



# Buenas prácticas AGRÍCOLAS (BPA)

Logística para la Cadena  
**HORTOFRUTÍCOLA**  
del Tolima

Convenio  
No. 1032- 2013



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

ISBN físico: 978-958-754-259-2

ISBN digital: 978-958-754-260-8



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:** Francisco Tocora Susa. **Aportes técnicos:** Meliza Moreno Henao, Cristian Zambrano Carvajal, Camilo Sandoval Rodríguez. **Revisión técnica:** Yanneth Bohórquez Pérez. **Coordinación general:** Helga Patricia Bermeo Andrade (líder científica del Convenio 1032-2013).

### Diseño y diagramación

Julio Morales Prado

Lizeth Castellanos

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

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

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

## INTRODUCCIÓN

Las buenas prácticas agrícolas (BPA) es el nombre que reciben una serie de actividades y practicas aplicadas a la producción de frutas, hortalizas y demás cultivos, encaminadas a asegurar la calidad del producto entregado al consumidor. Las BPA se encuentran asociadas al desarrollo sostenible, así pues se debe buscar que la producción agrícola sea amigable con el medio ambiente.

Para implementar las BPA se debe tener en cuenta los distintos elementos que conforman el sistema productivo (ver Figura), con el fin de alcanzar el objetivo final: garantizar la producción de un alimento o una materia prima inocua.

### Las BPA recomendadas en un sistema productivo agrícola



Fuente: Adaptado de (ICA, 2009)

## GLOSARIO

Para entender mejor los conceptos de BPA y su aplicación, es necesario tener en claridad en el significado de los siguientes términos (ICA, 2009):

- **Inocuidad:** La garantía de que no causaran perjuicio al consumidor, cuando sean preparados e ingeridos de acuerdo con su uso previsto.
- **Buenas Prácticas Agrícolas – BPA:** Comprenden prácticas para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción, haciendo énfasis en la INOCUIDAD del producto, y con el menor impacto de las prácticas de producción sobre el ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.
- **Manejo integrado de Plagas:** Aplicación racional de una combinación de medidas biológicas, biotecnológicas, químicas, de cultivo o de selección de vegetales, de modo que la utilización de productos fitosanitarios químicos se

limite al mínimo necesario para mantener la población de la plaga en niveles inferiores a los que producirían daños o pérdidas inaceptables desde un punto de vista económico.

- **Periodo de carencia:** Periodo entre la última aplicación de un agroquímico y el momento de la cosecha.
- **Sostenibilidad:** Capacidad de atender las necesidades actuales sin sacrificar las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.
- **Seguridad alimentaria:** Garantía de que la población tendrá acceso físico y económico a alimentos suficientes e inocuos y de una calidad nutricional apropiada, para satisfacer sus necesidades nutricionales y sus preferencias alimentarias a fin de llevar una vida activa y sana.
- **Trazabilidad:** Es la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapa(s) especificada(s) de la producción, transformación y distribución.

## PLANIFICACIÓN DEL CULTIVO



Al momento de establecer un cultivo, se deben tener en cuenta diversos aspectos desde el punto de vista técnico y económico, entre los que se destacan los siguientes (ICA, 2009):

- Conocer la historia de la unidad productiva, tipos de cultivos que han existido, agroquímicos aplicados, plagas que se presentaron, dedicación agropecuaria o forestal.
- Tramitar ante la secretaria de planeación municipal correspondiente, el certificado del uso del suelo de la unidad productiva.
- Revisar la cantidad y calidad del agua disponible para las labores del cultivo, y solicitar el permiso para el uso del agua ante la Corporación Autónoma Regional (CAR) - CORTOLIMA para el caso del Departamento del Tolima y/o el certificado de calidad del agua expedido por la empresa de servicios públicos o de acueducto municipal. Evaluar las condiciones climáticas y geografía del suelo.
- Evaluar los accesos viales, por medio peatonal, animal y vehicular.
- Valorar la disponibilidad de personal calificado para las labores que le son propias al cultivo.
- Realizar análisis físico-químico del suelo y del agua
- Buscar asesoría con un ingeniero agrónomo, respecto al cultivo que se desea sembrar para determinar el material de siembra adecuado, fertilización, manejo de plagas, entre otros.
- Realizar el análisis de riesgos frente a la unidad productiva y el cultivo a sembrar.

## IDENTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS

Se conoce como riesgo a cualquier agente biológico, físico o químico que pueda ocasionar algún efecto nocivo para la salud, un daño ambiental o ambos, creando una situación de emergencia. Los riesgos comúnmente encontrados en la producción de frutas y hortalizas, según su categoría, son los siguientes (ICA, 2009): físicos, químicos y biológicos.

Para frutas y hortalizas	Para el cultivo
Piedras, madera	Suelos compactos
Maquinaria agrícola	Erosión o inundación
Metales	Altas velocidades de viento
Para frutas y hortalizas	Temperaturas extremas

### Riesgos Físicos



Para evitar los riesgos en la unidad productiva, es necesario identificarlos gráficamente en un mapa de la finca, y posteriormente clasificarlos de acuerdo a su nivel, como lo sugiere en la siguiente Tabla.

## Clasificación de los tipos de riesgo

Nivel de riesgo	Estimación del riesgo
Alto	Existe amenaza para la vida, el peligro impacta en la calidad sanitaria de los alimentos. Se requiere un alto nivel de control para asegurar que el peligro no ocurrirá
Medio	Hay un moderado nivel de riesgo de que ocurra un peligro, es decir, este solo se presentara si se cumplen otro aspectos
Bajo	Hay un bajo nivel de posibilidad de que se presente un peligro. Puede ocurrir solo en condiciones extremas de mal manejo

Fuente: (ICA, 2009)

## ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ÁREAS, HERRAMIENTAS E INSTALACIONES

Con el fin de garantizar condiciones adecuadas para los trabajadores y para facilitar el trabajo asociado al cultivo de frutas y hortalizas, la unidad productiva debe contar entre otras, con las instalaciones siguientes:



Estas áreas deben estar debidamente identificadas, ubicadas y construidas de la manera adecuada de acuerdo con la normatividad vigente del ICA. Se deben mantener en óptimas condiciones de higiene para evitar accidentes, intoxicaciones y contaminación, a fin de garantizar la inocuidad de lo producido. Se precisa también, el registro de todas las labores de mantenimiento y limpieza de las instalaciones, conforme a los protocolos y procedimientos establecidos para ello.

## ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA

El agua es un recurso escaso y de origen natural, por lo que su uso al interior de una unidad productiva debe ser eficiente y racional, propendiendo por su conservación. En éstas se debe garantizar que la calidad del agua utilizada para consumo humano, riego y lavado de productos, es la ideal para evitar afectación a la salud de los trabajadores y a la integridad del cultivo (SENASA, 2010).

En toda unidad productiva se debe tener un plan de manejo de agua, el cual debe incluir entre otros, los aspectos siguientes (ICA, 2009):

- Programas para el aprovechamiento eficiente del recurso y planes para cuidar las fuentes de agua.
- Realización de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua para verificar la calidad de la misma.

El agua utilizada para todas las labores de cultivo tales como: riego, aplicaciones, lavado de equipos y herramientas, entre otras, debe estar libre de contaminación por agentes biológicos (ej. coliformes, parásitos y excrementos), agentes químicos (ej. sustancias peligrosas) o agentes físicos (ej. basuras). Algunas recomendaciones a tener en cuenta, para no contaminar las fuentes hídricas son:

- No arrojar material orgánico el agua ya que causa disminución del oxígeno
- No arrojar plaguicidas o detergentes
- No arrojar basuras ni sólidos de difícil degradación
- No derramar aceite, grasas o productos derivados del petróleo
- Mantener cobertura vegetal en el suelo para evitar que el agua arrastre sedimentos
- Medir el caudal del agua para riego y utilizar el estrictamente necesario

## MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO



### Durante la cosecha

- Cosecha: Se entiende como el momento desde la recolección y su posterior selección y clasificación. Al realizar la cosecha de los productos hortofrutícolas se debe considerar entre otros, los aspectos siguientes (ICA, 2009):
- Determinar adecuadamente el grado de madurez del producto hortofrutícola, teniendo en cuenta sus características fisiológicas y el destino del mismo.
- Verificar en los registros la aplicación de agroquímicos y los tiempos de carencia de éstos, para garantizar que el producto esté libre de trazas contaminantes.
- Evitar contaminación cruzada con otras actividades agropecuarias.
- Utilizar agua potable para la limpieza de producto y de herramientas en contacto con ellas, proceder a la desinfección de herramientas y recipientes de recolección con los productos recomendados.
- Seleccionar los productos en óptimas condiciones, y desechar o disponer separadamente, los que presenten daños o alteraciones.
- Tener en cuenta los horarios de recolección de mercancía por parte del transportista, y los tiempos de recorrido hasta el lugar de destino.
- Contar con personal idóneo para la recolección de producto, que esté capacitado en la manipulación de alimentos y además, utilice la indumentaria adecuada para esta labor.



### Durante la postcosecha

- **Postcosecha:** Se entiende como las actividades desde el almacenamiento temporal de productos en la unidad productiva, pasando por el transporte, hasta la comercialización con destino al consumidor final o la agroindustria. En esta etapa, es necesario considerar los aspectos siguientes:
- Seleccionar y clasificar el producto en un área libre de contaminaciones y adecuada para esta labor
- El centro de acopio o lugar de almacenamiento debe ser cubierto y protegido para evitar el acceso de plagas, debe estar en óptimas condiciones de limpieza y el producto debe estar ubicado sobre estibas alejado del suelo.
- Contar con un programa para la disposición de residuos en los lugares de almacenamiento
- Controlar condiciones de temperatura y humedad en almacenamiento, principalmente en ubicaciones geográficas con altas temperaturas



## MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

El MIP en cultivos de frutas y hortalizas, es una estrategia integrada principalmente por componentes físicos, químicos y biológicos, para el control de plagas. El MIP se aplica en tres etapas diferentes: prevención, monitoreo e intervención. Un objetivo claro de este programa es reducir los impactos ambientales por el uso de agroquímicos y plaguicidas.

### Etapas centrales en un plan de manejo integrado de plagas (MIP)

Etapa	Descripción	Estrategias
<b>Prevención</b>	Conocer los tipos de plagas que pueden afectar al cultivo, su ciclo biológico y las formas de controlarlas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir distancias de siembra adecuadas</li> <li>• Construir drenajes para evitar acumulación de aguas</li> <li>• Utilizar semillas y material de propagación autorizado por el ICA</li> <li>• Fertilizar de acuerdo con las necesidades del suelo y requerimientos de la planta</li> <li>• Realizar podas periódicamente</li> <li>• Retirar y eliminar material biológico afectado por plagas</li> <li>• Curar y proteger heridas en tallo y raíces</li> <li>• Cosechar en madurez fisiológica</li> <li>• Recoger y disponer de frutos caídos y/o en descomposición</li> </ul>
<b>Monitoreo y evaluación</b>	Establecer los planes de manejo de acuerdo al tipo de plaga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la proporción de individuos (plaga) en la planta (% de infestación)</li> <li>• Determinar el número de plantas afectadas por surco, lote, etc. (% de incidencia)</li> <li>• Determinar la porción de tejido vegetal afectado en relación con la totalidad inspeccionada (% Severidad)</li> </ul>
<b>Intervención (manejo de plagas)</b>	Prácticas encaminadas a la disminución de la población de plagas y reducirlas a niveles aceptables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo físico y mecánico (fuego, trampas)</li> <li>• Manejo biológico (predadores)</li> <li>• Manejo etológico (atrayentes o repelentes)</li> <li>• Manejo genético (variedades resistentes a plagas)</li> <li>• Manejo químico (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.)</li> </ul>

Fuente: Adaptado de (ICA, 2009)

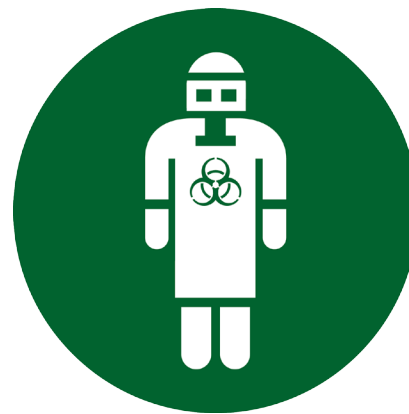
## BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

En toda organización el recurso más importante es el talento humano, por esto es importante garantizar las condiciones adecuadas para que el trabajo realizado en finca se haga de manera eficiente y velando por la seguridad e integridad física y mental de los operarios.

Para garantizar las condiciones laborales adecuadas, se recomienda tener en cuenta:



- Capacitación periódica en temáticas asociadas con la seguridad laboral (ej. trabajo en alturas, manejo de alimentos, manejo de herramientas, manipulación de agroquímicos)



- Diseñar y divulgar los procedimientos de emergencias (ej. desastres naturales, incendios, alteración del orden público).
- Mantener los lugares de trabajo y reposo en condiciones de higiene y limpieza.
- Afiliar a los trabajadores de tiempo completo, a una entidad prestadora de salud (EPS) y a un Aseguradora de Riesgos Laborales (ARL).
- Suministrar las herramientas de trabajo adecuadas y el equipo de seguridad mínimo para labores que representen algún tipo de riesgo ergonómico, locativo o psicolaboral.

A continuación se describen los riesgos comúnmente encontrados en las actividades laborales en finca.

## Clasificación de riesgos generales y específicos

Riesgo general	Riesgo específico	
Ergonómico	<b>Cargar objetos pesados</b> 	<b>Repetir movimientos</b> 
	<b>Físico</b> 	<b>Químico</b> 
Locativo	<b>Biológico</b> 	<b>Mecánico</b> 
	<b>Eléctrico</b> 	<b>Desastres naturales</b> 
Psicolaboral	<b>Estrés</b> 	

Fuente: Adaptado de (ICA, 2009)

## PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Las dinámicas actuales a nivel mundial reclaman una producción agrícola sostenible y amigable con el medio ambiente, a fin de procurar la conservación de fauna, flora, fuentes hídricas y demás recursos naturales presentes en las zonas productoras. Uno de los componentes más importantes a controlar es el adecuado manejo de residuos líquidos y sólidos. A continuación se mencionan algunas consideraciones a tener en cuenta (ICA, 2009):

- Realizar la separación de residuos sólidos haciendo uso de las canecas identificadas para tal fin en el "punto ecológico", distinguiendo cartón, papel, plásticos y residuos orgánicos.
- Retirar material vegetal resultante de podas.
- Diseñar un plan de disposición de residuos que sea lo más amigable posible con el medio ambiente. Los residuos de cocina y baño deben ir a un pozo séptico.
- Habilitar un área de barbecho alejada de fuentes de agua, que esté debidamente identificada para depositar allí los sobrantes de aplicaciones de plaguicidas y residuos de agroquímicos.
- Realizar el triple lavado de envases de plaguicidas y agroquímicos y proceder a su perforación cuando estén vacíos, para luego buscar su retorno al fabricante -de ser posible- o la disposición adecuada final.

### Proceso para la disposición adecuada de envases



## GESTIÓN DOCUMENTAL Y TRAZABILIDAD

La trazabilidad es entendida como el conjunto de procesos que permiten realizar el seguimiento de un producto desde cualquier lugar de la cadena de suministro hasta su etapa

inicial, haciendo verificación de los registros documentales relacionados con él.

### La trazabilidad a lo largo de la Cadena hortofrutícola





La trazabilidad tiene dos componentes principales (SENASA, 2010):

- **Rastreo:** Se inicia desde la producción hasta llegar al consumidor, para identificar productos no conformes e inspeccionar y mejorar las condiciones de logística dentro de la cadena.
- **Trazado:** Inicia desde el consumidor y regresa por cada una de las etapas de la cadena hortofrutícola hasta llegar al lugar de producción, permite identificar el lugar donde se produjo un inconveniente.

Para que un sistema de trazabilidad sea exitoso, es necesario que en cada una de las etapas que integran la cadena hortofrutícola, se levanten registros de todas las actividades relacionadas al proceso, con fechas, responsables, insumos utilizados, observaciones, entre otras; además, se debe garantizar que cada eslabón de la cadena cumpla con la documentación legal.

A continuación se nombran algunos de los registros y documentación con la que se debe contar en la unidad productiva (ICA, 2009):



- Certificado de uso del suelo expedido por planeación municipal
- Planos de la unidad productiva, indicando vías de acceso e identificación de lotes
- Análisis fisicoquímicos y microbiológicos de agua
- Registros de siembra
- Registros de mantenimiento y calibración de equipos
- Registros de aplicación de fertilizantes y sus fichas técnicas
- Plan de manejo integrado de plagas
- Registro de actividades diarias
- Registro de limpieza y desinfección de las áreas de trabajo
- Registro de personal y capacitaciones
- Registros de cosechas
- Programa de disposición de residuos

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ICA. (2009). Mis Buenas Prácticas Agrícolas. Bogotá D.C.
- SENASA. (2010). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas. Buenos Aires - Argentina.





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)