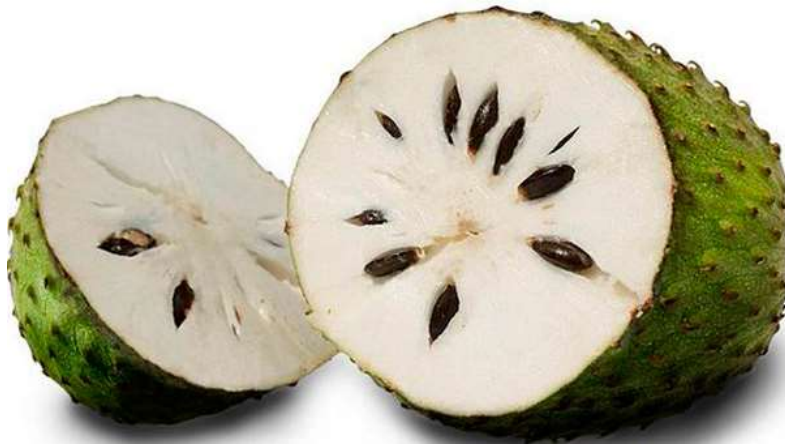




PAQUETE TECNOLÓGICO GUANÁBANA (*Annona muricata* L.)



Introducción.

De aspecto ovalado y acorazonado, la guanábana (*Annona muricata* L.) es de tamaño grande y posee en su interior una pulpa de color blanco y sabor agridulce, la cual contiene semillas negras, su exterior está cubierto por una piel verde con espinas suaves.

Con la pulpa de la guanábana se preparan jugos, licuados, aguas frescas, helados, dulces, mermeladas, yogures, ensaladas y cocteles.

La guanábana crece en zonas tropicales, subtropicales y húmedas. No es exigente respecto al suelo que requiere para desarrollarse. Cabe destacar que el área de distribución natural de este fruto abarca la región tropical del sur de México, Centroamérica, el norte de América del Sur y las islas del Caribe.

En México se producen anualmente más de 16 mil toneladas de guanábana, siendo Nayarit, Colima y Michoacán los principales productores de esta fruta a la que se destinan más de dos mil hectáreas para cultivarla, y cuyo valor de producción supera los 102 millones de pesos.

En Colima el Consejo Estatal de Productores de Guanábana (CEPGUCOL) tiene registrados 160 productores con más de 800 hectáreas y Colima se encuentra en el segundo lugar a nivel nacional en superficie y producción de este frutal solo por debajo de Nayarit.

Elección del terreno

Los suelos en que se plante guanábana comercialmente deben ser profundos, arenosos y con muy buen drenaje. Son más convenientes los suelos con pH entre 5 y 7.



Zonas y épocas de siembra

Cualquier zona que tenga el clima y el suelo apropiado puede seleccionarse para el cultivo de este frutal. En el estado de Colima los principales municipios productores son Tecomán, Coquimatlán, Armería y Manzanillo, sin embargo, gran parte del Estado tiene potencial para la siembra y cosecha de guanábana.

Variedades

No existe descripción botánica alguna referente a variedades; sin embargo, los agricultores en las diferentes zonas hacen selecciones de los mejores árboles de acuerdo a la calidad de la fruta.

En otros países, actualmente se distinguen diferentes tipos de guanábana, los que se han clasificado según el sabor que pueden ser ácido, semiácido o dulce; la forma que puede ser ovoide, acorazonada o irregular y la consistencia de la pulpa que puede ser blanda y jugosa o firme y seca.

Los árboles varían mucho en cuanto al crecimiento, follaje y copas, lo cual se debe en algunos casos a la luminosidad, al manejo, procedencia y a otros factores. En el estado de Colima se tienen dos genotipos bien identificados el genotipo criollo y el genotipo Costa Rica. Los cuales tienen características muy distintivas.

- **Criolla:** piel con espinas blandas, buena vida de anaquel (8-10 días) pulpa fibrosa y su mercado es para la venta en fresco.
- **Costa rica:** fruta de mayor tamaño, piel lisa y reticulada, pulpa acuosa, mayor contenido de agua en la pulpa, no tiene buena vida de anaquel (2-3 días) y su mercado principal es para venta de pulpas congeladas.

Propagación

La guanábana se puede propagar por semilla o por arbolitos injertados.

- **Propagar por semilla,** la semilla debe proceder de los mejores frutos de los árboles más productores y cuyos frutos sean de la mejor calidad.
- **Propagación por injerto** contempla la producción de los arbolitos patrones y las yemas. las yemas se deben tomar de árboles con muy buena producción, tanto en cantidad como en calidad. Como patrón se puede utilizar cualquier tipo de anona de la zona o la misma guanábana. Los mayores porcentajes de prendimiento del injerto,



se han obtenido mediante las técnicas de injerto de enchape lateral y el de yema, las mejores fechas para injertar es en el ciclo primavera-verano.

Semillero

Una vez seleccionada la semilla, se lava y se sumerge en una solución de benomyl (Benlate, 1 g/l). Luego se dejan en el agua durante 24 horas, en esta etapa se deben eliminar las semillas que floten, para obtener mayor homogeneidad y vigor de las plántulas.

El semillero puede hacerse directamente en el suelo en eras o en cajas de germinación, cuyo suelo haya sido previamente desinfectado con algún fumigante del suelo. Los surcos del semillero se trazan con 5 cm de profundidad y a 10 cm entre ellos; en el fondo se puede agregar vermicomposta que luego se cubre con una pequeña porción de suelo y las semillas se colocan de forma que quedan aplanadas y seguidas entre sí, luego se cubren con una mezcla de arena de río y suelo en partes iguales. La germinación dependiendo de la época del año, ocurre entre los 30 y 40 días después del sembrado, cuando las plántulas han alcanzado de 15 a 20 cm de altura deben ser trasplantadas, preferiblemente en bolsas de vivero.

Vivero

Las plántulas se trasplantan en bolsas de polietileno de 31 x 18 x 8 cm con fuelle, llenas con algún sustrato compuesto por suelo, una fuente rica en materia orgánica que esté bien descompuesta y granza de arroz o arena de río.

El lugar seleccionado para el vivero debe contar con riego y estar ubicado a media sombra. A los 10 días del trasplante se debe fertilizar con abono fórmula 10-30-10 o cualquier otra fórmula alta en fósforo a razón de 5 g/planta. Además, es conveniente aplicar elementos menores vía foliar.

Es necesario realizar aplicaciones periódicas de insecticidas y fungicidas cuando sea necesario, con el fin de mantener muy sanos los arbolitos. Cuando las plantas en el vivero tengan unos 70 cm de altura, pueden ser trasplantados al campo definitivo, si la reproducción es por semilla; en el caso de las plantas patrones, hacer el injerto.

Injerto

Entre los cinco y ocho meses de crecimiento del arbolito patrón, en el vivero, puede realizarse el injerto. El injerto que da mejor resultado en guanábana es el del enchape lateral. Un mes antes de injertar es



recomendable fertilizar el patrón con 5 gramos de la fórmula 10-30-10 y mantener una adecuada humedad de las plantas.

Las varetas seleccionadas deben ser de madera joven, el grosor de las mismas dependerá de los patrones. Las varetas deben prepararse entre diez y quince días antes de ser utilizadas, para ello, a la rama de la que se sacarán las varetas se le corta el extremo o yema apical con hojas, pero no el pecíolo de éstas, con la finalidad de provocar el acúmulo de carbohidratos y para estimular el desarrollo de yemas axilares.

A las plantas injertadas se les debe brindar riego constante y eliminarles los brotes que se producen en el patrón, el cual debe ser cortado paulatinamente de arriba hacia abajo hasta el nivel de la púa. Tres o cuatro meses después de injertadas, estarán listas para ser llevadas al campo.

Siembra

El terreno en que se realice una plantación de guanábana debe tener un suelo suelto, bien drenado y profundo; si es pesado, es indispensable la construcción de infraestructura de drenaje. Además, debe estar protegido del viento para evitar la caída de flores y frutos.

En Colima era frecuente las plantaciones de 10 m x 10 m o 8 x 8 entre arboles e hileras o bien parcelas sin un marco de plantación establecido, también muchos productores solo usaban a este cultivo como cercos vivos, sin embargo, en la actualidad muchos productores le están apostando a este cultivo por ser de mucha demanda y un cultivo rentable en el Estado.

Actualmente se recomienda plantar la guanábana a una distancia de siembra de 6 m x 6 m, en un sistema de siembra cuadrangular o en tres bolillos. En terrenos inclinados deben seguirse curvas de nivel. Aunque con un manejo de podas se puede aprovechar mejor el terreno haciendo marcos de plantación de 6m x 5m para poder establecer 333 árboles por hectárea, con estos sistemas de altas densidades se aprovecha eficientemente el terreno, se hace uso óptimo de la energía solar, el agua y los nutrientes, obteniendo rendimientos más altos en una menor área de suelo, con esta práctica se duplica la producción en los primeros 5 años de cosecha y se recupera más rápido la inversión inicial. Los hoyos deben tener un mínimo de 40 cm de lado x 40 cm de fondo, en la siembra es conveniente rellenarlos con tierra rica en materia orgánica.

Fertilización

Antes de planear cualquier programa de fertilización, es conveniente hacer un análisis de suelo antes de la siembra y con base en ello, junto con



un agrónomo, definirlo. Posteriormente es conveniente hacer un análisis foliar para determinar si existe deficiencia de algún elemento.

La guanábana es un cultivo exigente a nitrógeno y potasio, a manera de guía, se dan algunas pautas para fertilizar este cultivo, ya que no hay investigación sobre este aspecto.

En el primero y segundo año. Abonar con 1 kg/planta/año de una fórmula alta en fósforo y Nitrógeno como la 12-24-12 distribuida en tres o cuatro aplicaciones por año.

En el tercer año y hacia adelante. Aplicar 2.0 kg/planta/año de la fórmula completa 16-16-16 dividida en tres aplicaciones y foliarmente complementar con aplicaciones altas en potasio (Nitrato de Potasio) y microelementos 4 veces por año, especialmente en los picos de alta floración. Entre diciembre y febrero se pueden adicionar 300 g/planta de sulfato de amonio, para evitar la caída de las hojas por bajas temperaturas.

Combate de malezas

Es importante tener la plantación libre de malezas, especialmente para evitar problemas fitosanitarios y porque la raíz de la guanábana es muy superficial. La limpia de maleza manual en la rodaja ha incrementado considerablemente la muerte de los árboles, ya que se hacen heridas, debido a que la raíz es muy superficial, que favorece la entrada de los hongos, que anillan los troncos de la guanábana; por lo que este tipo de deshierba, se debe realizar con mucho cuidado o combatir las malezas con otro sistema.

Control químico.

Los herbicidas más utilizados en este cultivo son: Glufosinato de amonio (Finale 1 lt/ha), Paraquat, ametrina (Gesapax, 2 kg/ha), diurón (Karmex, 2,5 kg/ha), terbutilazina (Gardoprim, 3 kg/ha) o oxifluorefen (Goal, 2 kg/ha).

Control cultural.

En plantaciones establecidas, está dando buenos resultados el uso de coberturas vegetales entre las hileras de los árboles. Las especies utilizadas son el kudzú (*Pueraria phaseoloides*) sembrada al voleo, a razón de 6 kg de semillas por hectárea, o el estilobion (*Stilosobium* sp.) sembrada a 3 x 3 m y entre dos y tres semillas por golpe. Con el uso de coberturas, las rodajas se deben mantener limpias. coberturas vegetales entre las hileras de los árboles.

Actualmente lo que está funcionando bien es el control de malezas mediante desbrozadoras manuales o desvaradoras mecánicas con este método no solo controlas malezas sino que incorporas materia orgánica a tu terreno, también algunos productores han implementado un sistema pastoril introduciendo de 3 a 5 borregos por hectárea, este sistema es bastante favorable ya que los borregos no se comen las plantas de



guanábana por el contrario hacen una buena simbiosis y el mismo terreno se vuelve doble propósito.

Poda.

Los árboles de guanábana responden bien a la poda de formación y se recomienda realizarla a partir del momento en que se establece el arbolito y hacerla durante uno o dos años más.

Después del 4 año se hace una poda sanitaria por año. La poda en este árbol se hace principalmente para eliminar ramas secas, enfermas y maltratadas, así como brotes no deseados (chupones), en esta poda también se aprovecha para eliminar ramillas centrales y brotes no deseados del centro del árbol, de esta manera entra luz y aire al árbol, así como cortar a 3 metros de altura para facilitar la cosecha, esta poda se realiza después de terminar los dos picos de producción que se dan en el estado, es decir en los meses de noviembre y diciembre.

Riego

El riego es muy importante los primeros 3 años de que se estableció la plantación, ya que para un adecuado crecimiento y desarrollo radicular es indispensable que no le falte agua por lo menos dos veces por semana.

Después del 4 año, la guanábana es un árbol un tanto tolerante a la sequía, ya que se ha encontrado con frutos en lugares con una estación seca marcada y sin ningún tipo de riego. Sin embargo, cuando se prolonga, es conveniente aplicar riegos abundantes antes de la floración, durante ella y posteriormente durante el período en que empieza a fructificar hasta la cosecha (febrero a mayo). El riego se puede efectuar por gravedad, en surcos o por microaspersión y lo más conveniente es aplicarlo una y dos veces por semana, de acuerdo a la sequedad del clima y el tipo de suelo.

Principales Plagas

Avispita barrenadora de la semilla (Bephratelloides cubensis).

La avispita de la guanábana o avispa barrenadora de la semilla es la principal plaga del cultivo de la guanábana y es el enemigo principal en este cultivo, la hembra deposita sus huevos bajo la epidermis de los frutos pequeños menores a 8 cm de longitud, apenas nacidas las larvas comienzan a avanzar hasta alojarse en la semilla, donde terminan el desarrollo. Emergen de la semilla y del fruto a través de una serie de orificios que deterioran el fruto, paralizan su crecimiento o se momifican por causa de las enfermedades antracnosis y oídium. El mayor daño causado por este insecto es indirecto, debido a que el adulto al emerger deja una entrada por donde atacan fitopatógenos. Al respecto *Nadel & Peña (1991)* reportan un incremento de hasta cuatro veces el daño por



enfermedades, por lo que lo más importante es evitar que la hembra oviposite. Algunos productores de guanábana en Nayarit realizan hasta seis aplicaciones de plaguicidas por año para controlar al barrenador, sin lograr un control efectivo.

Control.

Su combate se basa en el uso de cebos hechos con miel y triclorfon (Dipterex 80 %, 50 g) disueltos en un litro de agua y colocados en latas levemente destapadas, ayuda en el manejo de la plaga. También es recomendable hacer monitores constantes a la parcela y cuando se tenga un mayor número de frutos susceptibles realizar una aplicación con cipermetrina a dosis de 3 ml/ lt de agua.

Sin embargo, el mejor control se realiza con barreras físicas como es el embolsado de frutos pequeños y para su mejor control se realizan acciones como el muestreo, el embolsado de frutos, la forma de aplicar oportunamente repelentes que sean amigables con el ambiente, la recolección de frutos dañados por patógenos e insectos, la cosecha de frutos en madurez óptima y la poda sanitaria bajo tratamiento de enfermedades en postcosecha.

Para el embolsado de fruto, las bolsas son de plástico y deben ser de 25 cm de ancho por 35 cm de largo, abiertas en ambos extremos y con pequeñas perforaciones para ayudar a la aireación del fruto, la bolsa se amarra al pedúnculo y se deja durante el resto de su desarrollo.

Perforador del fruto (*Cerconota annonella spp.*)

Esta mariposa oviposita en pecíolos, ramas y frutos y cuando la larva emerge, emigra y penetra en el fruto, el orificio de entrada se distingue fácilmente por los excrementos que expulsa afuera y por la apariencia de aserrín. También destruye las flores. La producción es diezmada por esta plaga, debido a la destrucción de las flores, a la paralización del crecimiento de los frutos afectados y al aumento de la incidencia de antracnosis, su combate es difícil, por lo que debe hacerse oportunamente para que los resultados sean satisfactorios.

Control

Pueden aplicarse los siguientes insecticidas: endosulfan (Thiodan 35 CE, 32 cc/16 l), triclorfon (Dipterex 95 PS, 32 cc/l) y permetrina (Ambush 50 CE, 0,75 cc/l) alternándolos, con el objeto de no causar problemas posteriores con ácaros u otras plagas. Un método para disminuir el ataque de esta plaga es el embolsado de frutos con de plástico. Esta práctica se realiza quince días después de la primera aspersion de los frutos, aproximadamente un mes después de la fecundación, cuando tiene más de 7,5 cm de longitud.

Chinche de encaje *Corythuca gossipii* (Hemiptera: Tingidae)



Los adultos y jóvenes de esta chinche se localizan en el envés de las hojas y se alimentan de la savia que chupan, actualmente es una plaga de poca importancia, no obstante, si la infestación es muy alta, puede llegar a la defoliación de los árboles.

Control.

Es una plaga de fácil control, se puede combatir con aspersiones de azufre elemental a dosis de 1 kg /100 lts de agua, si la plaga persiste se pueden realizar aspersiones de insecticidas como malathión o cipermetrina.

Escamas. (Homoptera: Coccidae)

Estos pequeños insectos viven agrupados y adheridos a hojas, ramas y frutos y su población aumenta en la época seca, no son plagas de importancia económica sin embargo si se descuidan se pueden convertir en un problema serio.

Control.

Para su combate, se puede aplicar jabones, aceites e insecticidas, la cipermetrina mezclado con aceite blanco en dosis de 20 cc cada uno, disueltos en dieciséis litros de agua ha dado buenos resultados en el control de las escamas.

Principales Enfermedades

Antracnosis (*Colletotrichum gloesporioides*).

Es la enfermedad más importante de la guanábana en los climas de humedad relativa alta, causa una pudrición negra en los frutos y ataca en todas las etapas de desarrollo, principalmente los tejidos tiernos, los frutos se momifican y caen. En el vivero provoca necrosis en el cuello del tallo y en las ramas terminales.

Se ha observado que los árboles que crecen en condiciones poco favorables como mal drenaje, plagas, malezas y sin poda, son más afectados por la antracnosis, por lo que se recomienda un manejo adecuado de la plantación.

Control.

El combate químico contra esta enfermedad permite cultivar este frutal con éxito, pueden utilizarse, el benomyl (Benlate, 15 g/16 l), captafol (Difolatán, 45 g/16 l), mancozeb (Dithane, M-45 60 g/16 l), oxiclورو (Cupravit, 60 g/16 l), así como las mezclas de estos productos, cada 20 días cuando el ataque es severo principalmente en la temporada de lluvias o cada 40 días cuando la incidencia es baja o durante la época seca.

La recolección de frutos dañados por patógenos e insectos, la cosecha de frutos en madurez óptima y la poda sanitaria disminuye considerablemente la aparición de esta enfermedad. Se ha determinado una relación estrecha entre el ataque de *la avispa barrenadora* y la



antracnosis, principalmente durante la época lluviosa, por lo que combatir la plaga conlleva la disminución de la enfermedad.

Diplodia Diplodia sp.

También conocida como muerte regresiva o muerte de ramas es una enfermedad es de poca importancia en este cultivo, no obstante, si no se controla adecuadamente y a tiempo puede ocasionar la muerte completa del árbol enfermo. Esta enfermedad ocasiona necrosis en las ramas terminales y posteriormente secamiento de la rama completa, si no se poda y la enfermedad llega al tallo principal, puede secar completamente el árbol.

Control.

Para su manejo fitosanitario se recomienda la recolección de los frutos dañados, las podas sanitarias constantes y la eliminación de árboles muy susceptibles, así mismo se recomienda quemar o enterrar todo este material vegetativo dañado que se recolecte o se pode.

COSECHA

La guanábana tiende a florecer y fructificar en forma más o menos continua durante todo el año. Pero en el Estado de Colima el cultivo tiene dos picos de producción bien marcados: el primero y el más importante en cuanto a producción se da de marzo a junio y el otro en los meses de septiembre a noviembre este último con menos producción en cuanto kilos, pero con un mejor precio, por lo que algunos productores le apuestan más a este segundo pico de cosecha.

El fructificación de árboles provenientes de semilla se inicia entre los 4 y 5 años y en los árboles injertados, después del 3er año, la producción de los árboles, generalmente es baja debido a que la mayoría de las parcelas en producción no son arboles injertados con buen material genético, las características de las flores que dificultan la polinización y al ataque de plagas y enfermedades; el rendimiento fluctúa entre los 30 a 60 kilos por árbol al año. La recolección debe hacerse en el momento en que el fruto alcanza su madurez botánica, es decir cuando pierde algo de su brillo y algo de su color verde oscuro y las espinas de la cáscara se separan y se ponen más turgentes. Si el fruto madura en el árbol es atacado por pájaros y además se desprende fácilmente, se debe evitar cosechar el fruto muy verde porque la pulpa no madura bien y adquiere sabor amargo.



Algunos índices de cosecha que se pueden considerar son los siguientes:

- Suavidad al tacto.
- Cambio de color verde oscuro a un verde claro mate o amarillento.
- Al golpear el fruto se escucha un sonido retumbante.
- Al acercarse a la madurez se nota una separación de las espigas blandas de la cascara (fruto lleno).

Por último, para garantizar una madurez uniforme del fruto después de la cosecha, se recomienda colocarlo con la parte del pedúnculo hacia abajo, las pudriciones después de la cosecha, se deben a la diplodia y a la antracnosis.

Fuentes de información

- http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_guanabana.pdf.
- Guanábana secretaria de agricultura y desarrollo rural | 13 de noviembre de 2016.
- Hernández F. L. M., Control del barrenador de las semillas, *bephratelloides cubensis* ashmead (hymenoptera: eurytomidae) en guanábana, *annona muricata* L. (annonales: annonaceae)