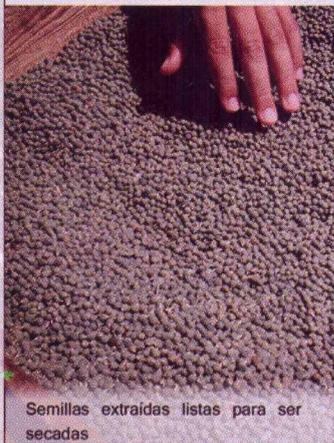
La cosecha debe hacerse cuando las vainas estén secas en la planta.

Como extraer la semilla

1. Extraer las semillas de la vaina por métodos manuales o mecánicos.
2. Secarlas al sol, por 1-2 días, hasta las 10 a.m. y a partir de las 3:00 p.m, evitando la incidencia de los rayos solares en el horario comprendido entre las 10 a.m. y las 3 p.m.



Extracción manual de las semillas de las vainas



Semillas extraídas listas para ser secadas



INFO

Todo el procesamiento debe hacerse en un área limpia destinada para tal fin, como la Caseta de Beneficio de Semillas del INIA Anzoátegui.



Caseta de Beneficio de Semillas

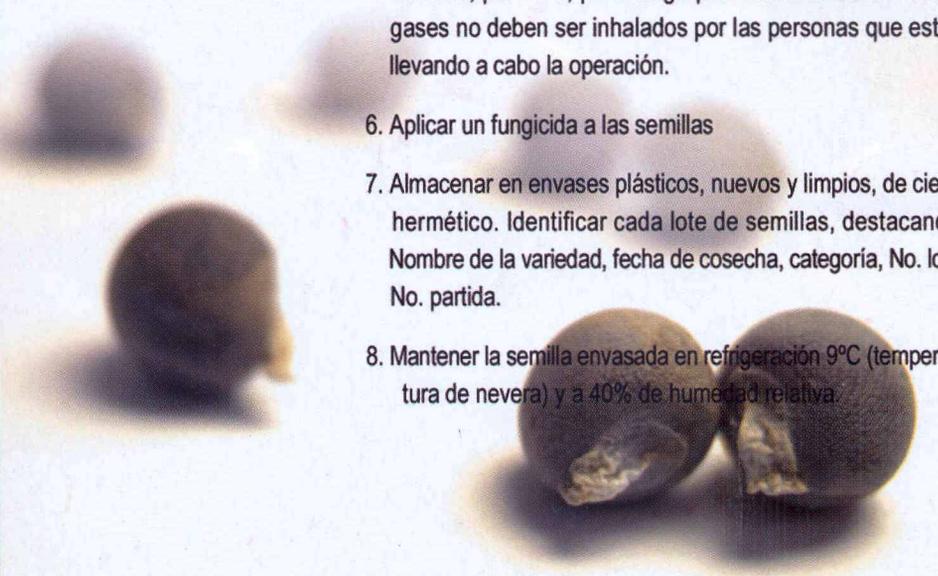
Procesamiento de semillas



Camilla utilizada para el secado de las semillas

Secado artesanal

Las semillas se colocarán en una camilla, de 2 x 1 m², cubierta con malla plástica, y aislada del suelo con patas de 50 cm de altura. Esto permitirá secar las semillas en una condición aislada de posibles agentes que reduzcan la calidad de las semillas. Cada camilla debe ser debidamente identificada, de acuerdo al lote que se está secando en ese momento.

- 
3. Medir la humedad de las semillas en equipo de laboratorio, para su posterior almacenaje. El porcentaje de humedad más adecuado es 8-10 %.
 4. Limpiarlas a través de zaranda y/o venteo y clasificarlas por calibre a través de un tamiz. Otro método es colocar las semillas en agua para promover el flote de las semillas vanas y el material vegetal presente, los cuales se descartan. Este procedimiento debe ser rápido.
 5. Previo al envasado, colocar las semillas en bolsas plásticas en donde se tratarán con pastillas de fosforo de aluminio. Las semillas deben permanecer en la bolsa, herméticamente cerrada, por 72 h, para luego proceder a envasar. Estos gases no deben ser inhalados por las personas que estén llevando a cabo la operación.
 6. Aplicar un fungicida a las semillas
 7. Almacenar en envases plásticos, nuevos y limpios, de cierre hermético. Identificar cada lote de semillas, destacando: Nombre de la variedad, fecha de cosecha, categoría, No. lote, No. partida.
 8. Mantener la semilla envasada en refrigeración 9°C (temperatura de nevera) y a 40% de humedad relativa.

Todo campo destinado a la producción de semillas debe ser inspeccionada por el SENASEM. Así mismo, a través del SENASEM se deben realizar los análisis de control de calidad (germinación, pureza, humedad, etc.), de manera de conocer la condición inicial de las semillas, para su posterior almacenamiento. El INIA ofrece este servicio como apoyo a los productores de semillas.



INFO

INIA Anzoátegui

km 5, Carretera El Tigre - Soledad
El Tigre, Edo. Anzoátegui,
Venezuela

Tel.: (+58) 0283 - 235 7082
<http://www.inia.gob.ve>

Pablo Hidalgo Loggiodice
Tel.: (+58) 0414 - 845 3336,
phidalgo@inia.gob.ve