

Convenio SENA -SAC No. 000152/2005

# Especificaciones técnicas en materia fitosanitaria y organizacional, para acceder al mercado de productos agroalimentarios

## **Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA**

Darío Montoya Mejía  
Director

## **Sociedad de Agricultores de Colombia - SAC**

Rafael Mejía López  
Presidente

## **Instituto Colombiano Agropecuario - ICA**

Juan Alcides Santaella Gutiérrez  
Gerente General



Reservados todos los derechos de esta publicación

Código: 00.10.34.06

Este documento se basa en la cartilla "Buenas Prácticas Agrícolas" producido por el Sena, la SAC y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia.

**Autores:**

**Herberth Matheus Gómez**

**Zaida Patricia Flórez Prieto**

Grupo Epidemiología Agrícola ICA  
epidemiologia.agricola@ica.gov.co

**Anita Torrado Pacheco**

**Ana Karina Celis Vergel**

Grupo Inocuidad en las Cadenas Agroalimentarias Agrícolas ICA  
inocuidad.agricola@ica.gov.co

**Delsa Moreno Cepero**

Proyecto y Desarrollo Rural SAC  
sacproyectos@cable.net.co

**René Alejandro Castro**

**Ruth Analida Betancourt Castro**

Laboratorio Nacional de Insumos Agrícolas-ICA  
lania@ica.gov.co

**Compilación y edición**

**Angela L. Neira S**

Oficina Asesora de Comunicaciones

**Rosalba Bernal de Gómez**

**Sol E. Guzmán Prada**

**Víctor Raúl Navarro P.**

Grupo Transferencia de Tecnología ICA

**Luisa Fernanda Santiago Nieto**

Revisión Editorial

**Preprensa e Impresión:** PRODUMEDIOS

www.produmedios.com

Impreso en Colombia Junio de 2006

# CONTENIDO

	Página
<b>Capítulo 1</b>	
<b>MANEJO DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS PARA SU UBICACIÓN EN EL MERCADO</b>	<b>7</b>
<b>Trabajo práctico</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 2</b>	
<b>COMPONENTES BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)</b>	<b>10</b>
<b>Trabajo práctico</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo 3</b>	
<b>MANEJO ÓPTIMO DE PRODUCTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS</b>	<b>16</b>
<b>Trabajo práctico</b>	<b>18</b>
<b>Capítulo 4</b>	
<b>LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS</b>	<b>21</b>
<b>Trabajo práctico</b>	<b>22</b>
<b>Capítulo 5</b>	
<b>LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS</b>	<b>23</b>
<b>Trabajo práctico</b>	<b>24</b>
<b>Capítulo 6</b>	
<b>CERTIFICACIÓN PARA EL SECTOR AGROPECUARIO PRINCIPIOS, ALCANCES Y PROCEDIMIENTOS</b>	<b>26</b>
<b>Capítulo 7</b>	
<b>MANEJO ORGANIZACIONAL PARA ACCEDER AL MERCADO CON SOSTENIBILIDAD</b>	<b>27</b>
<b>Trabajo práctico</b>	<b>31</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>32</b>





## Introducción

En la actualidad, el productor agropecuario enfrenta una constante incertidumbre ante el futuro de su actividad y el crecimiento de los costos de producción, pues además de los problemas climáticos, tiene una amplia competencia en los mercados nacionales e internacionales. Por esta razón, el convenio No. 000152/05 entre el SENA y la SAC, con la asesoría técnica y participativa del ICA, tiene como objetivo capacitar agricultores, asistentes técnicos, personal docente y autoridades regionales del sector agropecuario para suministrar las herramientas técnicas en materia sanitaria y organizacional, que permitan el acceso a un mercado global, cada día más exigente y preparado.

Las fortalezas productivas de Colombia se concentran en la gran diversidad de productos agroalimentarios que se pueden ubicar en los mercados. Esta realidad debe complementarse con volúmenes de producción constantes, que cumplan con los requisitos fito y zoonosanitarios exigidos desde la siembra o el desarrollo de especies pecuarias, hasta su adquisición por parte del consumidor.

A pesar de contar con asesoría institucional, el sector agroalimentario presenta dificultades para cumplir con los estándares de los mercados receptivos en cuanto a las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF). El uso de medicamentos veterinarios, plaguicidas, hormonas y aditivos, sin el cumplimiento de las recomendaciones técnicas, unido a los riesgos de contaminación de los recursos de agua y suelo, hacen necesaria una disciplina técnica por parte de los productores, y la intervención de entidades como el ICA, el SENA, la SAC, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, así como del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, responsables de formular las políticas y apoyar el desarrollo de acciones que garanticen el mejoramiento de las condiciones de producción.

El consumidor de hoy exige que el productor conozca a fondo la estructura de su actividad y los estándares de sanidad e inocuidad que ésta requiere. El compromiso del productor es hacer un seguimiento del comportamiento sanitario, no sólo teniendo en cuenta los aspectos locales y regionales, sino también los factores nacionales e internacionales que lo afectan.

---



## MANEJO DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS PARA SU UBICACIÓN EN EL MERCADO

El sector agropecuario sigue siendo uno de los más importantes y estratégicos dentro de la economía nacional, pues no sólo genera cerca de 14% del PIB total, sino que se constituye en un importante generador de empleo y de divisas para el país. De los 32 departamentos que hoy conforman el territorio nacional, 21 de ellos tienen en el sector agropecuario su principal actividad económica.

### RENDIMIENTOS AGRÍCOLAS

En efecto, si se compara el promedio de los rendimientos por hectárea a nivel nacional alcanzados durante los últimos años con los registrados en 1990, se observa una interesante dinámica de crecimiento, particularmente en cultivos de ciclo corto, los cuales en su gran mayoría resultan superiores en un 12%.

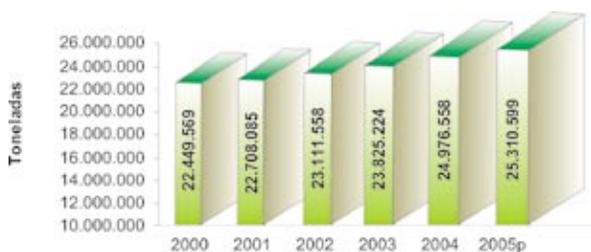
#### Rendimientos agrícolas en Colombia y en el mayor productor del mundo

(Toneladas por hectárea)

Cultivo	1990	Promedio 2000-2005	Rendimiento promedio del país mayor productor del mundo
Arroz	4,20	4,74	China 6,10
Maíz	1,45	2,20	Estados Unidos 8,93
Trigo	1,91	2,26	India 2,77
Soya	1,90	1,91	Estados Unidos 2,28
Algodón sin desmotar	1,59	1,88	China 2,85
Papa	15,27	17,27	China 15,91
Frijol	0,80	1,13	India 0,40
Tabaco Rubio	1,55	2,01	China 1,79
<b>PERMANENTES</b>			
Plátano	7,03	7,88	Uganda 5,88
Caña azucarera	116,71	118,91	Brasil 73,00
Yuca	9,35	10,58	India 26,29
Aceite crudo de palma	2,54	3,81	Malasia 4,00
Cacao	0,47	0,49	Côte d'Ivoire 0,72
Café	0,84	0,86	Brasil 0,83

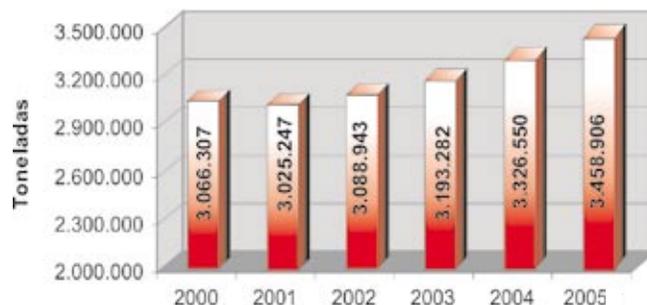
A pesar de la baja dinámica observada en el global de las áreas cultivadas, la producción de bienes agrícolas exhibió una tasa de crecimiento promedio anual de 2.4% y un volumen promedio de 23.7 millones de toneladas.

#### Colombia. Producción de los principales productos agrícolas 2000 – 2005



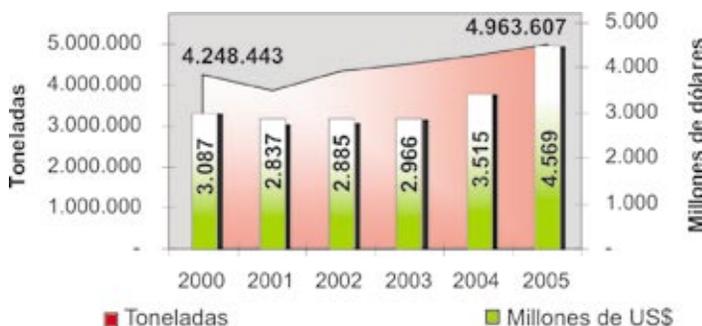
La producción para el conjunto de las actividades pecuarias entre 2000 y 2005 alcanzó un promedio de 3.4 millones de toneladas, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.4%, ya que con excepción de la ganadería de carne que mostró un descenso en la producción del orden de 0.92% promedio anual, las demás actividades que conforman el grupo exhibieron importantes crecimientos.

#### Colombia. Producción en las principales actividades pecuarias 2000 – 2005



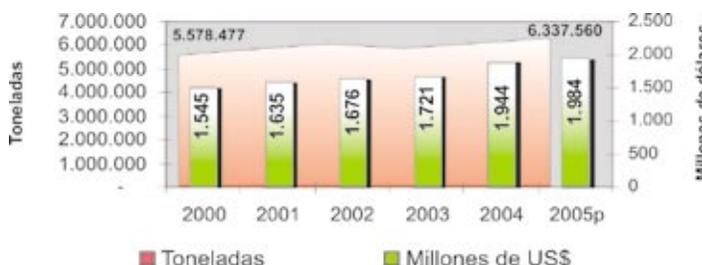
Cabe decir que el mayor dinamismo en el crecimiento de las exportaciones agropecuarias y agroindustriales se originó en 2004 y 2005, años en los cuales el valor de las mencionadas exportaciones creció 18.5% y 30.0% respectivamente, mientras que en volumen crecían a tasas de 4.8% y 5.1%.

#### Colombia. Exportaciones de alimentos y materias primas de origen agropecuario 2000-2005



El valor de las compras externas de alimentos y materias primas para el período de análisis fue del orden de 1.751 millones de dólares anuales, cifra que comparada con el promedio registrado entre 1995 y 1999 significó un aumento de 63 millones de dólares, y una tasa de crecimiento promedio anual de 5.1%.

#### Colombia. Importaciones de alimentos y materias primas de origen agropecuario 2000-2005



El análisis de las cifras y los temas incluidos indican que:

- **La competitividad y prosperidad se crea, no se hereda.**
- **La competitividad se logra con actos de innovación.**
- **La producción gana ventaja competitiva si los consumidores nacionales están bien informados y son muy exigentes.**

#### FACTORES DE COMPETITIVIDAD QUE EXIGE EL CONSUMIDOR

- Calidad
- Precio
- Puntualidad
- Presentación (empaques y embalaje)
- Higiene y seguridad
- Normas de manejo acorde con las normas internacionales
- Trazabilidad
- Seguridad fitosanitaria y de productos químicos
- Buenas prácticas agrícolas

#### ¿QUÉ SE REALIZA DE FORMA INDISCRIMINADA O NO CONTROLADA QUE INTERFIERE EN LA COMERCIALIZACIÓN?

1. Uso de medicamentos veterinarios
2. Uso de plaguicidas
3. Uso de hormonas
4. Presencia de toxinas
5. Uso de aditivos
6. Presencia de metales pesados
7. Prácticas que ponen en riesgo a los recursos naturales de agua y suelo.

**Los productores agropecuarios deben asumir responsabilidad sanitaria en sus producciones con Buenas Prácticas Agrícolas, mediante:**

- Aplicación de manejo integrado de plagas.
- Manejo limpio de los productos en campo.

- Historial sanitario desde la siembra hasta post-cosecha.
- Realizar aplicaciones solo cuando la afectación esté en el umbral de daño económico.
- Utilizar productos de mayor categoría toxicológica.
- Leer previamente las indicaciones de uso de los plaguicidas que indica el fabricante en la etiqueta.
- Manejo y uso eficiente de fertilizantes y abonos para la competitividad.

El consumidor exige que el productor conozca a fondo la estructura de su actividad y la sanidad de la misma. Necesita hacer un seguimiento del comportamiento sanitario, no solo teniendo en cuenta los aspectos locales y regionales sino también factores nacionales e internacionales que lo afectan.

La organización a nivel rural se constituye en una de las mejores alternativas para lograr soluciones efectivas a problemas colectivos, que difícilmente se pueden resolver con acciones individuales aisladas,

Por otra parte debemos conocer qué volúmenes de producción consumimos y qué necesitamos importar y/o exportar para garantizar el consumo nacional. La denominación técnica de este concepto es consumo aparente.

#### Consumo Aparente

Sinónimo de consumo total del país. Una fórmula matemática de llegar a ese valor es:

$$\text{Consumo Aparente} = \text{Producción Nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

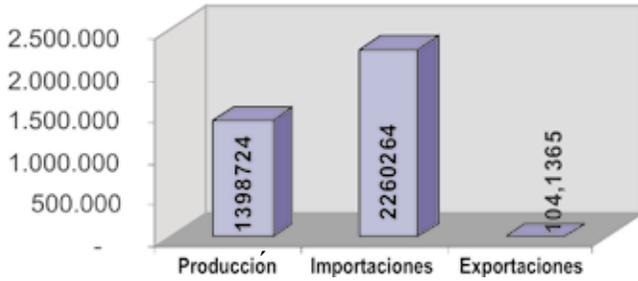
Cultivo	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
Arroz	1.464.272,62	83.582	24	1.547.830
Maíz	1.398.724	2.260.264	104	3.658.883
Trigo	80.570	1.263.285		1.343.855
Papa	2.836.187	27	24.579	2.811.635
Frijol	130.285	17.037		147.322
Frutas	3.002.922	201.782	1.599.965	1.604.739
Hortalizas	1.348.812	65.549	3.079	1.411.282
Azúcar	2.739.968	35.536	1.099.376	1.676.128
Carne de res	1.399.543	1.201	13.184	1.387.560
Carne de cerdo	122.119	1.492	0	123.611
Carne de pollo	708.000	227	0	708.227
Huevo	449.400	154	2.227	447.326
Leche entera	647.489	295	17.445	630.340
Total	16.328.292	3.930.430	2.759.983	17.498.738

1/ En términos de arroz blanco

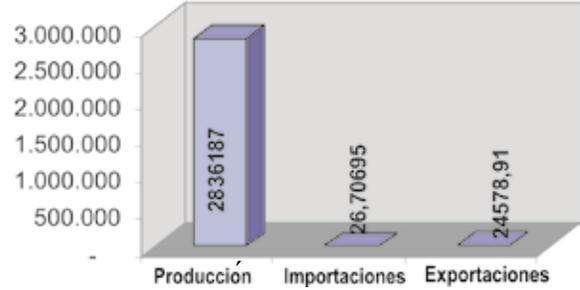
2/ Importaciones y exportaciones en términos de frutas y hortalizas frescas

3/ Importaciones y exportaciones de las partidas 1701119000, 1701120000, 1701910000, 1701990000

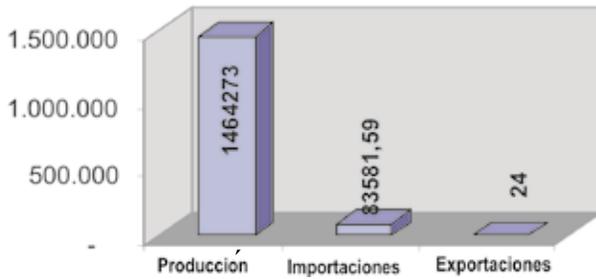
Colombia. Consumo aparente de maíz (toneladas)



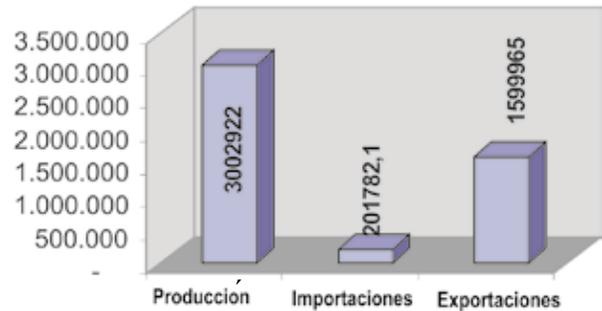
Colombia. Consumo aparente de papa (toneladas)



Colombia. Consumo aparente de arroz (toneladas)



Colombia. Consumo aparente de frutas (toneladas)



**“En una economía creciente y productiva hacen falta unos trabajadores capacitados, seguros, sanos, bien alojados y que estén motivados por el sentido de la oportunidad”**  
Michael E. Porter

### TRABAJO PRÁCTICO

¿Qué productos de la zona pueden penetrar el mercado internacional?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

¿Qué productos de la zona pueden ubicarse en almacenes nacionales de cadena?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

¿Qué elementos Fito o Zoonosanitarios limitarán la ubicación de nuestros productos en el mercado internacional y/o almacenes nacionales de cadena?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

¿Qué actividades podemos realizar localmente para abrir mercados a nuestros productos?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

¿Cuál es la probabilidad de cada alternativa?

	=		=		=	
	=		=		=	

¿Cuáles de estas respuestas están basadas en suposiciones o interpretaciones?

\_\_\_\_\_

¿Cuáles de estas respuestas están basadas en hechos reales?

\_\_\_\_\_

¿Qué puedo percibir a corto plazo?

\_\_\_\_\_

## COMPONENTES BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas, MIP se constituye en una de las estrategias básicas que debemos implementar para realizar controles sanitarios y fitosanitarios desde la finca y mantener estándares de calidad en nuestra producción para satisfacer las exigencias de los consumidores.



El MIP busca el más eficiente uso de las estrategias disponibles para el control de las poblaciones de plagas, por medio de la toma de acciones que prevengan problemas, suprima niveles de daño y haga uso del control químico solamente cuándo y dónde sea extremadamente necesario.

En lugar de tratar de erradicar las plagas, el MIP se esfuerza en prevenir su desarrollo o en reducir el número de las poblaciones de plagas a niveles por debajo de lo que podría ser económicamente dañino.

■ **MANEJO:** El manejo se refiere al intento de controlar las poblaciones de plagas de una manera planificada y sistemática, manteniendo su número o daño dentro de un nivel aceptable.

■ **INTEGRADO:** Integrado significa que un amplio e interdisciplinario enfoque es iniciado, usando principios científicos de protección de cultivos, para fusionar en un sistema simple una variedad de métodos y tácticas.

■ **PLAGA:** Las plagas incluyen insectos, ácaros, nematodos, fitopatógenos, malezas y vertebrados, que afectan adversamente la calidad y rendimiento de los cultivos.

Las buenas prácticas agrícolas consideran esencial la adopción del Manejo Integrado de Plagas (MIP), como estrategia de largo plazo para la protección de las plantas y así garantizar la inocuidad de los productos agroalimentarios y la productividad y la sostenibilidad de la producción agrícola, las cuales dependen directamente de la salud de las plantas y su manejo.

■ **El MIP** es una herramienta que utiliza todas las técnicas de manejo disponibles y las integra en un sistema que permite proteger el medio ambiente y la salud de los trabajadores, así como garantizar o asegurar la inocuidad del producto final, teniendo en cuenta principalmente las actividades de prevención.

■ **El MIP** es un enfoque sostenible que combina herramientas biológicas, culturales, físicas y químicas para regular las poblaciones de plagas, a la vez que hace mínimos los riesgos económicos, ambientales y los relacionados con la salud de los humanos. Incluye la combinación de varias medidas de control, implementadas de manera sistemática.

Un MIP contempla cuatro principios básicos:

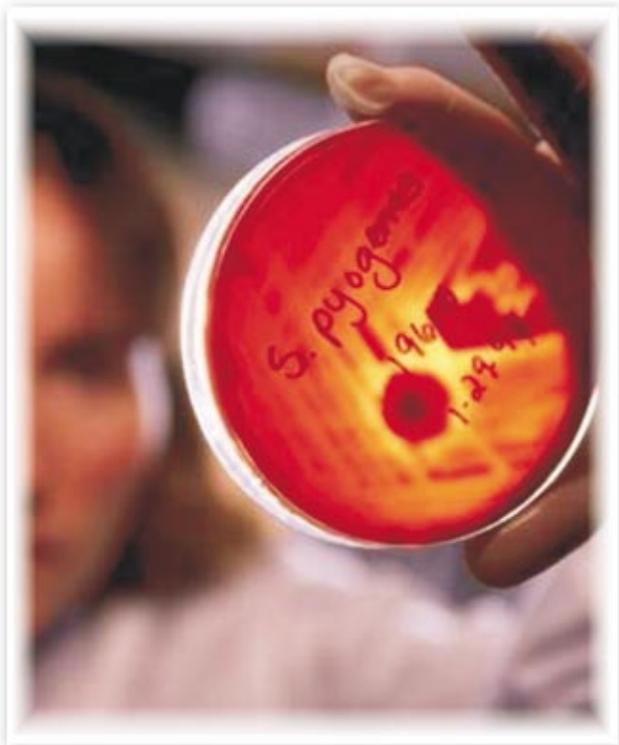
1. **Exclusión:** La exclusión busca prevenir prioritariamente la entrada de las plagas a los campos de cultivo.
2. **Supresión:** La supresión se refiere al intento de suprimir las plagas por debajo de los niveles en los cuales podrían causar daños económicos.
3. **Erradicación:** La erradicación pretende la entera eliminación de una plaga determinada.
4. **Plantas resistentes:** La creación de plantas resistentes señala el esfuerzo por desarrollar variedades sanas y vigorosas que serán resistentes a determinada plaga.

### PASOS PARA DESARROLLAR LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE UN MIP

1. Identificación de plagas claves y de organismos benéficos.
2. Prácticas culturales preventivas que son seleccionadas para minimizar el desarrollo de la población de la plaga.
3. Las poblaciones de las plagas deben ser monitoreadas por técnicos capacitados, quienes rutinariamente toman muestras de los campos.
4. Una predicción de pérdidas y riesgos involucrados, se calcula estableciendo un umbral de daño económico. Las plagas son controladas solamente cuando la población de la plaga atenta contra niveles aceptables de calidad y rendimiento del cultivo. El nivel en el cual la población de la plaga o su daño pone en peligro la calidad y rendimiento del cultivo es llamado umbral de daño económico. Los umbrales de daño económico son establecidos prediciendo las pérdidas potenciales y los riesgos a una densidad de población de plaga determinada.
5. Una decisión de acción debe ser tomada. En algunos casos la aplicación de plaguicidas será indispensable para reducir las presiones de poblaciones plaga sobre los cultivos. Mientras que en otros casos, la decisión será la de esperar y depender de monitoreos más próximos.

6. La evaluación y el seguimiento deben realizarse a lo largo de todas las fases de cultivo para hacer correcciones, establecer niveles de éxito y proyectar al futuro las posibilidades de mejora del programa.

## HERRAMIENTAS PARA UN MIP EFECTIVO



- **Plaguicidas:** Algunos plaguicidas son usados preventivamente, por ejemplo, herbicidas, fungicidas y nematicidas. En un programa MIP efectivo, los plaguicidas son aplicados sobre la base de una prescripción dependiente de la plaga en particular y escogidos de tal manera que tengan el mínimo impacto sobre la gente y el ambiente. Ellos serán aplicados solamente cuando la población de la plaga ha sido diagnosticada como lo suficientemente grande para atender contra niveles aceptables de rendimiento y calidad de los cultivos.

- **Varietades resistentes:** Las variedades resistentes son creadas y se ponen en disponibilidad para proteger cultivos contra plagas claves.

- **Enemigos naturales:** Los enemigos naturales son usados para regular las poblaciones de plagas donde sea posible.

- **Feromonas:** Las trampas de feromonas son usadas para atraer y destruir insectos machos, así como para ayudar en los procedimientos de monitoreo. Existen en el mercado trampas de feromonas específicas para especies del género Spodoptera, Heliothis y otros.

- **Medidas preventivas:** Las medidas preventivas tales como la fumigación del suelo para nematodos y el aseguramiento de una buena fertilidad en el suelo, ayudan a tener plantas sanas y vigorosas.

- **Escape (Avoidance):** Los puntos máximos de poblaciones de plaga se evitan, por medio de un cambio de fecha de siembra, o con la rotación de cultivos para control de plagas.

- **Aplicaciones mejoradas:** Las aplicaciones mejoradas se alcanzan manteniendo el equipo actualizado, calibrado, limpio y en excelentes condiciones de operación.

- **Otras prácticas culturales asociadas:** Dentro de estas prácticas se mencionan espaciamiento entre hileras e inundaciones. Estas pueden influir sobre la población de las plagas.

El Manejo Integrado de Plagas encaja en un concepto amplio de manejo integrado del cultivo, donde se considerarán otros factores importantes, que influyen desde la siembra, tales como: los ambientes en los que se desarrolla, los cultivos vecinos, las asociaciones, la fertilidad, etc. Este manejo integrado del cultivo se incluye en un contexto de agricultura sostenible, donde está implicado no solo el cultivo sino toda la producción y/o explotación agrícola de una región, y que a su vez encaja dentro del concepto filosófico y político final de DESARROLLO SOSTENIBLE, que abarca una forma de vida que permite a la sociedad la implementación de un crecimiento basado en la autosuficiencia, en el ahorro energético, en la conservación de recursos naturales y en la obtención de calidad de vida.

**EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS** es una tecnología que integra diferentes estrategias para abordar los problemas causados por las plagas, entendidas dentro de la importancia económica que estos agentes biológicos tienen para el ser humano. El manejo integrado de plagas es más una filosofía que altera la visión sobre las plagas y que causa un cambio sustancial en la manera de abordarlas, ya que permite el análisis detallado de todas las interacciones de la plaga, del cultivo, del ambiente, etc. Con esas consideraciones se pueden tomar acciones que minimicen su impacto económico, ecológico y social, para lograr una agricultura sostenible.

El manejo integrado de plagas debe tener las siguientes características:

- Tener un sistema de prácticas complementarias
- Ser efectivo (solucionar problemas)
- Ser exitoso (además de ser exitoso, que sea aplicado y sostenible en el largo plazo)
- Ser práctico

- Generar valor agregado (tener ventajas y beneficios: reducir costos, mejorar precios, mejorar la calidad de vida del agricultor).
- El manejo integrado de plagas incluye tres pilares fundamentales: prevención, observación / cuantificación e intervención.

### 1. PREVENCIÓN

Incluye aquellas actividades que se realizan en un cultivo, tendientes a evitar el ataque de plagas, tales como:

- Selección de materiales adecuados para una región
- Localización del cultivo
- Fertilización adecuada
- Mejoramiento
- Cultivos trampa
- Modelo del cultivo
- Higiene del cultivo
- Manejo del hábitat
- Selección del piso térmico
- Épocas de siembra y cosecha
- Épocas de veda
- Rotación de cultivos
- Preservación de zonas naturales periagrícolas
- Eliminación de hospedantes secundarios
- Otras

## PLAGAS



### Control cultural

Esta estrategia incluye aquellas prácticas que tienen que ver con la producción del cultivo, las cuales se realizan para reducir las poblaciones y minimizar los daños causados por las plagas. En general, los métodos de control cultural abarcan todas aquellas actividades o prácticas que establecen y mantienen a un cultivo uniforme y sano. Entre estas se pueden mencionar:

- Selección de buenos sitios para la producción
- Buena preparación de suelos
- Apropiaada irrigación y fertilización
- Uso de variedades resistentes a las plagas
- Uso de densidades y arreglos topológicos de siembra óptima
- Uso de prácticas de control de malezas efectivas en y alrededor de los campos de cultivo.
- Destrucción e incorporación de residuos de cosecha inmediatamente al finalizar los cortes de la fruta.
- Utilizar cobertores en hilera para la exclusión de plagas
- Realizar solarización para la reducción de poblaciones de nematodos, patógenos, insectos del suelo y control de ciperáceas.
- Uso de acolchados plásticos para control de malezas, y retención de fumigantes en el suelo.
- Rotación y asociación de cultivos
- Siembras de barreras vivas
- Siembra de cultivos trampa

### 2. OBSERVACIÓN / CUANTIFICACIÓN

Es el análisis de las poblaciones de los insectos considerando su interacción con el medio, lo que permite hacer predicciones del efecto que ello pueda tener en un cultivo, induciendo la toma de medidas, ya sea de espera con observación continua o de intervención con algún método de manejo. Esta observación puede hacerse en algunas ocasiones contabilizando individuos en trampas y/o frutos (mosca de las frutas), también con observación directa y medición de incidencia y/o severidad (moscas blancas, barrenador de la caña de azúcar, etc.) Se basa en un muestreo secuencial y en los umbrales y subumbrales de acción.

### 3. INTERVENCIÓN

Es la etapa del manejo integrado de plagas posterior a la observación, donde se aplican las medidas de control para las poblaciones económicamente importantes de la plaga. Se debe tener en cuenta iniciar por las menos disruptivas del ambiente, para hacer menos drástica la intervención. Las intervenciones menos disruptivas son: las físicas, culturales, manuales, etológicas, biológicas (depredadores, parasitoides, entomopatógenos). La intervención más disruptiva

es la química, sin embargo, dentro de ella hay algunos productos más amigables con el medio que otros (categorías toxicológicas bajas, productos de última generación).

Todas estas prácticas (1, 2 y 3) del manejo integrado, si son aplicadas eficientemente conducen al principio de Agricultura Sostenible Baja en Recursos Externos LEISA (por sus siglas en inglés Low external Input and Sustainable Agriculture), porque permiten un menor disturbio del ambiente y además pueden asegurar un movimiento energético autónomo en el ecosistema.

- Desinfección de herramientas y equipo de labranza  
Uso de semilla o plántulas libres de plagas y de alta calidad genética.
- Incorporación de abonos verdes y/o materia orgánica
- Encalado de suelos ácidos, etc.

### Barreras rompe vientos

El viento causa estrés y hace que el desarrollo de las plantas se haga lento, incrementando los días a cosecha. Las barreras rompevientos son un método efectivo para reducir la exposición al viento y para acelerar el desarrollo de las plantas. Las barreras también evitan el arrastre de polvo hacia el cultivo, el cual se puede ver afectado especialmente si se están utilizando aceites agrícolas en el programa de protección vegetal.

Muchas distancias o ancho de barreras se han utilizado. Generalmente el espaciamiento de las hileras de cultivo y el número de hileras plantadas en un paso de tractor son utilizadas para determinar los patrones de barreras rompevientos.

Las barreras rompevientos también se constituyen en reservorios de enemigos naturales. Estas pueden eliminarse mecánica o químicamente cuando sea necesario. Generalmente se utilizan gramíneas de porte mediano a alto.

### Acolchado con plásticos

Algunos de los beneficios potenciales del uso de acolchados de polietileno son los siguientes:

- Modificación de temperatura del suelo.
- Reducción del lavado de fertilizantes.
- Reducción de evaporación desde la superficie del suelo.  
Hace eficiente el riego.
- Control de malezas con polietilenos de color negro.
- Repelencia de insectos plaga con colores plateados o blancos y
- Retención de fumigantes o plaguicidas después de su aplicación.

### Control etológico

El control etológico se refiere al uso de atrayentes para capturar insectos, incluye el uso del color en trampas pegajosas, de acolchados plásticos reflectivos, de feromonas sexuales, longitud de onda de luz y cebos, entre otros. Ejemplos: el color amarillo atrae a la mosca blanca, el color azul atrae trips, el color plateado en plásticos reflectivos repele y por tanto reduce el número de adultos de mosca blanca y áfidos que llegan a los campos. Existen en el mercado feromonas específicas para muchas especies de lepidópteros. La luz fluorescente es atrayente para adultos de palomillas nocturnas.



### Control biológico

El control biológico es el resultado de la acción realizada por un amplio rango de enemigos naturales de las plagas. Estos incluyen predadores, parásitos y organismos que producen enfermedades en las plagas. Esta estrategia puede tomar ventaja de los organismos benéficos que naturalmente ocurren. Ellos son responsables por mantener muchas plagas menores bajo control y limitan el daño que plagas de mayor importancia puedan ocasionar.

El reconocimiento de estos enemigos naturales es importante para preservar sus beneficios y para evitar posibles malas identificaciones de una especie benéfica como una especie de insecto plaga.

Microorganismos tales como hongos y virus también proveen reducciones significativas de poblaciones de plagas, particularmente de áfidos, ácaros y de otros microorganismos. Ejemplos: Virus de la Polyedrosis Nuclear sobre poblaciones de larvas de lepidópteros, *Bauveria bassiana* en poblaciones de homópteros, *Trichoderma* sp y *Bacillus subtilis* sobre poblaciones de microorganismos patógenos del suelo, etc.

### Control físico

El control físico intenta excluir a las plagas de sus hospederos. El uso de invernaderos para la producción de plántulas con mallas contra trips o mosca blanca es un claro ejemplo. También hay un control físico de insectos cuando se usan cobertores en hileras, ya sea con soportes o flotantes. Otras prácticas de control físico son el uso del calor y la humedad para generar vapor en desinfección de suelos con esterilizadores eléctricos, o bien utilizando la solarización en campos abiertos, con plásticos transparentes colocados sobre suelos mullidos y a capacidad de campo.

### Control legal

Se relaciona con todas las normativas que regulan el registro, uso y manejo de plaguicidas, el ingreso de plagas exóticas, la vigilancia fitosanitaria, las regulaciones de protección al medio ambiente y al trabajador de campo, entre otras.

## Control químico

Dentro de un programa integrado de plagas, el control químico es una estrategia que se deja para ser usada cuándo y dónde sea extremadamente necesario. Las aplicaciones de insecticidas se basarán en los resultados de la exploración y muestreo de las plagas clave. También se tomará en cuenta para decidir una aplicación de insecticidas, el conocimiento del umbral económico de la plaga a controlar.

## USO CORRECTO DE PLAGUICIDAS

### APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS Y LA SEGURIDAD

Como aplicador de plaguicidas, el productor, sus empleados y sus clientes pueden estar expuestos diariamente a muchos plaguicidas de baja o alta toxicidad. Por lo tanto, se necesita considerar el efecto total de un

plaguicida sobre ellos y se deben tener en cuenta los posibles efectos colaterales, tales como fitotoxicidad, problemas de deriva, reentrada, tolerancias, rotación de cultivos, etc., cuando se desarrolle un sistema de manejo integrado de plagas. Su salud y su negocio dependen de su conocimiento y cuidado en las aplicaciones.

### Fitotoxicidad

Probablemente el más grande de los peligros de un cultivo a tratar con plaguicidas sea una reacción adversa a la aplicación, la fitotoxicidad. Las plantas dañadas pueden mostrar crecimiento anormal, caída de hojas, decoloraciones, hojas curvadas y manchadas, achaparramientos y/o tallos distorsionados. Si la fitotoxicidad es severa, la planta puede morir. Los insectos, las enfermedades, humedad insuficiente, fertilización inapropiada y otras condiciones adversas al crecimiento pueden producir síntomas similares.

## TRABAJO PRÁCTICO

### IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS MIP

SI NO

#### 1. IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MIP

SI NO

De las siguientes acciones cuál considera la más o las más importantes dentro de la aplicación de un MIP en su finca:

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Mejorar la calidad de la producción                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Reducir la aparición de plagas                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Disminuir el uso de plaguicidas y su impacto negativo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Contribuir a la sustentabilidad de la producción      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Todas las anteriores                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### 2. DIAGNÓSTICO GLOBAL DEL PROBLEMA DE PLAGAS

1. ¿Cuáles son las principales plagas que afectan su cultivo?

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué sabe acerca del comportamiento de las plagas que atacan su cultivo?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cómo diferencia unas de otras?

\_\_\_\_\_

4. ¿Utiliza trampas en su cultivo?

¿De qué tipo? \_\_\_\_\_

#### 3. DIAGNÓSTICO DEL CONOCIMIENTO DEL AGRICULTOR

1. ¿Qué es para usted una plaga?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué es para usted un insecto?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. ¿Cómo diferencia un insecto benéfico de un insecto plaga?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ¿Cómo diferencia una planta atacada por una plaga de una planta que presente deficiencias de fertilización?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿Cuándo determina aplicar prácticas de control?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. ¿En su finca maneja el concepto de umbral de daño económico? **SI** **NO**

7. Según su cultivo, ¿Cómo lo definiría?

---

De las siguientes actividades seleccione las que usted realiza en su finca:

Análisis de suelos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selección de plántulas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rotación de cultivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podas o deshojes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de residuos de poda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eliminación de plantas afectadas por plagas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de equipos de seguridad para la aplicación de plaguicidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento y calibración de equipos de aplicación de productos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eliminación de envases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registro de actividades en el cuaderno de campo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de barreras vivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Técnicas de monitoreo de plagas y detección de focos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conocimiento de la biología y comportamiento de las plagas y sus enemigos naturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protección de insectos benéficos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 4. MANEJO DEL AGROECOSISTEMA EN EL MARCO MIP

**De Las siguientes estrategias cuáles utilizaría en su finca ?** **SI** **NO**

La integración del MIP para diferentes plagas

La integración del MIP con el manejo del cultivo

La integración del MIP con el manejo de la finca

#### 5. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UN MIP

Con los recursos existentes en su finca, ¿cuáles son las herramientas de un MIP que puede implementar?

---



---

Identifique los pilares fundamentales (**Prevención, Observación e Intervención**) que conforman un MIP en las siguientes actividades:

	P	O	I
Uso de variedades tolerantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Establecimiento de planes de fertilización adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recolección de frutos afectados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inspecciones en el cultivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de depredadores, parasitoides y entomopatógenos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicación de insecticidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selección del lote y de las condiciones óptimas del cultivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo adecuado de malezas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eliminación de socas y residuos de cosecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embolsado de frutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identificación de síntomas y ataque de la plaga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilización de semilla certificada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podas sanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## MANEJO ÓPTIMO DE PRODUCTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS (PPC)

La producción agrícola debe contar con estrategias y programas locales para la prevención y control de insectos, hongos, malezas, bacterias y otros microorganismos que atentan contra el buen desarrollo agroproductivo de cosechas.

Dentro de las buenas prácticas agrícolas la estrategia utilizada es el manejo integrado de plagas (MIP), que como se mencionó antes, contempla la utilización de productos para la protección de cultivos, los cuales deben usarse siguiendo las recomendaciones técnicas definidas en la etiqueta, teniendo siempre en cuenta la presencia de la plaga, daño causado, dosis recomendada, frecuencia y forma de aplicación.

Los agentes biológicos de control de plagas, los extractos vegetales y los plaguicidas, son los productos usados para la protección de cultivos

### ¿ QUÉ ES UN AGENTE BIOLÓGICO DE CONTROL DE PLAGAS?

Son productos elaborados con agentes microbiales, nematodos entomopatógenos, parasitoides, o predadores utilizados para el control de plagas.

### ¿ QUÉ ES UN EXTRACTO VEGETAL?

Es un preparado de origen natural, obtenido de una o varias especies botánicas, que conserva sus propiedades esenciales y que se utiliza con fines de fitoprotección.

### ¿ QUÉ ES UN PLAGUICIDA?

Sustancia o mezcla de sustancias de origen químico o biológico, destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, o las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio, o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, maderas y productos de madera.

Incluye las sustancias utilizadas como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, y las que se aplican a los cultivos antes o después de la cosecha, para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte.



## CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS

■ Por su naturaleza se pueden clasificar:

### PLAGUICIDAS BIOLÓGICOS

**Microbiales:** Bacterias: *Bacillus Thuringiensis*.

Hongos entomopatógenos: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisoplae*, *Entomophthora virulenta*, *verticillium lecani*.

Hongos Antagonistas: *Trichoderma harzianum* y *Trichoderma viride*

Virus Entomopatógenos: Baculovirus.

Nematodos Entomopatógenos *Steinernema* sp, *Heterorabditis* sp.

**Parasitoides y predadores:** *Trichogramma*, *Phytoseiulus persimilis*

**Extracto de vegetales:** Ajo, ají, tabaco, tironia sp.

### PLAGUICIDAS QUÍMICOS:

**Inorgánicos:** azufre, oxiclóruo.

**Orgánicos:** organofosforados, carbamatos, piretroides, benzimidazoles, ureas sustituidas, ditiocarbamatos, bipiridilos, entre otros.

■ Los plaguicidas se clasifican según su objeto de control en:

Clase	Uso
Insecticidas	Control de insectos.
Fungicidas	Control de hongos causantes de enfermedades.
Herbicidas	Control de malezas.
Acaricidas	Control de ácaros.
Nematicidas	Control de nematodos.
Molusquicidas	Control de babosas y caracoles.
Rodenticidas	Control de ratas y ratones.
Desinfectantes de suelo	Controlan casi todos los organismos que habitan en el suelo, como los hongos, malezas, insectos y nematodos.
Atrayentes	Atraen las plagas hacia trampas.
Repelentes	Ahuyentan las plagas.
Defoliantes	Provocan la caída de las hojas sin matar las plantas.
Reguladores fisiológicos	Aceleran el crecimiento, estimulan la floración o fructificación, o cambian en alguna forma el comportamiento normal de las plantas.

## COMPONENTES DE UN PRODUCTO PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS

### Ingrediente activo

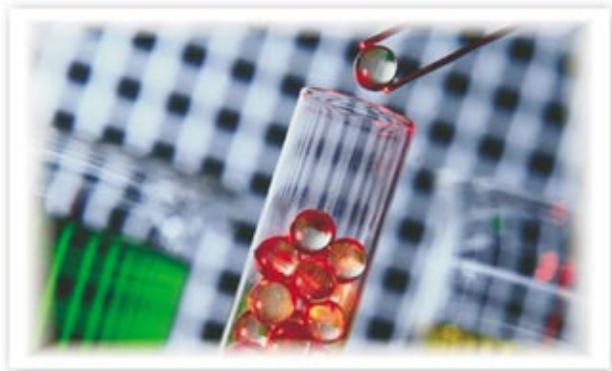
Es la sustancia u organismo responsable del efecto biológico ejercido sobre una plaga.



## Ingredientes aditivos

Son diferentes tipos de sustancia u organismo que acompañan al ingrediente activo para mejorar su acción, evitar su descomposición, disminuir el riesgo de uso y facilitar su aplicación.

Sustancias que hacen parte del producto y no modifican las características de éste.



### ¿Qué es categoría toxicológica de un producto para la protección de cultivos?

Es la clasificación que agrupa a los productos según su grado de toxicidad y abarca desde el extremadamente tóxico hasta el ligeramente tóxico.

Los plaguicidas según su toxicidad están clasificados en cuatro grupos, así:

Categoría	Denominación	Color de la banda en la etiqueta
I – IA	Extremadamente peligroso	Rojo
II – IB	Altamente peligroso	Amarillo
III – II	Medianamente peligroso	Azul
IV – III	Ligeramente peligroso	Verde

Las categorías I – IA y II – IB son las que presentan mayores riesgos sobre la salud humana por su toxicidad. En la actualidad, diversos estudios refuerzan la recomendación de minimizar el uso de los productos clasificados en la categoría I – IA y II – IB. Por tal razón, si fuera necesario su utilización es preciso extremar un grupo de medidas de protección humana.

Como ya se conocen los conceptos de ingrediente activo y de categoría toxicológica, estamos en condiciones de realizar una correcta selección del producto que debemos emplear para controlar plagas.

## MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS

En el manejo seguro de productos para la protección de cultivos se deben considerar los siguientes aspectos:

### 1. Precauciones de uso

Las precauciones a considerar durante la aplicación son:

**Producto.** Es preciso considerar las precauciones que expresan los fabricantes en las etiquetas, debidamente aprobadas por el ICA.

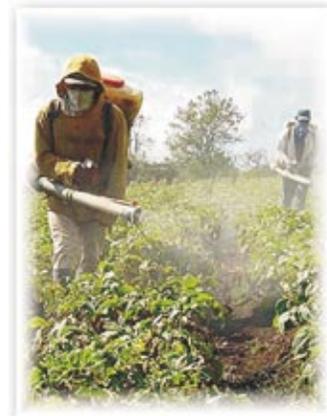
■ **Operario.** Tomar medidas de seguridad que minimicen su exposición (guantes, careta, botas, overol, etc.).

■ **Consideraciones climáticas.** Considerar las exigencias en cuanto a humedad, brillo solar, temperatura y dirección de vientos.

■ **Dosis.** Es un factor de gran importancia. La dosis es la cantidad de producto por área cultivada que se mezcla por litro, galón o caneca de agua. La dosis a aplicar debe ser la indicada en la etiqueta del producto.

■ **Periodo de carencia.** Intervalo de tiempo entre la aplicación del producto y la recolección de la cosecha, este tiempo está indicado en la etiqueta del producto.

■ **Calibración de equipos.** Recuerde que se deben utilizar boquillas en buen estado, según la plaga a controlar.



### 2. Factores que afectan el uso seguro de productos para la protección de cultivos:

■ Resistencia por parte de la plaga

■ Gastos innecesarios

■ Contaminación ambiental

■ Mayor agresividad de la plaga al disminuir su control

■ Inefectividad del producto

■ No seguir las recomendaciones técnicas de uso definidas en la etiqueta

### 3. Manejo para evitar intoxicaciones

¿Cuándo hay riesgo de sufrir una intoxicación?

El riesgo depende de dos factores que son la toxicidad del plaguicida y la exposición al mismo, lo que podemos expresar diciendo que:

$$\text{RIESGO} = \text{TOXICIDAD} \times \text{EXPOSICIÓN}$$

La toxicidad de un plaguicida no se puede modificar en el campo; por lo tanto, se debe minimizar la exposición al producto, para disminuir el riesgo durante su manejo y aplicación.

**Nos exponemos a intoxicaciones cuando:**

- Se usan productos más tóxicos.
- Los productos se utilizan por etapas prolongadas.
- Se manejan productos concentrados y mayores cantidades de plaguicidas.
- No se usan elementos de protección, se usan mal o se usan elementos inapropiados, deteriorados o contaminados.
- Los hábitos de higiene no existen o son deficientes.

- Se reutilizan los envases y empaques de PPC.
- No se someten los envases a triple lavado, escurrido y acopio.
- Aplicación focalizada

**Es importante tener en cuenta que el riesgo puede variar por otros factores como:**

- Susceptibilidad personal
- Estado de salud
- Condiciones ambientales

**TRABAJO PRÁCTICO****PLANEACIÓN PARA EL MANEJO ÓPTIMO DE PRODUCTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS**

	SI	NO		SI	NO
1. ¿Conozco cuáles son los productos que puedo usar para la protección de mi cultivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ¿Sigo las recomendaciones de uso consignadas en las etiquetas de los PPC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuáles son? _____			7. ¿Uso PPC oficialmente registrados para el control de plagas en mi cultivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____			8. ¿Conozco los PPC prohibidos en mi país?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Evalúo si el producto a usar es de naturaleza química o biológica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. ¿Quien me recomienda el uso de PPC es técnicamente competente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Uso los productos para la protección de cultivos (PPC) bajo un programa MIP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Qué grado de escolaridad tiene? _____		
4. ¿Identifico plenamente la plaga objeto de control?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____		
5. ¿Cuándo decido usar un producto para la protección de cultivos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. ¿Llevo el registro de uso de los PPC utilizados en mi cultivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Previo a la siembra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ¿Llevo el registro de aplicaciones de PPC utilizados en mi cultivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿10 días antes de la cosecha?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. ¿Calculo y preparo la dosis de aplicación de PPC siguiendo las instrucciones de uso consignadas en la etiqueta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿20 días antes de la cosecha?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ¿Conozco los periodos de carencia de los PPC y los aplico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿30 días antes de la cosecha?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ¿Mantengo los equipos de aplicación en buenas condiciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Más de 30 días antes de cosechar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

15. ¿Realizo la calibración del equipo antes de aplicar? **SI** **NO**

16. ¿Cómo empleo el sobrante de la mezcla de aplicación? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

17. ¿Realizo el triple lavado de los envases de los PPC?

18. ¿Cómo dispongo de los envases y empaques de los PPC?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. ¿Conozco los límites máximos de residuos del producto utilizado en mi cultivo?

20. ¿Almaceno los PPC en un lugar seguro, adecuado, ventilado y con las respectivas etiquetas?

21. ¿Cuáles son mis prioridades cuando decido utilizar un producto?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

22. ¿Qué factores externos evalúo en la toma de decisión de realizar un control de plagas?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

23. ¿Qué probabilidades de éxito tengo en cada alternativa?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

24. ¿Cuál es el costo de cada alternativa?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

25. ¿Cómo evalúo a los comercializadores de productos? **SI** **NO**

¿Me ofrecen un buen precio?

¿Me garantizan la eficacia del producto?

¿Me garantizan buen control y precio?

¿Me garantizan buen control, precio y asistencia técnica?

¿Me garantizan el éxito de la aplicación y si no hay control me devuelven el dinero?

26. ¿Cuáles de las respuestas afirmativas están basadas en hechos reales?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

27. ¿Cuáles de las respuestas anteriores están basadas en supuestos?

---



---

### Indicadores que debemos considerar a la hora de seleccionar un PPC para su uso:

- Que tengan registro ICA y cuenten con permiso de producción, comercialización y venta. La utilización de los insumos agrícolas debe estar condicionada a recomendaciones técnicas por parte del fabricante.
- Promoción del uso de técnicas de control, enfatizando en la prevención, tales como planes de diagnóstico de plagas, implementación de programas de manejo integrado de plagas mediante sistemas de control biológico, genético, cultural, físico, entre otros.
- Desarrollo y definición de programas de monitoreo y control de plagas de manera sistemática y metódica, diseñados por entidades y técnicos competentes en dichos temas, en los cuales se planteen cronogramas, planes de uso y todas las especificaciones técnicas y de seguridad, con las que se deben desarrollar los mismos.
- Establecimiento de planes para la vigilancia y cumplimiento de la normativa, y el control de plagas fito y zoonositarias mediante sistemas de vigilancia.
- Desarrollo, definición y establecimiento de niveles de tratamiento para las diferentes plagas en las actividades productivas.

- Programas tendientes a realizar un correcto y adecuado transporte y almacenamiento de productos y subproductos de origen animal y vegetal.

- Establecimiento de planes orientados a garantizar, en los sistemas de producción, el bienestar animal, especialmente encaminados al uso adecuado de medicamentos biológicos veterinarios, control de fuentes de estrés como hacinamiento, mala disposición de las fuentes de agua, falta de sombrero, condiciones de limpieza de instalaciones, regulación del sistema de transporte adecuado por especie y demás lineamientos dictados por los organismos internacionales.

- Desarrollar la actividad productiva enmarcada en las medidas y recomendaciones planteadas por las guías ambientales elaboradas para cada sector productivo.

¿Qué alternativas reales podemos realizar para el control de plagas que garanticen la sostenibilidad productiva?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

¿Cuál de ellas puedo realizar de inmediato?

---



---

## LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

La inocuidad de los alimentos es hoy en día una preocupación mundial, tanto para los consumidores como para las autoridades sanitarias, debido a que las enfermedades transmitidas por los alimentos, conocidas como ETAs, son cada vez más frecuentes.

### ¿QUÉ ES LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS?

Es la garantía de que los alimentos no causarán perjuicio o daño al consumidor, cuando sean preparados e ingeridos de acuerdo con su uso previsto (FAO/OMS 1997).



Otra preocupación que se tiene hoy en día es la de garantizar un suministro adecuado de alimentos a toda la población y a esto se refiere el término Seguridad Alimentaria.

### ¿QUÉ ES SEGURIDAD ALIMENTARIA?

Es la capacidad de garantizar la disponibilidad y el acceso a la cantidad y variedad de alimentos inocuos que la población requiere para llevar una vida activa y saludable.

Las ETAs, enfermedades transmitidas por alimentos, son aquellas causadas por alimentos contaminados con microorganismos, sustancias químicas y materiales extraños, que se pueden incorporar a los productos agroalimentarios en cualquier fase, desde la producción en el campo hasta la comercialización, e incluso en la preparación final y consumo.

Los alimentos contaminados pueden producir enfermedades como: el cólera, vómitos, gastroenteritis y enfermedades no intestinales como patologías neurológicas, partos prematuros y muerte intrauterina. De otra parte, contribuyen sustancialmente a problemas de malnutrición.

Los principales peligros asociados con la producción primaria (producción en campo) de alimentos de origen vegetal, pueden ser:

- Físicos: relacionados con materiales extraños como arena, piedras, metal o vidrio.
- Microbiológicos: como bacterias, hongos, virus que pueden causar intoxicaciones o infecciones.
- Químicos: ya sea agregados intencionalmente como los plaguicidas, o accidentalmente como los contaminantes que pueden causar a largo plazo enfermedades como el cáncer, enfermedades del sistema nervioso e inmunológico.

Los peligros antes mencionados, se constituyen en un riesgo real cuando los productos agroalimentarios han sido expuestos a ellos durante la cadena de producción a través de diversas fuentes como: el agua, el suelo, los agroquímicos y otros insumos, e incluso a través del personal, los equipos, las instalaciones, los empaques y los medios en que se transporten.

Estas fuentes potenciales de los peligros están presentes en alguna o algunas de las etapas de la producción, desde la selección del sitio donde se realizará el cultivo, hasta la comercialización e incluso en la preparación final y consumo.

### ETAPAS DE LA CADENA DONDE PUEDE ESTAR PRESENTE EL PELIGRO

- Cultivo
- Recolección
- Selección
- Empaque
- Transporte
- Almacenamiento
- Comercialización
- Preparación

Es necesario, entonces, prevenir los riesgos, manejando principalmente la exposición a los peligros identificados, para garantizar que los productos agroalimentarios son aptos para el consumo y así dar confianza a los clientes y consumidores.

Para prevenir y reducir los riesgos antes mencionados es necesario:

- Identificar los peligros
- Analizar y evaluar el riesgo
- Definir y aplicar medidas

**TRABAJO PRÁCTICO****¿CÓMO ESTOY FRENTE A LA NECESIDAD DE OBTENER PRODUCTOS INOCUOS?****1. Fuentes potenciales de contaminación**

¿Tengo identificadas las posibles fuentes de contaminación microbiana que afectan mi producción?

SI  NO

¿Tengo identificadas las posibles fuentes de contaminación química que afectan mi producción?

SI  NO

¿Tengo identificadas las posibles fuentes de contaminación de origen físico que afectan mi producción?

SI  NO

¿Tengo identificadas las etapas de la cadena donde estos peligros pueden estar presentes?

SI  NO

**2. Agua utilizada en las actividades de producción**

¿Conozco la calidad del agua que utilizo en la producción?

SI  NO

¿Verifico los afluentes aguas arriba de mi finca para saber si hay riesgos de contaminación con desechos?

SI  NO

¿Verifico si hay actividad pecuaria que pueda contaminar las aguas?

SI  NO

¿Conozco qué sustancias o productos pueden contaminar el agua que utilizamos?

SI  NO

¿Tomo muestras y realizo por lo menos una vez al año análisis microbiológicos, especialmente en la época de mayor uso de riego?

SI  NO

**3. Aplicaciones de productos fitosanitarios**

¿Leo las etiquetas de los productos y sigo las recomendaciones en cuanto a equipos de protección personal y periodos entre la última aplicación y la cosecha?

SI  NO

¿Conozco los requerimientos fisicoquímicos del agua que utilizo para mezclar o disolver los productos fitosanitarios?

SI  NO

¿Registro las aplicaciones que realizo con nombre del producto y las dosis utilizadas?

SI  NO

**4. Abonos orgánicos como estiércol**

¿Utilizo estiércol fresco?

SI  NO

¿Maximizo el tiempo que transcurre entre la aplicación del estiércol y la fecha de cosecha?

SI  NO

¿Los sitios de almacenamiento de estiércol están distantes de mi lote de producción y áreas de almacenamiento de frutos cosechados?

SI  NO

**5. Animales y plagas**

Cuando es posible y especialmente en época de cosecha ¿evito el ingreso de animales domésticos a mi lote de producción?

SI  NO

**6. Personas incluidas en las actividades productivas**

¿El personal que me apoya comprende que las buenas prácticas de higiene son necesarias para evitar la contaminación de los productos?

SI  NO

¿Realizo sesiones teóricas y prácticas para conocer los peligros que existen en los malos hábitos higiénicos personales y prácticas inadecuadas?

SI  NO

## LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS:

### SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

Con el fin de garantizar que los alimentos no representen riesgo a la salud de los consumidores por la presencia de materiales extraños, microorganismos o sustancias químicas peligrosas, se deben poner en práctica durante su producción una serie de recomendaciones que hoy se agrupan en lo que conocemos como BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.

Las Buenas Prácticas Agrícolas son un sistema de aseguramiento de la inocuidad, QUE CON UN ENFOQUE PREVENTIVO APLICADO A TODA LA CADENA, reúne las condiciones y prácticas operativas recomendadas para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción agrícola, haciendo énfasis en la inocuidad del producto, y con el menor impacto de ellas sobre el ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.

El punto de partida para garantizar alimentos inocuos es el análisis de peligros, el cual consiste en la identificación minuciosa de los peligros físicos, químicos y biológicos que se puedan presentar, de acuerdo con las condiciones y las características del sistema productivo y del producto. Una vez identificados esos peligros, se debe evaluar la importancia o riesgo potencial de cada uno, considerando la probabilidad de que ocurra y su gravedad.

Para realizar esta actividad es necesario que el productor analice las condiciones ambientales relacionadas con la ubicación del predio, así como los peligros asociados a los diferentes componentes del sistema productivo como:

- El agua
- El suelo
- Los insumos, tales como los productos para el control fitosanitario y la fertilización.
- Las herramientas, equipos y utensilios
- Las prácticas de cosecha y poscosecha
- Las prácticas de higiene del personal

y de acuerdo con sus condiciones, determine las medidas que pueda adoptar para controlar o prevenir la presencia de los peligros identificados o reducirlos hasta un nivel aceptable.

#### Algunas de las prácticas recomendadas, son:

Para reducir los Riesgos Microbiológicos

- Usar agua libre de patógenos
- Mejorar las prácticas de manejo de abonos orgánicos

- Mejorar las prácticas de cosecha y poscosecha
- Desarrollar programas de higiene y salud de los trabajadores

Para reducir los Riesgos Químicos

- Aplicar el Manejo Integrado de Plagas y de Cultivo
- Hacer un uso adecuado de agroquímicos
- Aplicar insumos biológicos
- Usar agua sin contaminantes químicos

Además, las BPA permiten hacer un control de los procesos, con lo que no solo se busca hacer las cosas bien, sino estar en capacidad de demostrar que así se hizo y dar garantía de esto. Para ello es necesario incorporar en la práctica cotidiana el seguimiento de procedimientos escritos preferiblemente; y el registro de las actividades diarias. Los beneficios se verán casi de inmediato, no solo en los aspectos de programación de actividades, distribución de tareas y verificación de que se cumplieron, entre otros, sino también en aspectos económicos.

#### Lineamientos para la Producción Agrícola:

- Dónde se produjo el alimento
- Cómo fue producido el alimento
- Qué productos fueron utilizados en la producción

#### Procesos claros y transparentes

- Registro de las actividades diarias
- Trazabilidad en toda la cadena
- Certificación independiente

En la actualidad existen diversos Códigos de Prácticas, Protocolos y Normas para la implementación de las BPA. Hoy Colombia cuenta con una Norma ICONTEC, la NTC 5400 "Buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. Requisitos Generales". Esta Norma de carácter voluntario, cuyo objetivo es definir requisitos y procedimientos que sirvan de orientación a los pequeños, medianos y grandes productores, busca mejorar las condiciones de la producción de estos cultivos, para el mercado en fresco nacional o de exportación, así como para la agroindustria.



Las BPA que garantizan la inocuidad de los productos agroalimentarios, se constituyen hoy en un elemento de competitividad y reconocimiento para los productos por parte de los compradores internacionales,

los cuales serán cada vez más exigentes en cuanto al cumplimiento de requisitos y de ello dependerá el mantenimiento de los mercados actuales y la apertura de nuevos.

## TRABAJO PRÁCTICO

### ¿CÓMO ESTOY APLICANDO LAS BPA EN MI SISTEMA DE PRODUCCIÓN?

	SI	NO		SI	NO
<b>1. Predio y entorno.</b>					
¿Conozco la historia del terreno?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Tengo análisis de la calidad del agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conozco las características agroecológicas? (Suelo, clima, temperatura, luminosidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Conozco la disponibilidad para el uso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tengo un mapa del terreno?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>4. Prácticas de manejo de cultivos</b>		
¿Identifico la vocación agrícola de la zona?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Realizo prácticas culturales para prevenir la presencia o disminuir la incidencia de plagas y enfermedades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Suelo</b>			¿Utilizo otros métodos para el control de plagas y enfermedades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tomo medidas para evitar el ingreso de animales a la zona de producción?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Utilizo los plaguicidas químicos de forma racional y cuando se justifique?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Realizo periódicamente análisis de suelos para conocer los niveles de microorganismos y de residuos químicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>5. Insumos</b>		
<b>3. Agua</b>			¿Conozco los requerimientos nutricionales del cultivo y aplico lo adecuado (dosis y producto) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conozco la procedencia del agua que utilizo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Conozco la nutrición que tiene el suelo para asistir al cultivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conozco la calidad del agua que utilizo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Identifico las plagas y enfermedades que pueden atacar el cultivo y sus formas de control?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conozco los volúmenes requeridos por mi sistema de producción?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Tengo por escrito un plan de manejo del suelo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Llevo un registro de su uso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Verifico el registro ICA, cuando compro los insumos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	SI	NO		SI	NO
¿Verifico la clasificación toxicológica de los plaguicidas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>8. Personal</b>		
¿Tengo un sitio especial para el almacenamiento de productos fitosanitarios y otro para el almacenamiento de fertilizantes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Apoyo y permito que mis colaboradores, trabajadores y familiares participen en programas de capacitación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. Semillas</b>			¿Suministro a mis trabajadores las herramientas y la dotación adecuada para la realización de sus labores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Me aseguro de que las semillas que utilizo estén en condiciones sanitarias adecuadas y/ o estén certificadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Están mis trabajadores vinculados a un sistema de seguridad social?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Trato de utilizar semillas tolerantes o resistentes a las principales plagas y enfermedades del cultivo en mi región?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>9. Gestión de residuos</b>		
¿Analizo la adaptabilidad de las semillas a mi región?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Mantengo limpia de residuos (empaques, envases, plásticos etc) la zona de producción, canales, acequias, caminos, cabeceras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7. Cosecha y poscosecha</b>			¿Tengo una zona específica y alejada de la vivienda y zona de producción para la recolección de residuos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Las instalaciones en donde se clasifican y se organizan los productos se mantienen en buenas condiciones de aseo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>10. Registros</b>		
¿Las herramientas y recipientes están en buen estado, se limpian y desinfectan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Tengo por escrito, por cada lote de mi finca, qué, cómo, cuándo y cuánto aplico de los diferentes insumos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El agua que utilizo para el lavado es potable y apta para esta etapa de la producción?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Identifico la cosecha por cada lote de producción?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Estoy atento a que los trabajadores que hacen estas labores estén siempre en buenas condiciones de salud?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## CERTIFICACIÓN PARA EL SECTOR AGROPECUARIO: PRINCIPIOS, ALCANCES Y PROCEDIMIENTOS.

### ¿QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN?

La certificación es una garantía por escrito dada por un organismo independiente, que asegura que el producto y/o sistema de producción cumple con determinados requisitos. Esos requisitos pueden estar contenidos en una norma técnica, un reglamento, un protocolo o corresponder a un acuerdo entre el comprador y el vendedor.

En general y dadas las tendencias y las exigencias de los consumidores en materia de productos agroalimentarios, los requisitos están relacionados tanto con el sistema de producción como con el producto. En relación con el sistema de producción se busca que las prácticas empleadas permitan obtener alimentos inocuos, protejan el ambiente, y no afecten la salud y el bienestar de los trabajadores rurales.

En relación con los requisitos exigibles a los productos agroalimentarios y especialmente para aquellos que se consumen frescos, estos deben cumplir con los límites máximos permitidos para residuos de plaguicidas, de metales pesados y de microorganismos, además de los requisitos de presentación y de características nutricionales inherentes a la naturaleza del mismo.

### LA CERTIFICACIÓN BUSCA:

- Mantener la confianza del consumidor en la inocuidad y calidad del producto.
- Minimizar el impacto en el ambiente y reducir el uso de agroquímicos.
- Asegurar la salud y seguridad de los trabajadores

Los sistemas de certificación que actualmente se aplican en el sector agroalimentario son voluntarios, es decir, el Estado no obliga a los productores a utilizar la certificación para comercializar el producto; son los compradores los que hacen la exigencia.

### ¿POR QUÉ OBTENER UNA CERTIFICACIÓN?

La certificación se utiliza principalmente cuando el productor y el consumidor no están en contacto directo, tal como ocurre en los mercados internacionales, ya que el consumidor no tiene la posibilidad de verificar fácilmente que el producto fue obtenido respetando ciertos principios y reglas.

Los productores pueden elegir entre muchos tipos de certificaciones. La decisión de obtener una certificación dependerá del tipo de mercado al cual quiera llegar el productor; por ejemplo, si quiere llegar a un mercado local es probable que no se necesite una certificación; si por el contrario se desea llegar a un mercado internacional, esta es

una decisión fundamental debido a que dependiendo del tipo de certificación pueden cambiar no sólo el manejo del sistema de producción sino las inversiones que deben hacerse y las estrategias de venta de los productos. Cada programa de certificación tiene distintos objetivos y, por lo tanto, diferentes requerimientos para el productor.

### LA CERTIFICACIÓN SIRVE PARA:

- Demostrar que un producto ha sido obtenido de una cierta manera o posee ciertas características.
- Diferenciar los productos mediante un sello.
- Facilitar su promoción e ingreso a los distintos mercados.

Actualmente los compradores de productos agrícolas frescos de Europa exigen la certificación del protocolo EUREPGAP a los exportadores colombianos.

EUREPGAP: Es un programa privado de certificación voluntaria relativamente nuevo, creado por 24 cadenas de supermercados que operan en diferentes países de Europa. El propósito de EUREPGAP es aumentar la confianza del consumidor en la inocuidad de los alimentos, desarrollando "Buenas Prácticas Agrícolas" (BPA) que deben adoptar los productores. A diferencia de los otros programas de certificación, EUREPGAP hace énfasis en la sanidad de los alimentos y el rastreo del producto hasta su lugar de origen.



## MANEJO ORGANIZACIONAL PARA ACCEDER AL MERCADO CON SOSTENIBILIDAD



La organización a nivel rural es una de las mejores alternativas para lograr soluciones efectivas a problemas colectivos, que difícilmente se pueden resolver con acciones individuales aisladas.

El éxito en la conformación, estabilización y consolidación de las organizaciones comunitarias, no depende básicamente del tipo de asociación, empresa o grupo a conformar, sino de la calidad, actividad, voluntad y compromiso de las personas que lo integran.

No es funcional conformar grupos asociativos con falsas expectativas de apoyo y servicios; es preciso lograr la decisión espontánea, consciente y responsable de los interesados, para dar inicio a un verdadero proyecto empresarial con planteamientos, objetivos concretos y alternativas de solución viables, que garanticen la obtención de las situaciones deseadas.

Además de las formas asociativas de economía solidaria hay asociaciones, empresas unipersonales, familiares o asociativas de trabajo, juntas de acción comunal y grupos de gestión que pueden contribuir eficientemente en el manejo sostenible y competitivo de la producción bajo un estatus sanitario que garantice la salud y el bienestar de la comunidad y la producción y la comercialización de productos agroalimentarios.

**Mejorar el manejo fito y zoonosanitario en las áreas productivas, nos permitirá obtener la admisibilidad sanitaria en los mercados de cadena y los internacionales. De ahí la importancia de conocer las diferentes formas que existen de trabajo en equipo para acceder a los mercados sostenibles.**

### FORMA ASOCIATIVA DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CON EXPLOTACIÓN COLECTIVA DEL PROYECTO PRODUCTIVO

Esta forma asociativa se basa en la creación de un proyecto colectivo que se desarrolla en un área más o menos extensa de producción,

en donde cada productor es propietario de su predio. De manera colectiva se planea y sustenta el proyecto, se evalúa su desarrollo, se toman decisiones técnicas y se busca el acceso al crédito, al mercado y a la asistencia sanitaria.

Es necesario tener un grupo directivo conformado por un líder y unos responsables de los asuntos administrativos, del control del presupuesto (lo planeado vs. lo ejecutado), del mercadeo, de la comercialización, etc. La selección de estas personas se aprueba por los miembros de la organización o forma asociativa asumida.

Las ganancias se distribuyen de acuerdo con el área productiva y bienes aportados al proyecto y a los jornales de trabajo dedicados, tanto a las labores de cuidado y mantenimiento de la explotación, como a las actividades de fortalecimiento asociativo. El área de terreno comprometida no se puede retirar hasta no haber terminado el proceso productivo ni se puede incumplir con las cláusulas de incorporación de esa tierra al esquema asociativo acordado. Sin embargo, es posible retirar su participación en las actividades de su proyecto, caso en el cual se retribuye al asociado únicamente el valor del aporte representado por la tierra.

**La responsabilidad es por cuenta de la asociación, todos los procesos se realizan dentro de la organización.**

**La distribución de utilidades es proporcional al aporte.**

**¡Juntos podemos hacer una agricultura rentable!**

### FORMA ASOCIATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CON EXPLOTACIÓN INDIVIDUAL DEL PROYECTO PRODUCTIVO

En esta modalidad, cada asociado produce en su tierra pero cuenta con su respaldo colectivo en lo que se refiere a la planeación de la explotación, el acceso al crédito, la asistencia técnica y la compra de insumos; a diferencia de la anterior modalidad, el mercadeo y la comercialización pueden ser de forma individual o colectiva.

**La forma asociativa u organización actúa en todos los procesos menos en la comercialización del producto, el cual puede o no llevarse a cabo dentro de la organización. La tierra es trabajada por cada propietario en forma independiente.**

**¡Unir esfuerzos y experiencias consolida el desarrollo rural!**

## GRUPO DE TRABAJO ASOCIADO O EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO



Los trabajadores eventuales y las personas que sistemáticamente prestan sus servicios con su fuerza de trabajo, sea manual o mecanizada, se unen para formar un grupo de trabajo asociado, el cual se constituye con un mínimo de 10 integrantes.

La organización constituida se convierte en su entidad de trabajo, y es la responsable de contratar los servicios requeridos por empresas agropecuarias, cooperativas de producción agropecuaria y otras entidades afines como instituciones educativas o religiosas con áreas experimentales de explotación agropecuaria. La organización se encarga de la capacitación y actualización de los asociados, su bienestar social como salud y educación; valores que se convierten en aportes sociales del trabajador asociado.

**Son trabajadores que generalmente no poseen tierras y se encargan de realizar por contrato las actividades agrícolas manuales o mecanizadas requeridas por cooperativas, empresas agropecuarias u otras instituciones afines. Se constituyen con un mínimo de 10 asociados.**

**¡El trabajo colectivo garantiza el proceso productivo del agro!**

### EMPRESAS COMUNITARIAS

**“Estas tierras son propiedad del Estado. Sus beneficios, son para quienes las trabajan”.**



**Las personas se asocian, producen y adquieren el beneficio del trabajo, pero el Estado mantiene la propiedad de la tierra.**

Son aquellas en las que el Estado, a través de diferentes mecanismos, asigna la tierra a productores organizados para que la exploten conjunta-

mente de manera que los ingresos se distribuyan equitativamente en la comunidad participante. Los costos de producción y los gastos que origine el desarrollo del proyecto corren a cargo de los agricultores asociados, mientras que el Estado mantiene la propiedad de la tierra, los agricultores deciden el plan de producción, compras de insumos, jornales de trabajo, mercadeo y ventas de productos.

### FORMA ASOCIATIVA PARA LA COMERCIALIZACIÓN

Cada productor trabaja de forma independiente la tierra en cuanto a la planeación productiva, la negociación del crédito, la asistencia técnica y la adquisición de insumos; solamente recurre a la asociación para acceder competitivamente al mercado, puede ser un productor o participar en la asociación en calidad de comerciante.

Esta asociación garantiza que el productor acceda a un mercado más estable con precios más justos.

**Únicamente se asocian para acceder al mercado y a la comercialización del producto.**

**¡Producir con calidad es mi obligación y responsabilidad con los consumidores!**

### OTRAS FORMAS ASOCIATIVAS

#### 1. Asociaciones

Son organizaciones sin ánimo de lucro y de carácter privado que se constituyen con un número mínimo de 20 asociados del sector agropecuario y están bajo el control de las secretarías de gobierno y municipal, cuando son de carácter no nacional, y con el control y vigilancia de la oficina jurídica del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, cuando tienen cubrimiento nacional.

#### 2. Empresas Asociativas de Trabajo E.A.T



Se conforman de acuerdo con la ley 10 de 1991 y el decreto reglamentario 1100 de 1992 y tienen dos posibilidades de organización, según los objetivos propuestos.

■ Para la producción y comercialización de bienes

básicos de la canasta familiar y se pueden constituir con un mínimo de tres asociados y un máximo de 10.

■ Para la producción y comercialización de bienes y servicios básicos de la canasta familiar, se puede conformar con un número mínimo de tres asociados y un máximo de 20.

## Sociedades

Son el tipo de empresas más exitosas de Colombia y su reglamentación está establecida en el Código del Comercio; por lo general se constituyen entre socios que poseen una buena capacidad económica. La vigilancia y control la ejerce la Superintendencia Nacional de Sociedades.

### Juntas de Acción Comunal

Son las organizaciones campesinas más numerosas en el sector rural, pero han perdido gran importancia a partir de la descentralización administrativa y la suspensión de los auxilios.

El control y vigilancia lo ejerce la secretaria de desarrollo departamental o la entidad que haga sus veces en la gobernación de cada departamento, bajo la coordinación del Ministerio del Interior.

### Grupos de Gestión

Son grupos espontáneos de trabajo en equipo que se organizan eventualmente para realizar actividades de interés colectivo compra de insumos, transporte y almacenamiento de productos, arreglos de vías, entre otras.

## LAS CONDICIONES BÁSICAS DEL MANEJO ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Con el fin de garantizar el éxito de cualquiera de las modalidades asociativas que se mencionaron u otros esquemas que se puedan seguir basados en experiencias de la región, se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

### 1. Marco legal

#### Reuniones previas organizativas de funcionamiento



Basados en ley 79 de 1988 y 454 de 1998

- Construir el grupo de fundadores
- Nombrar un Comité Organizador y nombrar representantes

- Definir el modelo a desarrollar
- Elaborar los estudios, con actas de aportes y de la asamblea
- Identificar las necesidades
- Identificar los recursos con que cuentan
- Definir metas

### 2. Convocar y realizar la asamblea de constitución

- Valorar los aportes de los asociados.
- Determinar, analizar y aprobar los estatutos.
- Elegir los organismos de gestión y control (directivos, junta de vigilancia, Revisor Fiscal y comités)
- En reunión del Consejo de Administración se elegirá al Representante Legal.
- Firmar el acta de constitución.

### 3. Procedimiento local para registro y reconocimiento de la forma asociativa

- Reunir los socios para construir la sociedad (personas jurídicas)
- Elaborar la minuta de constitución y presentarla en la notaría (Personas Jurídicas), con los siguientes datos básicos: nombre, razón social, objeto social, clase de sociedad e identificación de los socios, nacionalidad, duración, domicilio aportes de capital, representante legal y facultades, distribución de utilidades, causales de disolución, entre otros.
- Obtener la escritura pública autenticada en la notaría (Personas Jurídicas).

Empresas unipersonales: Inscribir el documento privado ante el secretario de la Cámara de Comercio.

- Matricular e inscribir la sociedad en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio. Requisitos: Presentar la segunda copia de la escritura pública de la constitución de la sociedad (Solo para personas Jurídicas). Diligenciar el formulario de Matrícula Mercantil para establecimiento de comercio personas Naturales o Jurídicas y/o sucursales y agencias comerciales, según el caso.
- Solicitar formulario Adicional de Registro para fines Tributarios (NIT-RUT-RIT). Requisitos: diligenciar formulario, Documentos soporte exigidos por la Cámara de Comercio para el registro, según el tipo de ente de que se trate. Documento de identificación de las personas Naturales.

- Obtener el Certificado de Existencia y Representación Legal (Personas Jurídicas) o el Certificado de Matricula Mercantil (Personas Naturales)
- Registrar los libros de contabilidad en la Cámara de Comercio: Diario, Mayor, Inventarios y Balances, actas (sociedades), según el giro ordinario de sus negocios.
- Renovar anualmente, antes del 31 de marzo de cada año, las Matriculas Mercantiles de las personas Naturales, Jurídicas y de los establecimientos de comercio

Las cooperativas y sus diferencias con otras empresas

La cooperativa se diferencia con otras empresas por: sus objetivos sociales y económicos, por su propiedad, que es de sus mismos usuarios o trabajadores, porque en ella el capital no se emplea para especular con él o recibir rentas, sino que es un medio para ser empleado en función de las necesidades de los asociados.

#### 4. Identificación de actividades productivas de los procesos que se llevarán a cabo dentro de la forma asociativa



Para esta identificación de actividades se debe considerar:

- ¿Cuánto se sembrará?
- ¿Cómo se producirá?
- ¿Cuánto se producirá?
- Capacidad de producción
- Necesidades de semillas e insumos
- ¿Cuándo se entregará el producto?

#### 5. Elaborar presupuesto, crear estructura contable y definir plan de financiación

Teniendo en cuenta las necesidades de dinero por actividades en el proceso de producción, cómo financiar cada etapa y cuándo se necesitarán los recursos internos y externos

#### 6. Plan de administración

En él se indica la estrategia administrativa, contable y de control. Se debe proponer un organigrama que muestre la estructura organizativa de la forma asociativa con sus respectivos cargos y funciones.

#### 7. Plan de comercialización

Se plantearán las directrices y mecanismos de mercadeo, por etapas considerando:

- Características del producto en venta
- Cantidad a vender
- ¿A quién se venderá?
- ¿Cuándo y cómo se venderá?

#### 8. Creación de sistemas de seguimiento y control

Se hace mediante la celebración de reuniones periódicas de evaluación de las actividades propuestas en el plan, de acuerdo con las fases del cultivo. Se registrarán en actas en donde se estipulan los acuerdos y decisiones pactadas, los informes del estado productivo, técnico, sanitario y financiero, las políticas de mercadeo, comercialización y la distribución de las ganancias. Hay varios formatos de control que permiten mantener informada a la comunidad acerca de las actividades y la gestión de las personas a quienes se les encomienda la organización.

Es importante evaluar los resultados del proceso productivo, mediante indicadores cuantificables, que permitan establecer el porcentaje en que se cumplió con los objetivos propuestos.

#### CONSEJOS PRÁCTICOS PARA ASUMIR EL TRABAJO COLECTIVO

Los productores agropecuarios interesados deben estar firmemente convencidos de que agruparse bajo una modalidad asociativa es un reto que mejora las condiciones de vida de su familia y su comunidad. Cada miembro debe estar dispuesto a trabajar de manera continua y esmerada en beneficio de su familia y de su comunidad.

Los resultados son lentos pero seguros, se debe trabajar sin interrupciones durante los primeros años. Es probable que surjan inconvenientes y contratiempos, pues estos son normales en una organización; no obstante, hay que estar convencidos de que el manejo organizativo es un modelo social comprobado.

Cada miembro debe entender que el esquema asociativo es un sistema donde cada actividad desarrollada conforma un eslabón y, por lo tanto, tiene la misma importancia con relación a las otras. Sin embargo, en la práctica es necesario establecer mecanismos administrativos que garanticen el orden y el logro de un adecuado desempeño.

La calidad técnico sanitaria de nuestros productos debe cumplir exigencias y requisitos para ser competitivos en los mercados y fortalecer así la experiencia asociativa.

Para mantenerse acorde con las exigencias del mercado es necesario estar en continua capacitación y actualización, mediante cursos de entrenamiento y destrezas, que desarrollan entidades como el ICA, la SAC, el SENA y las Secretarías de Agricultura, entre otras.

Los productores aportan al país alternativas de producción sostenibles que sirven como ejemplo para otros posibles grupos asociativos.

Si estos aspectos representan sus aspiraciones y deseos, se debe tener la seguridad de que es posible conformar asociaciones de pro-

ductores exitosas mediante la participación activa, perseverante y comprometida en estas iniciativas.

Recuerde que se presentarán adversidades y obstáculos a lo largo del desarrollo de sus proyectos. Estos solo pueden ser superados mediante una gestión colectiva.

**¡El futuro depende del sector rural !**

## TRABAJO PRÁCTICO

¿Existen producciones en la zona que sugieran la necesidad de organizarse?

SI

NO

¿Cuál forma asociativa resultará mejor en nuestra zona?

Prioridad 1.

Prioridad 2.

Prioridad 3.

¿Cuál es la probabilidad de éxito de cada una?

Prioridad 1.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Prioridad 2.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Prioridad 3.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Cómo valoro y valora la comunidad la posibilidad de trabajar organizados?

Concepto	Favorable	Desfavorable
----------	-----------	--------------

1. Mi familia y yo
2. Los vecinos
3. Los compradores
4. Las autoridades locales

La asociatividad en nuestra zona es posible a:

1. Corto plazo \_\_\_\_\_
2. Mediano plazo \_\_\_\_\_
3. Largo plazo \_\_\_\_\_

## REFERENCIAS

### CAPÍTULO 2

OIRSA. Buenas prácticas agrícolas en Cucurbitáceas. Disponible en Internet: < <http://ns1.oirsa.org.sv/Publicaciones/>. 2004.

RAMOS, Andrea Amalia. Las moscas blancas Grupo Control y Erradicación de Riesgos Fitosanitarios, ICA-Caldas, Manizales. 2006. Plegable divulgativo.  
[andreaamaliaramos@gmail.com](mailto:andreaamaliaramos@gmail.com)

### CAPITULO 3

Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO Manual sobre elaboración y empleo de las especificaciones de la FAO y de la OMS para plaguicidas., 2004., Primera edición.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) ., Norma Técnica Colombiana NTC 5400 BPA Buenas Prácticas Agrícolas., 2005.

EUREPGAP., Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento Frutas y Hortalizas Versión 2.1.- Oct 04.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA),. Resolución 375 Por la cual se dictan disposiciones sobre Registro y Control de los Bioinsumos y Extractos Vegetales de uso agrícola en Colombia., 2004.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA),Resolución 03759 Por la cual se dictan disposiciones sobre el Registro y Control de los Plaguicidas Químicos de uso Agrícola., 2003.

Gaceta oficial., Manual Técnico Andino para el registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola., 2002.

### CAPÍTULO 4

FDA - USDA. Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en Los alimentos, en el caso de frutas y vegetales. 1998

CODEX ALIMENTARIUS. Códigos de prácticas de higiene para Las frutas y hortalizas frescas. CAC/RCP 53-2003

EUREP. EUREPGAP frutas y hortalizas. Puntos de control y criterios de cumplimiento. Versión 2. 2004. [www.eurep.org](http://www.eurep.org)

TORRADO, A. Buenas prácticas agrícolas. Sistema de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Instituto Colombiano Agropecuario. Boletín Técnico. Bogotá 2005.

FAO. Mejoramiento de la calidad e inocuidad de Las frutas y hortalizas frescas. Un enfoque Práctico. Manual para multiplicadores. Roma 2004.