

(MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE GUANABANA *

Diego Miranda Lasprilla **

1. GENERALIDADES E IMPORTANCIA

Colombia es un país tropical con un gran potencial para aumentar las áreas y los niveles de productividad de las especies anonáceas, ya que, se dispone de suelo óptimos, amplia diversidad genética y de niveles de tecnología, que si bien, no son suficientes para algunas especies, sirven como tecnología de "arranque" para los productores .

En Colombia se encuentran árboles de guanábana desde los 0 a 1200 m.s.n.m., desde especies silvestres, encontradas en el Chocó, hasta los de tipo comercial, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

Diagnósticos realizados por diferentes entidades y gremios, ubican al cultivo en el noveno lugar de importancia entre los frutales con una área cultivada de 3.500 hectáreas, equivalente al 2% del área dedicada a esta actividad (ICA et al 1992).

La zona Valle Alto Magdalena, existen alrededor de 1.000 has establecidas, con diferentes tipos de productores, áreas, sistemas de cultivo y niveles de tecnología.

El cultivo en esta y otras zonas del país, enfrenta actualmente una crisis, caracterizada por un desestimulo casi general de los productores, originado en toda una problemática relacionada con la poca adaptación de los cultivares existentes, al aumento de los problemas fitopatológicos, entomológicos y la presencia de disturbios fisiológicos que producen bajos rendimientos y baja productividad, lo que conduce a bajos ingresos y retornos económicos que no compensan las altas inversiones realizadas.

* Conferencia. Curso sobre Frutales de Clima Medio. Espinal (Tolima), julio 14 de 1995.

** Ingeniero Agrónomo Frutas Tropicales Investigador. CORPOICA. C.I. Nataima Espinal (Tolima)

2. CLASIFICACION BOTANICA

El guanábano esta clasificado botánicamente así:

Reino	:	Vegetal
División	:	Spermatophyta
Subdivisión	:	Angiosperma
Clase	:	Dicotyledonea
Subclase	:	Archychlamydeae
Orden	:	Ranales
Familia	:	Annonaceae
Género	:	Annona
Especie	:	Muricata
Nombre Científico	:	Annona muricata

El nombre guanábana o guanábano, se emplea en países como Colombia, Salvador, Guatemala, Ecuador; Catuche en Venezuela; Jaca de Para o Graviola en Brasil y Zapote Agrio en México.

Se conocen dos centros de origen, Centro América (México) donde se han encontrado varias especies de anona entre ellas *A. squamosa*, *A. reticulata*, *A. diversifolia* y *A. purpurea*. En Sur América el Centro de origen puede ser Brasil o Colombia, que es donde se han encontrado el mayor número de especies silvestres.

En varios países se hace una clasificación de guanábana por el grado de acidez de la fruta; en ácidas, subácidas y dulces. Por la forma del fruto redonda, acorazonada y oblonga y por la consistencia de la pulpa como blanda (jugosa) y firme (seca).

3. CONDICIONES CLIMATICAS

La guanábana se adapta bien desde los 0 - 1150 m.s.n.m., con temperaturas de 25 - 28 °C, en la formación de bosque seco tropical, humedad relativa 60- 80 %, vientos moderados y precipitación pluvial abundante. Requiere suelos profundos, fértiles y bien drenados.

4. MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO

4.1 SELECCION DE SEMILLA

En las anonaceas el parecido de los árboles y de los frutos de las diversas especies y la falta de variedades, conducen a muchas confusiones entre los cultivares.

Los criterios de selección de semilla son fenotípicos, se recolectan frutos de árboles altamente productivos, de porte bajo y que muestren tolerancia a problemas fitopatológicos. La selección con estos criterios, ha hecho que los materiales existentes, se hayan distribuido indiscriminadamente a todas las zonas productoras y es aquí donde nacen los problemas de desadaptación.

Ante la inexistencia de variedades la selección debe continuarse preferiblemente de materiales adaptados a las zonas productivas.

Actualmente CORPOICA realiza un proyecto de investigación que busca caracterizar los cultivares de guanábana existentes en la zona Valle del Alto Magdalena, teniendo en cuenta las condiciones agroecofisiológicas, la caracterización fenotípica de cultivares, el reconocimiento de plagas y enfermedades y la identificación de las principales limitantes de la producción.

4.2 METODOS DE PROPAGACION

La propagación en guanábana puede ser sexual por semilla o asexual por estaca, acodo o injerto.

4.2.1 Propagación Sexual

La semilla presenta una dormancia ocasionada por la dureza de la testa. Para esto se han hecho diferentes trabajos, tendientes a determinar la respuesta a diferentes tratamientos a la semilla, como también varios sustratos de germinación.

Se emplearon tratamientos como:

- Remojo de la semilla a temperatura normal por 24 horas.
- Remojo en agua caliente
- Escarificación mecánica y combinación de los anteriores.

Los sustratos para germinación evaluados fueron: arena, suelo, bagazo, cascanilla de arroz, aserrín y sus mezclas.

De estos trabajos se concluyó que la escarificación mecánica de la semilla, más el remojo en agua a temperatura ambiente durante 24 horas, adelanto la germinación en estos tratamientos en forma significativa.

Los mejores sustratos fueron suelo más bagazo, suelo más arena y suelo más aserrín (Casas y Victoria 1983).

4.2.2 Propagación Asexual

4.2.2.1 Propagación por Injerto

La realización de un injerto, requiere de la compatibilidad entre el patrón el injerto, del estado fisiológico y del contacto íntimo de la región cambial de las 2 partes.

Algunos trabajos realizados utilizando como patrones guanábano, anona blanca, anona colorada y guanábano del Chocó, empleando el injerto de tipo inglés y el injerto de chapa, concluyeron que con el sistema de "chapa", de guanábano sobre guanábano, con patrones a libre exposición. se presentó un prendimiento del 100%, mientras que con injerto de tipo inglés o púa terminal el prendimiento fue nulo.

El patron más precoz fue el guanábano del Choco, seguido del guanábano común, la anona colorada y la anona blanca. (Arango 1978, Casas y Victoria 1985)

4.2.2.2 Propagación por Estaca

Este sistema ha presentado resultados negativos, observándose necrosamiento y posterior muerte de las estacas en todos los tratamientos. por esto es poco utilizado.

4.2.2.3 Propagación por Acodo

Algunos estudios reportan que los acodos aéreos son un buen sistema de propagación, pero poco utilizados.

4.3 LABORES DE SEMILLERO

Estas labores están referidas a la siembra, germinación y emergencia de la semilla, bien sea en germinador o directamente en la bolsa. La duración de esta fase (240- 360 días) depende del tipo de cultivar, del manejo agronómico y la nutrición.

Las labores se refieren principalmente, a la composición del suelo para llenado de las bolsas (2 partes de suelo, 1 parte de arena); el control de malezas en la bolsa en forma manual y la utilización de fertilizantes foliares para el levante de los árboles. La labor de semillero termina con una poda (Descospe terminal) previa al trasplante.

4.4 ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO

La selección del sitio definitivo de la plantación es una actividad importante por el tipo de cultivo (permanente), por lo tanto, debe realizarse cuidadosamente empleando distancias adecuadas de siembra, orientación de la plantación, la pendiente del terreno, la fertilidad natural del suelo y la disponibilidad del recurso hídrico.

4.4.1 Distancias

Las distancias de siembra más usadas varían así: 7 m x 7 m, 8 m x 8 m, 9 m x 9 m, 7 m x 6 m, etc. De acuerdo con la distancia seleccionada debe iniciarse el trazado.

4.4.2 Ahoyado y Siembra

El tamaño del hueco guarda estrecha relación con las propiedades físicas del suelo y de su fertilidad. Normalmente se recomiendan dimensiones de 40 x 40 x 40 cm pero no es una norma.

4.5 CRECIMIENTO INICIAL DEL CULTIVO

Los análisis de crecimiento son una herramienta útil para el manejo de los aspectos agronómicos tales como: suministro de agua y nutrientes, manejo de plagas y enfermedades, labores culturales, maduración y cosecha

Se han realizado algunos estudios tendientes a determinar la producción de materia seca del cultivo cuando se establece en diferentes tipos de sustrato. (Véase Tabla 1.)

A los 60 días los mejores sustratos para el cultivo fueron suelo (solo) y el suelo más bagazo. A los 90 días se presentó mayor acumulación en los sustratos, suelo más aserrín y suelo más bagazo.

**TABLA 1.- PROMEDIOS DE ACUMULACION DE MATERIA SECA (gr)
 EN PLANTULAS DE GUANABANA *Annona muricata*
 EN DIFERENTES SUSTRATOS DE
 SIEMBRA A LOS 60 Y 90 DIAS 1/**

MEDIO (Sustrato)	60 días	90 días
Suelo	0.340	0.252
Arena	0.184	0.246
Bagazo	0.162	0.226
Cascarilla de arroz	-	0.083
Suelo + bagazo	0.203	0.276
Suelo + arena	0.179	0.274
Suelo + cascarilla de arroz	0.181	0.247
Suelo + aserrín	0.199	0.291
Aserrín	0.162	0.279

1/ Tomado de Casas y Victoria, 1983.

4.6 PODAS

Una de las labores culturales más utilizada en este cultivo es la poda, la que se realiza con diferentes objetivos, entre ellos el de formar el árbol, mantenerlo e inducirlo a cambios fisiológicos. Dicha labor, a pesar de que la ejecutan todo tipo de productores, la mayoría de las veces, se hace sin criterios de tipo técnico, ni fisiológico.

En lotes establecidos, se puede decir que la poda incluye labores como "formar", entendida como las modificaciones del ángulo y el curso de eje o ejes dentro del sistema de ramificación y que tiene por objeto "mantener" las distintas partes de la copa. (Calderón, 1978).

La poda busca un "equilibrio fisiológico" que permita un crecimiento controlado de la parte vegetativa y una producción uniforme y abundante, a nivel de zonas productoras, nunca se ha determinado su influencia real sobre los parámetros de crecimiento y desarrollo del cultivo.

Desde el punto de vista morfológico tiene como objetivo modificar el vigor de la planta, tipo de estructuras y altura de plantas, esto es, manejar la arquitectura de la planta y mantener el volumen, forma y equilibrio de la relación brote y raíz.

Los tipos de poda en guanábano son:

- Poda de formación
- Poda de renovación
- Poda de fructificación
- Poda sanitaria

En cualquiera de ellas se deben tener diferentes cuidados como: uso de herramientas adecuadas, tipos de corte, desinfección de herramientas y heridas y conservar o modificar la arquitectura de la planta.

4.7 ASPECTOS NUTRICIONALES DEL CULTIVO

El análisis de suelo, el follaje y la sintomatología de deficiencias nutricionales, constituyen una herramienta fundamental para diagnosticar el estado nutricional de las plantas.

La nutrición del cultivo de guanábana ha sido poco estudiada a nivel del país. Los requerimientos nutricionales y los niveles críticos no han sido determinados aún, sin embargo, las anonáceas en general tiene las siguientes necesidades de elementos en orden de importancia Ca, N, K, Mg, P, B, S, Fe. (Navia y Valenzuela, 1978)

En los estados iniciales de crecimiento, la técnica más usada para determinar el estado nutricional son las soluciones nutritivas que dan una expresión visual de la deficiencia.

Para guanábana en este estado el Ca, el N, el P afectan el crecimiento general de la planta. Las soluciones -Ca, -N, -P, -Mg, -B mostraron los síntomas de deficiencia más severos.

En la Tabla 2, se dan las recomendaciones generales para este tipo de frutales en la fase de establecimiento. En la Tabla 3, aparecen recomendaciones generales para cultivos establecidos (ICA, 1992).

La fuente de nutrientes, el tipo de fertilizante y los métodos de aplicación de estos (al suelo o foliar) deben estar basados en un plan de fertilización diseñado por el técnico, según el estado nutricional del cultivo.

4.8 LABORES DE MANEJO AGRONÓMICO DEL HUERTO

4.8.1 En Fase Vegetativa

Una vez transplantado el árbol al sitio definitivo (esto ocurre entre 7 - 9 meses de fase de vivero), el cultivo continúa su fase de desarrollo vegetativo, hasta llegar al momento de la diferenciación floral.

Durante esta fase que dura entre 18 y 24 meses dependiendo del cultivar, se realizan prácticas como control de malezas, riego, fertilización y podas.

TABLA No. 2 RECOMENDACIONES PARA LA FERTILIZACION DE FRUTALES ARBOREOS (Establecimiento) 1/

REGION	ANALISIS DE SUELOS			FERTILIZANTES RECOMENDADOS		
	M.O. (%)	P (ppm)	K (mc/100g)	N (g/planta)	P ₂ O ₆ (g/planta)	K ₂ O (g/planta)
Andina		<15	<0.20	60-90	60-90	60-90
Clima frío		15-30	0.20-0.40	0-60	30-60	30-60
		>30	>0.40	0-30	0-30	0-30
Andina	<3	<15	<0.20	45-75	45-75	45-75
Clima Medio	3-6	15-30	0.20-0.40	30-45	30-45	30-45
	>6	>30	>0.40	0-30	0-30	0-30
Valles *	<2	<15	<0.20	45-75	45-75	45-75
Interandinos	2-4	15-30	0.20-0.40	30-45	30-45	30-45
	>4	>30	>0.40	0-30	0-30	0-30
Llanos	<2	<10	<0.15	75-112	75-112	75-112
Orientales	2-4	10-20	0.15-0.30	45-75	45-75	45-75
	>4	>20	>0.30	0-45	0-75	0-75

1/ Tomado de ICA. Fertilización en diversos cultivos. Quinta aproximación.

* Válida para la zona del Valle del Alto Magdalena.

**TABLA 3. RECOMENDACIONES GENERALES ANUALES
DEPENDIENTES DEL ESTADO DE
DESARROLLO DEL ARBOL 1/**

NUTRIENTES	GRAMOS/PLANTA
Cal	500-3000
N	100-200
P ₂ O ₅	100-200
K ₂ O	150-300
Mg	20-30
ZnSO ₄	5-25
CuSO ₄	5-10
MnSO ₄	10-20
FeSO ₄	20-50
Borax	5-20

1/ Tomado de ICA. Fertilización en diversos cultivos. Quanta aproximación.

4.8.1.1 Manejo de las Malezas

En este aspecto existen diferentes técnicas de manejo, dependiendo del tipo de productor y del sistema de cultivo.

El control puede hacerse en forma manual o mecánica y está dirigida a la zona de plateo. Otras técnicas empleadas incluyen la cobertura de estas zonas del plateo con cisco o cascarilla de arroz, las cuales en zonas cálidas, son de alto riesgo por incendio.

El control químico se realiza en algunos sistemas productivos, tanto para el control en la zona de plateo, como en las calles del cultivo. Se emplean herbicidas sistémicos o de contacto en aplicaciones dirigidas. Para esto es importante tener en cuenta que en los primeros 30 cm de profundidad del suelo, está el 90% de las raíces. (Guzmán, 1982).

4.8.1.2 Requerimientos Hídricos

Los requerimientos de agua de los cultivos, se definen como la lámina de agua necesaria para suplir la pérdida de agua que sucede a través de la evapotranspiración de un cultivo de desarrollo en condiciones no restringidas de suelo (Calcedo, 1992).

El método de riego más adecuado se debe seleccionar con base en varios aspectos como: El tipo de suelo, topografía, disponibilidad de agua, infraestructura existente, mano de obra y costos (Calcedo, 1992).

El cultivo de guanábana requiere una precipitación de 1000 m.s.n.m. en promedio por año bien distribuidos, no soporta sequía ni vientos cálidos secos en la época de floración.

Los métodos de riego más usados son el riego por superficie y el riego por presión, que incluye el riego por aspersión, goteo o microaspersión. En las zonas productoras se encuentran diferentes sistemas de acuerdo con los recursos económicos disponibles del productor.

Los requerimientos óptimos en guanábana, no se han determinado aun debido a los múltiples cultivares establecidos, a los diferentes niveles de tecnología existentes, a la falta de interés por parte de entidades de investigación y al desestimulo de los productores.

5. LA FASE REPRODUCTIVA DEL GUANABANO

La fase reproductiva (prefloración, floración, fructificación) se inicia en guanábano a los 18 a 20 meses en árboles producidos por semilla y a los 15 meses para árboles propagados por injerto.

La primera floración en guanábano en árboles con poda se da en las ramas secundarias y se incrementa a medida que se desarrolla el árbol; las flores se distribuyen en forma abundante a largo del tallo y sobre las axilas de las ramas. En árboles jóvenes (5 - 6 años) las flores se presentan solitarias, y en árboles mayores se agrupan en cojines florales.

Dentro del árbol se da una marcada desuniformidad en la maduración de las flores; la flor es completa y perfecta (hermafrodita), regular, cáliz con 3 sépalos, corola de seis pétalos (Tres internos, tres externos); en la parte media del receptáculo se localiza el androceo con números estambres (1002 - 1053), cada uno con cuatro sacos polínicos. En la parte superior se localiza el gineceo conformado por múltiples carpelos (290 - 380).

Los estudios sobre épocas de floración en guanábano son escasos. Sin embargo, para algunas zonas existen épocas definidas. En zonas húmedas la mayor floración se presenta en noviembre, diciembre y enero pudiendo prolongarse hasta mayo. En zonas secas ocurre de junio a agosto.

En la zona Valle del Alto Magdalena se han determinado dos épocas semestre A de febrero a mayo y semestre B de septiembre a noviembre.

Una vez activada la yema floral, su crecimiento está relacionado con los factores climáticos. Este es lento y dura de 60 a 80 días en las condiciones del Valle del Cauca y en el Valle del Alto Magdalena de 56 a 60 días. Cuando la estructura llega a ser un botón, de 1 cm de largo, el crecimiento se acelera y empiezan a diferenciarse los estados de apertura floral: se presenta la polinización y por último la flor pierde sus estructuras (aproximadamente 125 días después de la activación de la yema) (Escobar 1983)

El guanábano normalmente se autopoliniza y por lo tanto la planta es autógama. El porcentaje de polinización cruzada es de 2 - 3% en el Valle del Cauca y de 1.7 - 4.8 en la zona del Tolima, aunque este comportamiento difiere entre cultivares. (Escobar et al 1986).

La polinización natural muestra inconvenientes por la disposición de los pétalos que constituyen una barrera a la entrada de polinizadores. También se presenta la maduración de estigmas con anteras no dehiscentes. Schwarzenegg 1971.

La polinización manual o artificial consiste en recolectar el día anterior a la polinización, en las horas de la tarde, flores en estado III o IV de apertura, en bolsas de papel, separando el polen al otro día. El polen se recolecta en un recipiente de vidrio para luego aplicarlo con la ayuda de un pincel fino o con el dedo, sobre flores en las que exista receptividad estigmática.

Guzmán (1980), evaluó la eficiencia de la práctica de polinización para la formación de frutos, ameritando su uso comercial. Además comprobó que la distribución irregular de polen sobre los estigmas, causa malformaciones en el fruto.

5.1 DESARROLLO DEL FRUTO

El cultivo de guanábana inicia fructificación entre 3 a 5 años y logra su pleno desarrollo entre los 6 y 8 años.

Durante esta etapa ocurre el proceso de diferenciación de ovarios a frutos y la separación o cuarteamiento de estilos. Se presentan 2 etapas, la primera va desde la polinización hasta el erizamiento con duración de 114 a 169 días y la segunda, de erizamiento a cosecha que es superior a 100 días.

El fruto de guanábana es múltiple o sincarpico, con corteza coriacea, erizada, de espinas carnosas, sabor amargo, pulpa blanca y alto contenido de vitaminas B y C. El tamaño es variable y su acumulación de materia seca depende del cultivar. Véase composición química de la guanábana. Tabla 4.

6. MANEJO DE ENFERMEDADES

Las enfermedades que afectan el cultivo de guanábana son:

- La antracnosis foliar y la pudrición seca del fruto, ocasionada por el hongo *colletotrichum gloesporoides*.
- La mancha blanca, ocasionada por *Cercospora annonae*
- La pudrición parda, ocasionada por *Rhizopus stolonifer* y
- La pudrición de raíces ocasionada por *Rhizoctonia* y *Fusarium* sp.

TABLA 4. COMPOSICION QUIMICA DE LA GUANABANA

DETERMINACION	gr/100 gr de Fruta Fresca
Humedad	80.62
Fibra	1.63
Cenizas	0.73
Grasa	0.31
Proteína	1.22
Almidón	1.62
Vitamina C	0.021
Azúcares totales	15.63
Potasio	48.5 mgr
Sodio	23.0 mgr
Magnesio	23.9 mgr
Fósforo	26.0 mgr
Hierro	0.47 mgr

Estos son los problemas fitopatológicos más frecuentes en todas las zonas productoras; la presencia de ellos esta favorecida por la alta humedad ambiental y la alta precipitación. Se relacionan estrechamente como daños mecánicos o heridas en el fruto, con la labor de polinización (caso del Rhizopus) y con el ataque de plagas como daño secundario.

En diagnóstico realizado por la sección de manejo epidemiológico de CORPOICA C.I. Nataima, se ha detectado el ataque de una bacteria asociada con el daño por chupadores y el Rhizopus sp asociado con la labor de polinización.

El control de enfermedades debe hacerse en forma integrada, con labores culturales como recolección de frutos infectados y combinarse con el control químico.

Experimentos con control químico en el que se utilizaron fungicidas a base de benomyl, Mancozeb, Metiltiofanato y Tiabendazol dieron buen control de antracnosis foliar. (Morales, 1981).

La toma de decisiones sobre el control químico depende del grado de incidencia y severidad de la enfermedad presente, del estado de desarrollo del cultivo y de las condiciones climáticas predominantes.

7. MANEJO DE PLAGAS

En el cultivo de la guanábana, los insectos son los responsables de un alto porcentaje de pérdidas económicas. Se han encontrado una serie de insectos que afectan las plantas en sus diferentes órganos (hojas, tallos, flores y frutos).

7.1 INSECTOS PLAGAS MAS IMPORTANTES

Bephratellodes maculicollis.	Cameneron	Hymenoptera	Eurytomydae
Cerconota annonela	Seep	Lepidoptera	Setenomalidae
Aphis gossypii	Glaver	Homoptera	Aphididae
Aphis spiraecola	Patch	Homoptera	Aphididae
Empoasca sp		Homoptera	Cicadellidae
Aconophora concolor	Walker	Homoptera	Memgracidae
Acorythuca gossypii	Fabricius	Hemipetra	Tingidae
Anastrepa sp.		Diptera	

7.2 INSECTOS DAÑINOS POTENCIALES

Errophytes anonae	Keifer	Acarina
Thecla otignus	L.	LEPIDOPTERA
Trigona sp.		

Debido a su importancia, nos referiremos a las dos plagas más importantes del cultivo.

7.3 Bephratelloides maculicollis

En el departamento del Tolima, es considerado por los productores como la plaga más importante. Sus porcentajes de infestación a nivel del cultivo oscilan entre 60 - 70%.

Este insecto tiene como huésped principal a las anonáceas, en especial la guanábana y la chirimoya, no habiéndose reportado ataque en anón. Gutiérrez y Trochez 1977, Guzmán 1982.

Su ciclo biológico según Veloza 1990, puede durar 110 a 120 días así: huevo a larva 28 a 32 días, larva a pupa 56 a 60 días y pupa a adulto 26 a 82 días.

Experimento sobre control químico de este insecto (a base de Carbofuran y Dimetoato) mostraron 45.6% de pérdidas en el cultivo, de aquí se concluye, que el uso de insecticidas es ineficiente e innecesario por los hábitos del insecto.

En algunas regiones se acostumbra a embolsar frutas con bolsas de polietileno impregnadas con insecticidas o el uso de mallas para prevenir el ataque de la plaga. La práctica de embolsar de frutos, se realiza en Colombia desde 1965, usando bolsas de diferentes materiales como plástico, lona, fique, tela, tul o mallas entre otros, es muy eficiente, pero costosa, por el alto uso de mano de obra.

El uso de bolsas de polietileno perforadas, colocadas a frutos entre 4 - 6 cm de diámetro son eficientes para proteger al fruto del ataque del Bephratelloides. Una práctica de uso común últimamente, es la aspersion de protectantes al fruto, previa al embolsado. (Productos más utilizados Dithane, Preserton, etc.).

7.4 Cerconota annonela

Junto con *B. Maculicollis*, se consideran las plagas más importantes, en guanábano, anón y chirimoya; *Cerconota* causa graves daños en frutos por su ataque temprano.

En el Tollma, *Cerconota annonela*, se considera más importante que *Bephratelloides*, ya que, ataca flores en cualquier etapa de desarrollo y afecta el proceso de formación de frutos, aunque se haga polinización artificial.

El control químico ha mostrado ser ineficiente para el manejo de esta plaga, debiéndose acudir al manejo integrado de la misma, utilizando control de tipo biológico (*Apanteles* sp) y realización de otras labores como revisión de estructuras, conteos de plaga, que permitan diseñar una adecuada estrategia de control.

8. COSECHA Y COMERCIALIZACION

Entre 3 - 4 meses después de haberse "cuarteado" el fruto, viene la maduración del cultivo que culmina con la cosecha manual del mismo.

Existen dos formas de comercialización del guanábano, como fruta fresca o como pulpa.

El mercadeo de fruta fresca, se hace con cadenas de supermercados especializados, con altas exigencias de calidad. Frutas que no cumplan con estándares de calidad, son "procesados" por los productores y vendidas como pulpa. El procesamiento consiste básicamente de las labores de despulpado, empaque y congelamiento del producto para el mercado terminal.

En postcosecha es frecuente encontrar frutas afectadas con síntomas de Antracnosis y de pudrición parda; las cuales tienen su origen en el maltrato de la fruta, golpes, heridas, daños mecánicos, demora en la cosecha y presencia de insectos. Prácticas de manejo muy usadas, consisten en recolectar el fruto, en segundo grado de maduración, lavarlo con agua limpia y tratarlo con fungicidas como el Thiabendazol (Mertec 450 S.C.) en dosis de 5 - 6 cc/litro de agua solo, o en mezcla con Benomil (Benlate) en dosis de 1 gr/litro de agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARANGO, D.S. VELILLA, G.A. Propagación vegetativa del guanábano *A. Muricata* L. (Tesis I.A.). Medellín, Universidad Nacional. 1978.
2. CASAS M.H., VICTORIA, S.M.A. Ensayos preliminares de propagación sexual y asexual de guanábano. *Annona muricata* L. 1985 . 130 p
3. CAICEDO A.M. Manejo del agua. En curso de frutas tropicales. CORPOICA Creced Centro Tolima 1994.
4. ESCOBAR, T.W. Estudio de la biología floral y polinización artificial del guanábano *Annona muricata* en condiciones del Valle del Cauca. Colombia 1983. 161 p.
5. ESCOBAR, W.T., ZARATE R.D., BASTIDAS A. Biología floral y polinización artificial en guanábano. *Acta Agronómica* Vol. 36 (1) 7 - 20 1986. 20 p.
6. HOYOS, P.P., ZARATE R.D. Estudios etiológicos y epidemiológicos de la mancha blanca del guanábano *Annona muricata* L. En el Valle del Cauca. *Acta Agronómica* Vol. 35 (1). 1986.
7. ICA. Fertilización en diversos cultivos quinta aproximación. Manual de Asistencia Técnica No.25. 1992. 64 p.
8. IGLESIAS A.A., SANCHEZ L.A. Propagación del guanábano *Annona muricata* L. Por medio de injerto sobre diferentes patrones de anonáceas. *Acta Agronómica*. Universidad Nacional Palmira. Vol. 35 No.3 Julio-Septiembre 1985.
9. MORALES, B.F. Ensayo de fungicidas para el control de antracnosis en guanábano *Annona muricata* L. *Rev. Agronómica Costarricense* 5 (1/2) 75'80. 1981 p 75-79.
10. NAVIA V.M. VALENZUELA J. Sintomatología de deficiencias nutricionales en chirimoya (*Annona cherimola* Mill) C.V. Bronceada. *Agricultura Técnica* (Chile) 38: 9-14 (Enero-Marzo 1978).
11. SHWARZENBERG C.F. Polinización artificial de chirimoya. *Agricultura Técnica*. Santiago de Chile Año VI No.2. 1971.

12. UNIVERSIDAD NACIONAL DE PALMIRA, ICA, CIRAD, FES, COLCIENCIAS, FUNDACION CENTRO FRUTICOLA ANDINO, IPGRI. Situación de la fruticultura Colombiana. En Memorias del Primer Simposio Internacional de Passifloras. 1991. 276 p.