



Logística para la Cadena  
**HORTOFRUTÍCOLA**  
del Tolima

Convenio  
No. 1032- 2013



# Protocolo de buenas prácticas para poscosecha de **GUANÁBANA** (*Annona muricata*)



**Gobernación del Tolima, Universidad de Ibagué,  
Universidad del Tolima y SENA Regional Tolima. 2017.**

ISBN físico: 978-958-754-257-8

ISBN digital: 978-958-754-258-5



Todos los derechos reservados.

Se aprueba su reproducción - parcial o total- siempre que haya mención de su origen y el reconocimiento de los créditos editoriales.

### **Equipo de Trabajo**

Este documento fue preparado y supervisado por integrantes del equipo técnico que avanza en las estrategias de intervención del Proyecto: *Diseño e implementación de un modelo logístico como base para la integración de valor de la cadena hortofrutícola del Tolima; el cual se ejecuta en el marco del Convenio especial de cooperación no. 1032-2013*, firmado entre la Gobernación del Tolima y la Universidad de Ibagué, con financiación del Fondo de Ciencia y Tecnología del Sistema General de Regalías. **Textos y fotografía:** Meliza Moreno Henao. **Aportes técnicos:** Francisco Tocora Susa, Cristian Zambrano Carvajal, Camilo Sandoval Rodríguez. **Revisión:** Yanneth Bohórquez Pérez. **Coordinación general:** Helga Patricia Bermeo Andrade (líder científica del Convenio 1032-2013).

### **Diseño y diagramación**

Anyela Rivera

### **Impresión**

Business Outsourcing S.A.S

### **Dirección Editorial**

Universidad de Ibagué, calle 67, carrera 22. A.A. 487

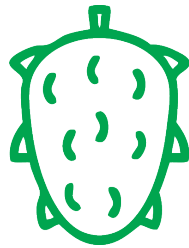
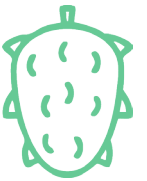
Teléfono +57 8 2709400 Ibagué – Tolima. Colombia.

<http://logihfrutic.unibague.edu.co>

[proyecto.logistica@unibague.edu.co](mailto:proyecto.logistica@unibague.edu.co)

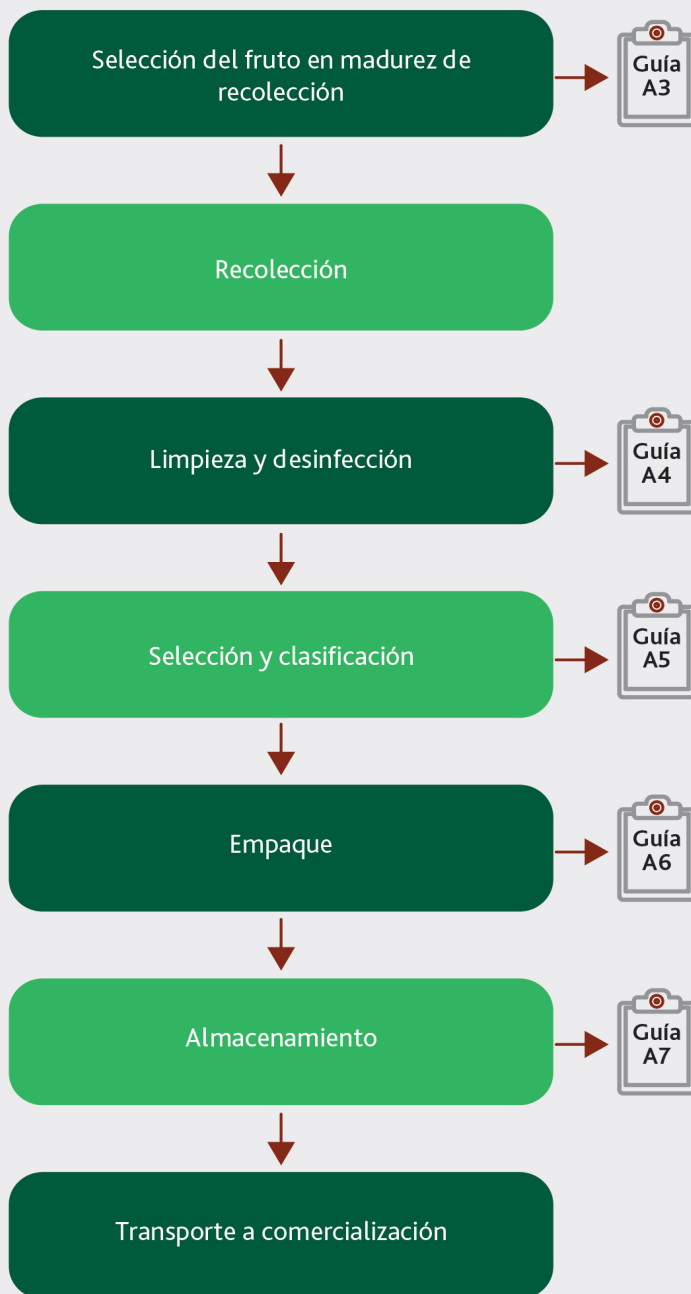


**A. PROTOCOLO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA  
POSCOSECHA DE GUANÁBANA**  
*(Annona muricata)*



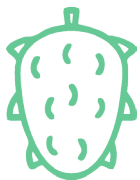


## A1. DIAGRAMA DE FLUJO PARA POSCOSECHA DE GUANÁBANA



Formatos vinculantes:

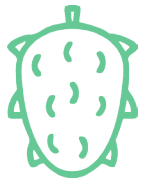
- A3: Guía de recolección guanábana
- A4: Guía de limpieza y desinfección
- A5: Guía de selección y clasificación
- A6: Guía de empaque
- A7: Guía de almacenamiento



## A2. DIAGRAMA DE OPERACIONES PARA POSCOSECHA DE GUANÁBANA

Operación	●	Transporte	➡	Inspección	■	Almacenamiento	▲
-----------	---	------------	---	------------	---	----------------	---

Descripción	○	➡	□	▽	Observación
Desinfectar herramientas y utensilios	●	➡	□	▽	Herramientas de corte y utensilios de recolección
Trasladar herramientas al cultivo	○	➡	□	▲	Desde el sitio de limpieza y desinfección al cultivo
Seleccionar el fruto en madurez de recolección	●	➡	□	▽	Utilizar la tabla de color (Ver Guía A3)
Colectar los frutos	●	➡	□	▽	- Los frutos a menos de 2,0 mts de altura deben cortarse con tijeras. - Los frutos a más de 2,0 mts de altura se deben recolectar con la ayuda de "garabatos" o "cóngolos" con canastillas integradas. - En ambos casos el pedúnculo debe ser cortado a menos de 2,0 cm del fruto.
Empacar en recipiente recolector	●	➡	□	▽	No exceder el 80% de la capacidad del recipiente
Transportar al área de acopio temporal	○	➡	□	▽	Evitar exposición directa al sol, la lluvia y contaminantes del ambiente
Seleccionar	●	➡	□	▽	Seleccionar para comercialización los frutos que se encuentren libres de daños y enfermedades (Ver guía A5)
Clasificar	●	➡	□	▽	Clasificar los frutos de acuerdo a la categoría de calidad, calibre, peso, tamaño y color (Ver guía A5)
Empacar	●	➡	□	▽	Utilizar canastillas plásticas de 30 cm de altura, y empacar las guanábanas con el pedúnculo hacia abajo (Ver guía A6)
Almacenar	○	➡	□	▲	Almacenar en centro de acopio temporal intra- finca (Ver guía A7)
Transportar	○	➡	□	▽	Preferiblemente en horas de la madrugada o después de las 5 pm, para evitar deshidratación de los frutos
Limpiar, desinfectar y almacenar herramientas, utensilios e indumentaria de trabajo	●	➡	□	▽	Al finalizar la jornada de poscosecha, realizar limpieza y desinfección de utensilios, herramientas e indumentaria de trabajo (overol, botas) para reiniciar las labores





### A3. GUÍA PARA RECOLECCIÓN DE GUANÁBANA

Tabla de indicadores de recolección

Factores	Indicador	Descripción	Instrumento
Físicos y fisiológicos	Tiempo para recolección	Coseche después de 4 - 5 meses después de embolsar las guanabas y/o según variedad	Registro
	Facilidad de desprendimiento	Verifique que haya facilidad de desprendimiento de la fruta	Herramienta recolección
	Estructura de los terminales estilares	Separación y pérdida de dureza entre los terminales estilares	Percepción visual
	Grado de madurez*	Madurez fisiológica en GM3 (fruto "hecho")	Tabla por color
	Color del fruto *	Incremento de brillo y cambio de color de verde oscuro a verde mate típico de la variedad	Paleta de color
	Color y estructura interna	Pulpa blanca, con semillas bien formadas, jugosa y ligeramente ácida	Percepción visual
De composición	Contenido en azúcares	El mínimo contenido de azúcar debe estar cercano a 13 °Brix	Refractómetro

Fuente: Este estudio con base en: NTC 5208; Vento, sf.

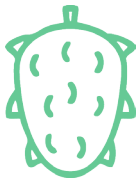






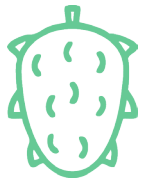
Tabla de color\*

Grado de madurez (GM)	GM1	GM2	GM3	GM4
Detalle	Fruto de color verde oscuro opaco	Fruto de color verde oscuro con tonalidades claras y brillantes	Fruto verde claro con inicio de separación de terminales estilares	Fruto verde claro brillante
Color del fruto				
Color de referencia				

Fuente: Este estudio con base en: Emilio, 1996, NTC 5208, Vento, sf.

## A4. GUÍA PARA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN




Factor de control	Frecuencia	Procedimiento	Imagen	Instrumentos
Indumentaria de trabajo (Guantes de algodón, botas*, overol)	Cada vez que ingrese al cultivo	<b>Limpieza:</b> Realizar limpieza con una toalla o cepillo humedecido con jabón y posteriormente enjuagar con abundante agua.	<b>Pediluvio</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toalla</li> <li>• Cepillo</li> <li>• Jabón</li> <li>• Hipoclorito</li> <li>• Balde</li> <li>• Aspersores</li> <li>• Dosificadores</li> <li>• Pediluvio</li> <li>• (*Antes de entrar al lote y a la zona de acopio temporal, realizar desinfección de botas con cal)</li> </ul>
Herramientas de corte (Cóngolo, tijeras integrada, pérgolas)	Al menos tres (3) veces al día: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al iniciar la recolección</li> <li>• Al medio día</li> <li>• Tras finalizar la jornada</li> </ul>	<b>Desinfección:</b> Desinfectar con hipoclorito de sodio diluido en agua (agregar 4 ml por cada litro de agua) en un tiempo de acción de 5 – 10 minutos.	<b>Desinfección de tijeras</b> 	
Recipientes de recolección (Bolsas o canastillas)	Antes de la recolección	<b>Secado:</b> Secar todos los implementos para evitar crecimiento de hongos y oxidación.	<b>Desinfección de cóngeolos</b> 	
Empaque final (canastillas)	Antes de la comercialización		<b>Desinfección de canastillas</b> 	

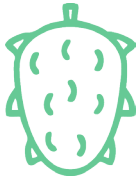


Fuente: Este estudio



## A5. GUÍA PARA SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE GUANÁBANA

Crterios	Selección y clasificación	Imagen	Instrumento
<b>Daño por plagas</b>	<p>Realizar la selección y clasificación en el momento de recolección para evitar manipulación de los frutos.</p> <p>Seleccionar para comercialización los frutos que se encuentren libres de daños y enfermedades ocasionados por plagas, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforaciones ocasionadas por entrada o salida de insectos, larvas o pupas</li> <li>• Larvas o pupas</li> <li>• Pudrición negra ocasionadas por la salida de pupas</li> </ul> <p>Se recomienda realizar constante inspección del cultivo para verificar que se encuentre libre de daños y/o enfermedades, en caso contrario, clasificar en terceras o realizar adecuada disposición de los frutos dañados y manejo cultural y/o agroecológico para evitar propagación.</p>	<p><b>Fruto con daños por plagas</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción visual</li> <li>• Canastilla para recolección</li> <li>• Canastilla para producto dañado</li> <li>• Empaque comercialización</li> </ul>
<b>Enfermedades por hongos</b>	<p>También seleccione para comercialización los frutos que se encuentren libres de enfermedades ocasionadas por hongos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manchas necróticas negras en la cáscara (Antracnosis)</li> <li>• Pudrición negra</li> </ul>	<p><b>Fruto con antracnosis</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción visual</li> <li>• Canastilla para recolección</li> <li>• Canastilla para producto dañado</li> <li>• Empaque comercialización</li> </ul>
<b>Daño mecánico</b>	<p>Arrancar el fruto sin el pedúnculo, acelera el proceso de deterioro y aumenta la susceptibilidad a daños por microorganismos. Por tanto se debe realizar corte con las herramientas previamente desinfectadas dejando menos de 2,0 cm de pedúnculo en el fruto.</p> <p>En las operaciones poscosecha, si no se realiza el manejo adecuado, los frutos pueden sufrir algunos daños como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cicatrices</li> <li>• Rajaduras o quebraduras</li> <li>• Coloración negra o café ocasionada por golpe de sol</li> <li>• Daño en las terminales estilares</li> <li>• Hendiduras</li> </ul> <p>Para esto evitar: NO lanzar, golpear o tirar los frutos durante la recolección o en el momento de re envasar del recipiente recolector a la canastilla, Ni transportar en fibras.</p>	<p><b>Fruto con múltiple daños mecánico en las terminales estilares por malas prácticas en el transporte</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción visual</li> <li>• Canastilla para recolección</li> <li>• Canastilla para producto dañado</li> <li>• Empaque comercialización</li> </ul>



Crterios	Selección y clasificación	Imagen	Instrumento
Categorías de calidad	Clasificar los frutos, según lo demande el mercado de comercialización, teniendo en cuenta las características de calidad que se indican en la NTC 5208:		• Empaque para comercialización del producto clasificado
	Categoría	Características	
	Extra	Frutos enteros, libres de daños, con la excepción de manchas superficiales por sol y quebraduras en las terminales estilares que no excedan el 5% de la superficie del fruto	
	Primera	Frutos de calidad con ligeros defectos de forma, manchas por golpe de sol y quebraduras en las terminales estilares que no excedan el 15%	
	Segunda	Frutos con defectos en la forma, manchas por golpe de sol y quebraduras en las terminales estilares que no excedan el 25%	
Color	Clasificar los frutos para comercialización según estado de maduración y mercado final de comercialización.		• Empaque para comercialización del producto clasificado

Fuente: Este estudio con base en: Garcia, 1993; NTC 5208; Vento, sf.

## A6. GUÍA PARA EMPAQUE DE GUANÁBANA

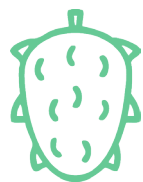
Operación poscosecha	Detalle	Imagen	Instrumento
Empaque para traslado intra-finca	Si los frutos están altos, utilizar las congolas o bolsas colectoras y depositar en el recipiente recolector con el mayor cuidado evitando ocasionar daños mecánicos en las terminales estilares, si los frutos están bajos utilizar las tijeras recolectoras previamente desinfectadas para realizar el corte. En ambos casos se debe garantizar menos de 2,0 cm de pedúnculo en el fruto. Evitar golpes al cargar y descargar las cajas o canastillas (nunca se deben tirar ni lanzar).	<p>Transporte de guanábana intra- finca</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recipientes de recolección</li> <li>• Tijeras recolectoras</li> <li>• Cóngolo o tijeras integradas</li> </ul>






Operación poscosecha	Detalle	Imagen	Instrumento
<b>Empaque para comercialización</b>	<p>Empacar las guanábanas de acuerdo a las especificaciones del mercado:</p> <p>Para el mercado local se puede utilizar canastillas plásticas de fondo liso, con costados perforados para evitar el calentamiento de las frutas, con capacidad para 20 kg y 60 cm x 40 cm x 35 cm, de tal forma que se pueda conformar una capa de fruto en posición vertical soportado por el pedúnculo.</p> <p>Para el mercado de exportación, revisar las normas de los países a comercializar.</p> <p>En ambos casos se recomienda utilizar como sistema de protección mecánica mallalon, cartón, espuma de polietileno y/o papel en cada fruto.</p>	<p><b>Caja para exportación</b></p>  <p><b>Canastilla para mercado local</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja</li> <li>• Canastilla</li> <li>• Mallalon</li> <li>• Cartón</li> </ul>

Fuente: Este estudio con base en: Carmona, 2007; NTC 5208



## A7. GUÍA PARA ALMACENAMIENTO DE GUANÁBANA

Operación poscosecha	Detalle	Imagen	Instrumento
<b>Durante la recolección</b>	<p>Luego los recipientes recolectores llenos se recomienda trasladarlos a la mayor brevedad al sitio de almacenamiento temporal para evitar contaminación en los frutos, exposición a factores ambientales como sol o lluvia y una maduración irregular.</p>	<p><b>Recipiente recolector</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recipiente recolector para transporte a centro de acopio</li> </ul>
<b>Acopio temporal</b>	<p>La zona de acopio temporal debe ser cerrada para evitar el acceso de roedores, plagas o aves, presentar buena ventilación, facilidades para el acceso o retiro del producto y ser de fácil limpieza.</p>	<p><b>Acopio temporal</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de acopio temporal</li> </ul>

Operación poscosecha	Detalle	Imagen	Instrumento
<p><b>Condiciones adicionales en acopio temporal</b></p>	<p>Utilice las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y de Manufactura (BPM) para el manejo integrado de sus productos y su finca.</p> <p>No ponga el producto clasificado en contacto directo con el suelo, utilice estibas o pisos plásticos.</p> <p>Recuerde que las zonas para el almacenamiento de químicos se deben encontrar totalmente separadas del centro de acopio.</p>	<p><b>Zona de almacenamiento de producto clasificado</b></p>  <p><b>Punto ecológico</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de recibo de frutas</li> <li>• Zona de selección y clasificación</li> <li>• Zona de almacenamiento</li> <li>• Punto ecológico</li> <li>• Zona de almacenamiento de químicos y fertilizantes</li> </ul>
<p><b>Recomendaciones para el transporte</b></p>	<p>Realizar el transporte avanzada la tarde (5:00 pm en adelante) para evitar frutos deshidratados.</p> <p>Utilizar sistemas de amortiguación en las canastillas como espumas, papel periódico blanco o yumbolon.</p> <p>Apilar solo las unidades logísticas en canastillas o cajas y no apile sacos ni bultos para evitar la fricción y daños mecánicos entre los frutos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de amortiguación para las canastillas</li> <li>• Soportes de carga como angaritas para mula</li> </ul>

Fuente: Este estudio con base en: NTC 5208



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carmona, S. (2007). Diseño de una herramienta para el corte de la guanábana. Universidad Tecnológica de Pereira. Consultado: 31/01/2017; disponible en: [www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)
- Emilio, C. (1996). Manejo poscosecha y evaluación de calidad para la guanábana (*Annona muricata*) que se comercializa en la ciudad de Neiva. Consultado el: 31/01/2017; disponible en: [bibliotecadigital.agronet.gov.co](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co)
- García, J. (1993). Embolse de frutos de Guanábana como control de insectos. Consultado el: 02/02/2017; disponible en: [www.cenicafe.org/es/publications/avt0196.pdf](http://www.cenicafe.org/es/publications/avt0196.pdf)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (1997) Frutas frescas. Guanábana. (NTC 5208) 1 ed. Colombia: ICONTEC.
- Vento, Y. (s.f) Instructivo técnico para el cultivo de la guanábana. Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical. ISBN: 978-959-7210-41-2. Consultado el 31/01/2017; disponible en: [www.actaf.co.cu](http://www.actaf.co.cu)



Logística para la Cadena  
**HORTOFRUTÍCOLA**  
del Tolima

Convenio  
No. 1032- 2013



[logihfrutic.unibague.edu.co](http://logihfrutic.unibague.edu.co)

Coordinación Científica y Técnica:  
Grupo de Investigación GINNOVA  
Tel: (57+8) 2709400 Ext. 456  
<http://investigaciones.unibague.edu.co>

Coordinación Administrativa y Financiera:  
Unidad de Proyectos - RSI  
Tel: (57+8) 2709400 Ext. 491 - 465  
[proyecto.logistica@unibague.edu.co](mailto:proyecto.logistica@unibague.edu.co)

[www.unibague.edu.co](http://www.unibague.edu.co) - Tel: (57+8) - 2709400 - Carrera 22 Calle 67 B/ Ambalá, Ibagué (Tolima)