



**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA**

# **BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS**

630

C837b Costa Rica Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Buenas prácticas agropecuarias - San José, C.R.:  
MAG, 2008  
86p.

ISBN 978-9968-877-27-5

AGRICULTURA; GANADERIA; PRODUCCION  
VEGETAL; PRODUCCION ANIMAL. 1 Título

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA**

# **BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS**

**Setiembre 2008**



## BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS (BPA)

*El presente documento fue elaborado bajo la coordinación del Sr. Nils Solórzano Villarreal, quien es Director Superior de Operaciones Regionales y Extensión Agropecuaria.*

*El equipo técnico a cargo de su producción, lo conformaron las siguientes personas:*

*Sr. Adrián Morales Gómez. Instituto de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria.*

*Sr. Luis Matarrita Díaz. Servicio Fitosanitario del Estado.*

*Sr. Manuel Ureña Ureña. Servicio Nacional de Salud Animal.*

*Sr. Miguel Marín Cantarero. Instituto de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria.*

*Sr. Pedro Sánchez Carballo. Servicio Fitosanitario del Estado.*

*Sr. Rafael Mena Villavicencio. Dirección Superior de Operaciones Regionales y Extensión Agropecuaria.*

*Sr. Roberto Azofeifa Rodríguez. Dirección Superior de Operaciones Regionales y Extensión Agropecuaria.*

*Agradecimientos.*

*Se agradecen las ideas, comentarios y demás contribuciones aportadas por diversos profesionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Instituto de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria, el Servicio Nacional de Salud Animal y el Servicio Fitosanitario del Estado.*

*También se agradece al Sr. Arturo Solórzano Arroyo y Sr. Oscar de Jesús García Suárez, funcionarios del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, quienes realizaron la lectura y sugerencias para mejorar el documento.*

*San José, Costa Rica, setiembre 2008.*

*Más información sobre los temas desarrollados en este documento, está disponible en el sitio web [www.mag.go.cr](http://www.mag.go.cr) en la sección de Buenas Prácticas.*



# INDICE

## I. INTRODUCCIÓN

1.1 Marco de referencia y conceptual	9
1.2 Terminología clave	11
1.3 Propósito de este documento de buenas prácticas agropecuarias	15

## II. SUELO Y AGUA

2.1 Uso, manejo y conservación del suelo	19
2.2 Uso y protección del agua	23

## III. MANEJO DE CULTIVOS

3.1 Material propagativo	31
3.2 Uso y manejo adecuado de agroquímicos sintéticos y bioinsumos	34
3.3 Fertilizantes orgánicos	40
3.4 Manejo integrado y control de plagas	43
3.5 Control de animales silvestres y domésticos	46
3.6 Cosecha, transporte, acopio, procesamiento y empaque	48

## IV. PRODUCCIÓN PECUARIA

4.1 Granjas pecuarias	57
4.2 Uso y manejo adecuado de productos veterinarios y alimentos para animales	62



V. RECURSOS HUMANOS	
5.1 Capacitación del personal	67
5.2 Higiene, salud y seguridad de los trabajadores	70
VI. REGISTROS Y TRAZABILIDAD	
6.1 Registro y documentación	79
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83





## PRESENTACIÓN

Dentro del Plan de Gobierno de la Administración Arias Sánchez, en concordancia con el programa Paz con la Naturaleza, el Sector Agropecuario formalizó su compromiso con los sistemas de producción agropecuaria en armonía con el ambiente. Este compromiso se adquiere a partir del convencimiento de que es necesario hacer las cosas de manera diferente.

Debemos cambiar, por ejemplo, la manera como nos comportamos con el medio ambiente, amenazado por la extinción de especies, tanto animales como vegetales. Esta situación, provocada por el calentamiento global, está repercutiendo en un desequilibrio en la tierra y el mar que atenta contra la vida humana.

Tenemos también el deber de revertir los procesos de degradación, especialmente del suelo y el agua por causas antrópicas. El otro aspecto fundamental lo constituye la exigencia de los consumidores en el mercado nacional e internacional, que cada vez más requieren productos inocuos y de calidad.

Este documento sobre Buenas Prácticas Agropecuarias es precisamente una herramienta más para alcanzar las metas que nos lleven a honrar el compromiso. Confiamos en que es un aporte de conocimiento para que muchos agricultores, agricultoras, empresarios, técnicos e instituciones, tengan la oportunidad de disponer de una orientación básica sobre la forma de producir y realizar acciones en armonía con el ambiente para obtener productos inocuos.

El documento incluye los aspectos generales relacionados con la reducción de riesgos de deterioro de los recursos naturales y de la contaminación de los productos agropecuarios; la higiene y seguridad de los trabajadores; y los elementos necesarios para la trazabilidad de los procesos productivos.

Finalmente, un reconocimiento especial al esfuerzo de trabajo en equipo de los funcionarios de la Dirección Superior de Operaciones Regionales y Extensión Agropecuaria, de la Dirección Nacional de Salud Animal, del Servicio Fitosanitario del Estado y del Instituto de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria, gracias a los cuales tiene el lector este libro de Buenas Prácticas Agropecuarias en sus manos, el cual se complementará con las Guías de Buenas Prácticas Agropecuarias de cada una de las principales agro-cadenas prioritarias identificadas.

**Javier Flores Galarza**  
MINISTRO



*Foto APODAR 2006.*



*Foto APODAR 2006.*



# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Marco de referencia y conceptual

La producción agropecuaria en Costa Rica es uno de los más importantes rubros para la economía y la alimentación de los habitantes. Su eficiente desempeño, además de requerir información y conocimiento sobre tecnologías que permitan obtener los mayores rendimientos con el mayor beneficio económico, debe llevarse a cabo en el marco de leyes nacionales y normativas internacionales en pro del ambiente y los consumidores.

La puesta en marcha de un fenómeno económico en el ámbito mundial, como lo es la globalización, ha generado importantes cambios en las reglas que rigen el comercio internacional y a la vez ha abierto una serie de espacios para la inserción exitosa de la producción agropecuaria nacional.

Como parte de estos cambios, en 1994 se aprobó en la Ronda de Uruguay, dentro del marco del Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) -que posteriormente dio origen a la Organización Mundial del Comercio (OMC)- donde se gestó el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias<sup>1</sup> (AMSF), el cual establece cambios radicales en la política comercial agropecuaria de los países.

Es por ello que, en lo que a alimentos corresponde, se eliminan o reducen barreras arancelarias y se mantienen, refuerzan o crean nuevas medidas sanitarias. Es claro que lo acordado en el GATT debe ser acatado y junto a los acuerdos sobre la aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y al Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, se generarán una serie de medidas adicionales tendientes a aumentar las

---

<sup>1</sup>[http://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/whatis\\_s/tif\\_s/agrm4\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/agrm4_s.htm)

exigencias sanitarias en el proceso de producción de los alimentos inocuos, que ayudarán a controlar los peligros microbianos, químicos y físicos asociados con todas las etapas de las agrocadenas, desde la finca hasta la planta de procesamiento.

En este contexto, el contar con información confiable relativa al comportamiento epidemiológico de las enfermedades y plagas, el conocimiento del estado sanitario de los productos para consumo humano, la existencia de modernas técnicas de análisis de contaminantes, el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica y la actualización de la legislación alimentaria, cobran gran relevancia en el cumplimiento de los compromisos adquiridos por Costa Rica en el AMSF y en el ámbito competitivo de los mercados nacionales.



*Foto DPS 2008. Productos agropecuarios saludables obtenidos de procesos amigables con el ambiente.*

Con el proceso de la globalización, entendido como la internacionalidad de los fenómenos económicos, sociales y políticos, con una progresiva apertura de las economías nacionales, los riesgos de introducción y dispersión<sup>2</sup> de plagas, se ven incrementados. Además la adopción de acuerdos multilaterales de comercio y de aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias, han obligado a los países a modernizar su marco legal e institucional para que la aplicación de requisitos, normas, leyes y en general medidas sanitarias y fitosanitarias, no se constituya en obstáculos encubiertos al comercio.

En el futuro inmediato, la permanencia exitosa de los productores agropecuarios en el mercado nacional e internacional, dependerá de la aplicación de Buenas Prácticas Agropecuarias para evitar o reducir daños ambientales, procurar la adecuada productividad de las actividades agropecuarias y obtener productos inocuos para las personas que los consumen.

<sup>2</sup> *Expansión de la distribución geográfica de una plaga dentro de un área [FAO, 1995; anteriormente diseminación]. NIMF No. 5 Glosario de Términos Fitosanitarios 2007. <https://www.ippc.int>*



## 1.2 Terminología clave

**Agroquímicos sintéticos.** Son sustancias químicas sintéticas utilizadas para nutrición, protección y producción agropecuaria. Incluyen fertilizantes, plaguicidas y otros como aceites, atrayentes, coadyuvantes, estimulantes, materias inertes, reguladores y hormonas.

**Bioinsumos.** Se llaman así los insumos utilizados en la nutrición y protección de las plantas y animales, que son originados mediante procesos de síntesis, extracción o cultivo a partir de fuentes naturales y que son biodegradables, tales como abonos orgánicos, abonos foliares, bioplaguicidas, sustratos, y otros.

**Buenas prácticas agropecuarias.** Son todas las prácticas aplicadas en la producción agropecuaria para evitar o reducir daños ambientales, procurar la adecuada productividad de las actividades agropecuarias y obtener productos inocuos para las personas que los consumen. Se aplican desde la finca hasta la planta de proceso, incluyendo las fases de reproducción, producción, cosecha, transporte, acopio, clasificación, lavado, empaque, almacenamiento y entrega en el centro de distribución al consumidor.

**Caracterización agroecológica.** Esta descripción de las características físicas, químicas y biológicas del suelo y del medio natural presente en una finca, como por ejemplo el tipo de suelo, la topografía, la profundidad, la pendiente, la textura, la estructura, las áreas inundables, el contenido de elementos químicos y materia orgánica, la acidez, la riqueza biológica, y otras.

**Clase de plaguicida.** Determina si el producto es un insecticida, fungicida, herbicida, nematocida u otro.

**Coadyuvante.** Es una sustancia química que contribuye, asiste o ayuda a realizar una mejor acción cuando se mezcla en forma correcta con un plaguicida sintético formulado.



**Contaminación de la producción.** La introducción o presencia de cualquier peligro biológico (microbiano) o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos en cantidades superiores a las permitidas según legislación nacional o normativa internacional y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos<sup>3</sup>.

**Degradación de suelos.** Deterioro de las características químicas físicas y biológicas del suelo con disminución de su productividad en el tiempo, como consecuencia de los procesos tales como erosión hídrica o eólica, salinización, anegamiento, agotamiento de los elementos nutritivos para las plantas, contaminación con productos agroquímicos de lenta descomposición o elementos pesados, deterioro de la estructura, compactación, sedimentación y otras formas de degradación.

**Equipo de aplicación.** Dispositivo, herramienta, equipo o máquina, utilizada para la aplicación de sustancias de uso agrícola para el combate de plagas y enfermedades en las plantas y animales, tanto en forma líquida como sólida, en forma de neblina o aerosoles, en cualquiera de los métodos conocidos de aplicación.

**Impacto ambiental.** Efecto negativo de un proceso productivo, sobre los recursos naturales y las personas.

**Límite máximo residual (LMR).** Es el límite legal superior de un residuo de plaguicida o de sus metabolitos, que se permite o reconoce como aceptable en o sobre alimentos, productos agropecuarios para consumo humano o animal, basado en las Buenas Prácticas Agropecuarias.

**Manejo Integrado de Plagas (MIP).** Es la cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior

---

<sup>3</sup> *Código Internacional de Prácticas Recomendado para Principios Generales de Higiene de los Alimentos. CAC/RCP 1-1969, Rev.4-2003. [http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp\\_001s.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001s.pdf)*



integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente justificados y que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el ambiente. Con el MIP se hace hincapié en el crecimiento de cultivos sanos, perturbando lo menos posible los ecosistemas agrícolas y fomentando los mecanismos naturales de control de plagas<sup>4</sup>.

**Plaga.** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales<sup>5</sup>.

**Plaguicida.** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, 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, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte<sup>6</sup>.

**Prácticas agroconservacionistas.** Son aquellas prácticas aplicadas en la producción agropecuaria, que permiten aumentar la cobertura vegetal del terreno, aumentar la infiltración del agua en el perfil del

<sup>4</sup> *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Adoptado por el 123º periodo de sesiones del Consejo de la FAO, noviembre 2002.*

<sup>5</sup> *NIMF No. 5 Glosario de Términos Fitosanitarios 2007. <https://www.ippc.int>*

<sup>6</sup> *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Adoptado por el 123º periodo de sesiones del Consejo de la FAO, noviembre 2002.*



suelo, evitar y reducir la contaminación, mantener y mejorar la fertilidad del suelo, evitar la escorrentía del agua sobre la superficie del suelo, y aumentar la productividad de los diversos sistemas de producción.

**Procesamiento.** Tratamiento que se le hace a los productos para clasificarlos, acondicionarlos y empacarlos para evitar el deterioro de su calidad y garantizar su inocuidad.

**Productos de consumo en fresco.** Se refiere a todos los productos agropecuarios cuya presentación para consumo humano requiere que sean mínimamente procesados, como es el caso de frutas, vegetales, huevos y otros.

**Residuo.** Cualquier sustancia específica presente en alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales, como consecuencia del uso de un plaguicida sintético formulado, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines.

**Subproductos para la alimentación animal.** Materiales vegetales originados en procesos agroindustriales y residuos de cosechas.

**Tipo de uso.** Se refiere a la actividad agrícola, pecuaria o forestal, a la cual se dedica un área de terreno determinada.

**Umbral de Acción.** Es la población máxima de una plaga que se puede tener en un cultivo sin que cause detrimento en su nivel productivo. Arriba de éste umbral se deben establecer las medidas de control.

**Unidades de producción animal.** Son los establecimientos dedicados a la producción animal tales como fincas ganaderas, porquerizas, lecherías, granjas avícolas, granjas de ganado menor, caballerizas y otras.

### 1.3 Propósito de este documento de Buenas Prácticas Agropecuarias

El presente documento de buenas prácticas agropecuarias es un marco general, mediante el cual el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene como propósito establecer las pautas generales básicas que se deben aplicar en la producción agropecuaria, para minimizar los riesgos de degradación del ambiente y de contaminación física, química y biológica de los productos agropecuarios, especialmente de aquellos cuyo consumo es en fresco.



*Foto INA 2004. Producir pensando en el consumidor.*

Las pautas aquí descritas tienen un enfoque preventivo. Son bases fundamentales para la toma de decisiones sobre el manejo tecnológico de las actividades productivas en finca y poscosecha, de manera que la producción sea amigable con el ambiente y tenga las características requeridas en cuanto a calidad, inocuidad y seguridad para el consumidor.

El ámbito de acción de las pautas generales expuestas en este manual incluye las prácticas de manejo de las actividades agropecuarias en el campo, la cosecha, el acopio, el transporte y el proceso en planta.



Los principales temas concernientes a la aplicación de buenas prácticas agropecuarias -BPA- que se consideran de manera general en este documento son:

1. Uso, manejo y conservación del suelo.
2. Uso y protección del agua.
3. Material propagativo: semilla, cultivares y patrones.
4. Uso y manejo adecuado de agroquímicos sintéticos y bioinsumos.
5. Fertilizantes orgánicos.
6. Manejo integrado y control de plagas.
7. Control de animales silvestres y domésticos.
8. Cosecha, transporte, acopio, procesamiento y empaque.
9. Granjas pecuarias.
10. Uso y manejo adecuado de productos veterinarios y alimentos para animales.
11. Capacitación del personal.
12. Higiene salud y seguridad de los trabajadores.
13. Registro y documentación.



*Foto RV 2004.*



Foto DPS 2008.

## II. SUELO Y AGUA

### 2.1 Uso, manejo y conservación del suelo

El suelo es un recurso fundamental en la producción agropecuaria. Está expuesto a diversos elementos naturales y antrópicos que pueden causar su degradación o ser vectores de contaminación de la producción.



*Foto DPS 2008. El uso del palin en la preparación de suelos es una práctica para evitar la erosión del suelo.*

En Costa Rica, debido a su régimen pluvial y condiciones fisiográficas, la principal causa de degradación de suelo es la erosión hídrica; por lo tanto se requiere la aplicación de medidas para evitar la desintegración y arrastre de las partículas de suelo, tales como siembra directa, uso de coberturas, mínima labranza, cultivos asociados, pasturas mejoradas, siembra a contorno, entre otras.

Por su función, tanto en la producción de alimentos como en el ciclo del agua, el manejo del suelo es un campo que requiere gran atención. Es necesario que los productores agropecuarios conozcan muy bien las características agroecológicas de su finca, e identifiquen los riesgos que amenazan la producción, y a partir de dicho conocimiento seleccionen las prácticas más adecuadas para obtener productos de calidad e inocuidad y que a la vez contribuyan a evitar la degradación del suelo y la contaminación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas.

## Buenas prácticas para reducir los riesgos de degradación del suelo y la contaminación de los productos

Las Buenas Prácticas fundamentales para reducir los riesgos de degradación del suelo y la contaminación de los productos son:

1. Realizar y documentar la caracterización agroecológica de la finca.
2. Identificar de manera detallada, los posibles riesgos de degradación del suelo y contaminación de la producción y aplicar prácticas para reducir o eliminar dichos riesgos.
3. Diseñar y aplicar un plan para el uso de la finca según su capacidad de uso.
4. Realizar obras de conservación de suelos y prácticas agroconservacionistas que permitan potencializar su capacidad de uso, tales como siembra a contorno, barreras vivas, uso de coberturas, mínima labranza, cultivos asociados, siembra directa y otras.
5. Conocer y documentar el uso previo del suelo para poder identificar riesgos potenciales.



*Foto DPS 2008. La siembra a contorno es una de las buenas prácticas básicas para proteger el suelo.*

- 
6. Identificar las posibles fuentes de contaminación física, química y biológica asociadas con el uso anterior, tanto del sitio de interés como de las áreas vecinas y aplicar medidas preventivas.
  7. Los terrenos con antecedentes de contaminación física<sup>7</sup>, química o biológica y alta incidencia de plagas de vegetales en el ciclo previo, podrán ser utilizados hasta que el grado de contaminación desaparezca y se demuestre mediante análisis.
  8. En los terrenos cuyo historial de uso se desconozca, se podrá llevar a cabo producción agropecuaria sólo cuando mediante pruebas de laboratorio se demuestre que la cantidad de contaminantes físicos, químicos y biológicos no exceden los límites máximos permitidos.
  9. Cuando para producir vegetales de consumo fresco se requiera utilizar terrenos de la finca que estén siendo destinados a producción animal, se debe primero demostrar mediante análisis que el suelo está libre de contaminación.
  10. Realizar análisis de suelo y establecer el programa de fertilización requerida, según la disponibilidad de nutrientes en el suelo y la demanda de la producción deseada.
  11. Conocer el uso de las áreas aledañas al sitio de producción, para identificar riesgos de contaminación de los productos debido a organismos patógenos o sustancias tóxicas que puedan ser transmitidas por medio del agua, el viento, los trabajadores, los medios de transporte, la maquinaria y animales silvestres y domésticos.
  12. En caso de que en áreas aledañas a sitios de cultivo de productos de consumo fresco existan fuentes de contaminantes que puedan transmitirse por arrastre en el agua, viento o derrumbes, es

---

<sup>7</sup> Se conoce como contaminantes físicos a la materia extraña a los alimentos, por ejemplo: piedras, palos, vidrios, plásticos, metales, etc.

necesario crear barreras físicas para detener o desviar eventuales flujos de contaminación.

13. En caso de que los terrenos de producción hayan sido afectados por inundaciones y deslaves, se requiere hacer análisis para determinar la existencia de contaminantes químicos y biológicos.
14. En cultivos hidropónicos el sustrato o medio utilizado debe estar libre de contaminantes de manera que se garantice la inocuidad de la producción.
15. Los desechos orgánicos que se generen en el sitio de cultivo, se deben tratar adecuadamente antes de ser incorporados al suelo, o deben ser retirados del campo y llevados a sitios acondicionados para hacer compost. La basura no orgánica debe recolectarse en basureros y colocarse en contenedores o depósitos alejados del campo de cultivo.
16. Cuando se requiera hacer drenajes, éstos deben mantenerse limpios evitando estancamiento de agua y cúmulo de desechos orgánicos.



*Foto DPS 2006. Diseñando el uso de la finca para evitar la degradación del suelo.*



## 2.2 Uso y protección del agua

En Costa Rica el agua es un bien de dominio público. No es propiedad privada, así lo establece el artículo 50 de la Ley Orgánica del Ambiente. Esto significa que el propietario de un terreno donde hay fuentes de agua como nacientes, quebradas, ríos o mantos acuíferos, no es dueño del agua y para poder utilizarla requiere una concesión tal como lo establece el artículo 17 de la ley de aguas.

Siendo el agua uno de los principales recursos para la producción agropecuaria, la salud humana y la biodiversidad, su protección y conservación constituye un verdadero reto para todos. Es un recurso natural agotable si no se maneja adecuadamente. Para evitar el agotamiento del recurso hídrico, se requiere poner en práctica medidas agronómicas que permitan que la mayor cantidad de agua de lluvia logre infiltrarse en el perfil del suelo y aumentar su disponibilidad en las cuencas hidrográficas.

Las fuentes de agua son muy vulnerables y pueden contaminarse fácilmente, siendo un medio de transporte de diversos elementos que pueden degradar el suelo y contaminar la producción, o afectar la salud de las personas y animales que consumen el agua y los productos.

Cada vez que el agua entra en contacto directo con los productos, existe la posibilidad de que estos se contaminen. El riesgo de contaminación de los productos es mayor cuando el contacto con el agua contaminada tiene lugar en un momento cercano a la cosecha o durante el manejo después de la cosecha.

En cualquiera que sea su uso, son requeridas acciones para proteger los cuerpos de agua superficial o subterráneos, prevenir y evitar perjuicios al ambiente, la producción y las personas que la consumen directamente, así como para evitar riesgos de contaminación de productos de consumo en fresco que vayan a causar problemas de salud a los consumidores.



*Foto DPS 2008. Riego de áreas de pasto de corta La Florida, Copey de Dota.*

El agua que se utilice en la producción agropecuaria, sea, en las labores de campo del proceso productivo, los tratamientos poscosecha, la limpieza de instalaciones y equipos, el aseo personal y el consumo humano, debe ser de calidad tal que no represente riesgo de contaminación del producto o la salud de los animales y el personal.



## Buenas prácticas para el uso y conservación del agua

Las Buenas Prácticas fundamentales para reducir los riesgos de contaminación del agua y favorecer su disponibilidad permanente son:

1. Disponer de concesión para la utilización del agua.
2. Acatar la legislación vigente en cuanto a zonas de protección de nacientes y riberas de ríos y quebradas<sup>8</sup>.
3. Realizar prácticas que favorezcan la cohesión de los agregados del suelo, tales como labranza mínima y aplicación de materia orgánica, para aumentar infiltración del agua y evitar la erosión.
4. Construir barreras físicas que sirvan de aislamiento contra posibles inundaciones o flujos de agua contaminada.
5. Identificar las fuentes de agua limpia y protegerlas de potenciales riesgos de contaminación.
6. Determinar la topografía del terreno, su efecto sobre el flujo del agua y el modo en que se distribuye el agua de lluvia en el sitio y aplicar las medidas para evitar la contaminación de las fuentes.
7. Establecer zonas de protección de las fuentes de agua subterránea existentes en el sitio de producción agropecuaria.
8. Disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.

---

<sup>8</sup> *Ley forestal y su reglamento y ley de uso, manejo y conservación de suelos y su reglamento.*

9. Ubicar los abrevaderos para animales en lugares seguros, donde no haya riesgo para los animales o posibilidad de contaminación de las fuentes de agua.
10. Cuando se cuente con sistema de abastecimiento de agua no potable para usos que lo permitan, éste debe ser independiente y estar identificado.
11. Establecer sistemas para evitar la descarga de aguas contaminadas en los cuerpos naturales de agua.
12. Identificar las fuentes de agua compartidas con otros usos, especialmente en áreas de pastura o instalaciones de producción animal y tomar las previsiones para contrarrestar los riesgos de contaminación.
13. Cuando se requiera la construcción de un pozo, además de contar con el permiso oficial, se debe seleccionar el lugar adecuado, de manera que esté aislado de posibles fuentes de contaminación.
14. Identificar posibles fuentes de contaminación y tomar medidas preventivas para prevenir o minimizar el riesgo de un eventual ingreso de agua contaminada.



*Foto DPS 2008. Aplicando buenas prácticas se protege la vida en los riachuelos..*



15. Evitar el amontonamiento de estiércol u otras fuentes de materia orgánica cerca de los campos cultivados para evitar que por lixiviación se vayan a contaminar las fuentes de agua o los campos cultivados.

16. Verificar periódicamente la calidad del agua mediante análisis de laboratorio. Cuando se requiera cloración, se debe registrar la fecha, la dosis y las razones que motivaron dicho tratamiento.

La frecuencia de los análisis dependerá de la fuente de la que procede el agua y de los riesgos de contaminación ambiental, incluida la contaminación temporal o intermitente como son por ejemplo, las lluvias intensas e inundaciones.

17. Realizar prácticas para evitar la contaminación del agua con heces animales o humanas.

18. Utilizar el sistema de riego adecuado según el tipo de cultivo y utilizar tecnología para hacer el uso más eficiente del agua.

19. Mantener las captaciones de agua en condiciones estructurales adecuadas para evitar el ingreso de animales o materias contaminantes.

20. Utilizar agua limpia y tener registro de las fuentes utilizadas para los diversos usos. Cuando se trata de usos para lavado de frutas y hortalizas, si se desconoce o no se puede controlar la calidad del agua, se debe utilizar un sistema que minimice el contacto entre el agua y la porción comestible del producto.

21. Los sistemas de distribución de agua deberán mantenerse y limpiarse, cuando proceda, para prevenir la contaminación microbiana del agua.

22. Lavar los equipos utilizados para aplicaciones de plaguicidas y bioinsumos y descartar las aguas de lavado en un sitio seguro.

23. Identificar fuentes de contaminación situadas aguas arriba y construir canales para desviar el agua proveniente de dichos sitios.
24. Utilizar filtros que permitan remover la contaminación y garantizar agua limpia.
25. Utilizar barreras vegetales o de otra clase como zonas de protección para ayudar a limitar el contacto entre los productos químicos y las fuentes de agua.
26. Realizar periódicamente análisis de calidad de agua y documentar los resultados. Cuando se dispone de reservorios de agua al aire libre es necesario realizar análisis cada tres meses. Si suceden eventos extraordinarios como lluvias torrenciales o inundaciones, es necesario realizar análisis después del evento.
27. Cuando las fuentes de agua son subterráneas y los sistemas de abastecimientos están aislados de fuentes de contaminación se requiere realizar al menos un análisis anual.



*Foto DPS 2007. Cobertura natural en las orillas de nacientes, quebradas y otros cuerpos de agua.*





### III. MANEJO DE CULTIVOS

#### 3.1 Material propagativo: semilla, cultivares y patrones



*Foto RAR 2007. Plántulas sanas contribuyen a lograr éxito en la producción.*

La selección y el manejo del material semilla, sea ésta sexual o vegetativa son aspectos de suma importancia. Realizados adecuadamente, garantiza mayores posibilidades de éxito en el cultivo y menores riesgos de daños, debido a la contaminación por plagas y uso de agroquímicos o bioinsumos.



## Buenas prácticas para el uso de material propagativo

Las Buenas Prácticas en el campo de la selección y manejo de material propagativo son las siguientes:

1. Utilizar material semilla, sea sexual o vegetativo, certificado o autorizado por los organismos oficiales.
2. La elección de la variedad, el cultivar o el patrón adecuado para la iniciación de un cultivo, debe estar claramente identificado y libre de plagas y enfermedades que puedan introducirse al suelo o sustrato.
3. Cuando se requiere utilizar semilla sexual, esta debe ser resistente o libre de plagas y tratada con métodos y productos efectivos para su protección.
4. Cuando se requiera utilizar material vegetal, este debe estar sano y resistente o tolerante a plagas y enfermedades. Se debe evitar sembrar en el terreno patrones o plantas afectadas por plagas o enfermedades.
5. Cuando se requiera semillero comercial de especies de frutales (árboles y yemas), éste debe provenir de viveros y semilleros autorizados por el Servicio Fitosanitario del Estado del MAG.
6. Mantener los terrenos libres de material de semilla que esté infectado con alguna plaga o enfermedad.
7. En la producción de semillas evitar las siembras escalonadas, es decir no iniciar siembras nuevas junto a cultivos en producción.

8. Desinfectar cada lote de semillas para eliminar enfermedades y plagas antes de su utilización.
9. Tomar todas las precauciones necesarias para evitar deterioros que puedan suceder en caso de almacenamiento, tales como contaminación con sustancias nocivas, contaminación con plagas y enfermedades, desecación y pérdida de la capacidad germinativa.



*Foto DPS 2007. Patrones resistentes a plagas del suelo y raíz vigorosa son ventajas para la producción.*

## 3.2 Uso y manejo adecuado de agroquímicos sintéticos y bioinsumos

Los agroquímicos sintéticos y bioinsumos son muy importantes para la producción agropecuaria en Costa Rica. Son utilizados directamente en el manejo del suelo y los cultivos, con fines de nutrición, protección, y desarrollo de estos, así como para mantenimiento y limpieza de infraestructuras, herramientas y equipos.

Son sustancias que utilizadas mediante métodos y en cantidades inadecuadas, pueden causar graves daños tanto a la producción de interés, como al ambiente, los trabajadores y los consumidores.

Debido a los peligros potenciales, su uso y manejo debe ser muy cuidadoso y basado en los usos permitidos y sobre todo en el uso racional de los mismos, entendido como uso racional, el ajuste de la frecuencia y cantidad de aplicación, a las necesidades que se requieran según el estado y magnitud de la plaga a combatir.



*Foto LMD 2007. El manejo de agroquímicos sintéticos y bioinsumos debe ser muy cuidadoso.*



## Buenas prácticas para el uso de agroquímicos sintéticos y bioinsumos

Las buenas prácticas fundamentales en cuanto al uso y manejo de los agroquímicos sintéticos y bioinsumos para evitar la contaminación ambiental, los efectos residuales en los productos agropecuarios y el daño a la salud de los trabajadores y consumidores son:

1. Utilizar, cuando sea necesario, agroquímicos sintéticos y bioinsumos que estén autorizados y permitidos por los organismos nacionales e internacionales y aplicarlos según las recomendaciones expresadas en los panfletos y etiquetas para evitar riesgos de contaminación de los trabajadores, consumidores y el ambiente y lograr su efectividad.
2. Calibrar el equipo de aplicación de insumos antes de ser usado, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, necesidades del cultivo, clase de plaguicida y topografía del terreno.
3. Revisar periódicamente los equipos de aplicación a fin de controlar el rango de aplicación, el uso de boquillas adecuadas y accesorios requeridos.
4. Evitar la sobredosis y hacer la aplicación de manera adecuada y sin repasar áreas ya aplicadas.
5. Utilizar siempre que sea posible agroquímicos sintéticos y bioinsumos registrados, autorizados para el cultivo y que sean selectivos para controlar una plaga específica.
6. Elaborar los programas de protección y nutrición de los cultivos con base en las características del suelo y la incidencia de plagas.
7. Aplicar los fertilizantes, según la etapa de crecimiento de las plantas, utilizando el método técnicamente recomendado según cada cultivo lo requiera.

8. Asegurarse del buen estado y funcionamiento de los equipos y realizar la aplicación utilizando las medidas de protección del personal adecuadas.
9. Previamente al procesamiento en planta, establecer un plan de muestreo de productos para el control de residuos indeseables y verificar a través de análisis en laboratorios oficiales o acreditados por las autoridades nacionales competentes que los residuos no excedan los límites máximos permitidos por la normativa nacional e internacional.
10. Mantener un archivo con los resultados de los análisis de residuos y referenciar las acciones implementadas para corregir las anomalías que se hayan presentado.
11. Respetar los períodos de carencia recomendados que deben darse desde la última aplicación del agroquímico o bioinsumos hasta la cosecha.
12. Seleccionar el uso de plaguicidas menos dañinos para el ambiente y poblaciones de organismos benéficos y enemigos naturales.



*Foto DPS 2007. Aplicación de herbicida en cultivo de palmito.*

13. Rotar los grupos de plaguicidas para retardar el desarrollo de poblaciones resistentes.
14. Realizar el transporte de agroquímicos y bioinsumos solo en medios adecuados para este propósito. No se debe hacer en los medios utilizados para el acarreo de productos agropecuarios.
15. En caso de los plaguicidas cuya aplicación es por vía foliar, se debe utilizar agua con el grado de acidez adecuado.
16. Colocar en los terrenos donde se ha aplicado plaguicidas, un letrero de advertencia con la leyenda "PELIGRO", el cual se puede retirar hasta que se cumpla el período para reingreso.
17. Verificar la integridad de los envases, etiquetas, panfletos, marcas y que los agroquímicos indiquen el nombre de la sustancia química y las instrucciones para su aplicación.
18. Identificar de manera visible las instalaciones donde se almacenan los agroquímicos, las cuales deben ser construidas con material no combustible en un terreno bien drenado, con un suelo a prueba de filtraciones y tener una salida de emergencia.
19. Las instalaciones deben ser cerradas con llave, bien ventiladas, con iluminación suficiente para que las personas autorizadas puedan identificar



Foto DPS 2007. Producción de Microorganismos Eficientes.



los productos con facilidad, con piso de cemento para facilitar la limpieza en caso de derrames.

Deben estar distantes de los terrenos de cultivo, lugares de manipulación y almacenamiento de cosechas, fuentes de agua, instalaciones para uso de personal y otro tipo de instalaciones, de manera que no representen riesgo de contaminación o intoxicación y con un letrero advirtiendo la prohibición de ingerir alimentos y bebidas o fumar.

20. Mantener los agroquímicos en sus envases originales, debidamente etiquetados y colocados en estantes por tipo, en la cantidad requerida para el ciclo de producción o la aplicación específica. Los productos en polvo se colocan en los estantes superiores y los líquidos en los inferiores. Los herbicidas siempre deben almacenarse separados de los demás plaguicidas para evitar la contaminación entre ellos.

21. Cuando sean bioinsumos, el almacenamiento debe ser separado de los agroquímicos sintéticos para evitar su contaminación. En algunos casos se requieren condiciones ambientales especiales para conservar su poder.

22. Disponer para todo el personal de una guía de manejo adecuado de plaguicidas y contar con un programa de capacitación o entrenamiento.



*Foto LMD 2007. Almacenamiento adecuado de agroquímicos.*



- 
23. Cuando se requiera hacer mezclas de productos compatibles, la operación se debe llevar a cabo de tal forma que se evite la contaminación de fuentes de agua, terrenos vecinos y daño a los operarios.
  24. Establecer un plan de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados para la aplicación de insumos agrícolas.
  25. Lavar el equipo después de cada aplicación para evitar corrosiones del mismo. Especialmente cuando se utilice para distintos plaguicidas en diferentes cultivos, a fin de evitar la contaminación de los productos. No conviene lavar el equipo directamente sobre arroyos, ríos o lagos o cualquier otro cuerpo de agua.
  26. Para hacer el uso más eficiente de plaguicidas sintéticos o bio-insumos, se requiere conocer el ciclo de vida de las plagas a controlar.
  27. Con la finalidad de proteger la salud de los trabajadores, el ambiente y aprovechar al máximo el producto, los envases vacíos se deben someter al triple lavado y deben ser devueltos al proveedor o llevados a centros de acopio autorizados.

Los líquidos del lavado deben depositarse en el equipo de aplicación y ser distribuidos en el campo.

Debido a la naturaleza persistente y volátil de los plaguicidas el enterramiento en el campo no se recomienda. Los envases vacíos no deberán ser utilizados para almacenar alimentos y bebidas.

28. Conviene retirar del campo los envases de agroquímicos, bioinsumos y otros desechos sintéticos contaminantes y colocarlos en sitios específicos donde no representen peligro para el ambiente o la producción.

### 3.3 Fertilizantes orgánicos



*Foto DPS 2008. Lombricultura con desechos orgánicos domésticos.*

La elaboración y el uso de fuentes orgánicas para la nutrición de los cultivos, es una opción tecnológica cuya utilización va en aumento, tanto por parte de productores que fabrican los propios abonos a partir de desechos orgánicos de su

finca, así como por aquellos que no cuentan con dichos residuos sino que compran los abonos o los materiales para su elaboración.

Las fuentes utilizadas más comúnmente, aunque no las únicas, son los desechos orgánicos generados en el procesamiento de café y caña de azúcar, residuos vegetales y estiércoles originados en sistemas de producción pecuaria estabulada o semiestabulada.

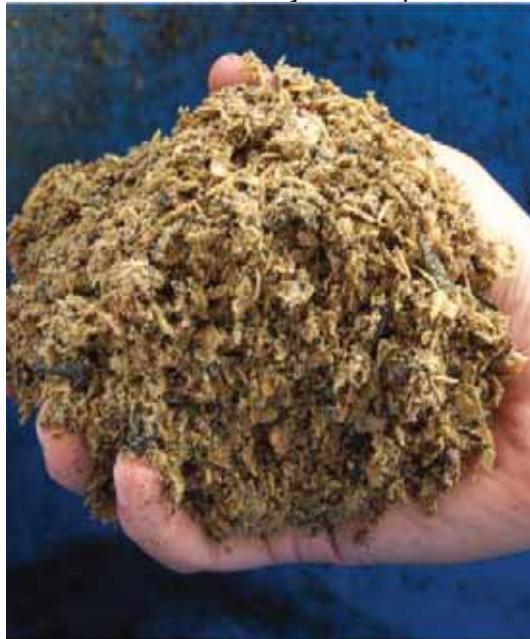
La elaboración y utilización adecuada de fertilizantes o abonos orgánicos, proporciona una serie de ventajas, dentro de las cuales hay dos de gran importancia desde las perspectivas ambiental y económica de la producción: transformación de remanentes contaminantes en recursos para la nutrición, protección y desarrollo de las plantas y disminución de la dependencia del sistema de producción por recursos externos.

Sin embargo, la utilización de los desechos orgánicos representa una serie de riesgos de contaminación de la producción y aumento de especies animales perjudiciales para las actividades agropecuarias. Por lo tanto, en su transformación para obtener abono, se requiere que el tratamiento sea realizado de manera que se disminuyan o eliminen los riesgos, especialmente en el caso que se utiliza estiércol animal, el cual es portador de microorganismos patógenos que pueden causar en los seres humanos enfermedades gastrointestinales y de otra índole.

## Buenas prácticas para la utilización de abonos orgánicos

Las buenas prácticas fundamentales en cuanto a la elaboración, uso y manejo de abonos orgánicos para evitar el daño ambiental y la contaminación de los productos agropecuarios son:

1. Utilizar desechos orgánicos en la producción agropecuaria, que estén debidamente procesados y convertidos en abono. Deberán adoptarse procedimientos apropiados de tratamiento, por ejemplo, compostaje, pasteurización, secado por calor, radiación ultravioleta, digestión alcalina, secado al sol o combinaciones de éstos.
2. Realizar el tratamiento de desechos orgánicos y la elaboración de abono, en áreas retiradas de los campos de producción agropecuaria. Los desechos deben mantenerse cubiertos o bajo techo para evitar que la lluvia traslade contaminantes hasta los mantos acuíferos o los terrenos utilizados en la producción. Preferiblemente dichas áreas deben contar con piso de cemento y un adecuado sistema de drenaje para recoger los lixiviados que se generen.
3. Utilizar barreras o algún tipo de separación física entre los sitios de tratamiento de desechos orgánicos y las áreas de producción,



*Foto DPS 2007. Utilización de Microorganismos Eficientes para la descomposición de materia orgánica.*



para evitar contaminación de los productos debido al arrastre de patógenos por medio del agua.

4. Limpiar con agua a presión los equipos que hayan sido utilizados para el movimiento de desechos orgánicos, antes de que éstos sean utilizados en labores en las áreas de producción.
5. Evitar que el personal que manipula desechos orgánicos ingrese en las áreas de producción sin que antes haya realizado las labores apropiadas de higiene personal.
6. Cuando se requiera se debe realizar análisis microbiológico. Si el abono contiene microorganismos contaminantes, no se debe utilizar a menos que se someta a tratamientos de desinfección apropiados.
7. Mantener el abono orgánico en un área cubierta, alejada de desechos sin tratar, lejos de las áreas de acopio o procesamiento, para evitar la contaminación de los productos agropecuarios y fuentes de agua.
8. Los productores que compren abonos orgánicos deberán obtener del proveedor una documentación en la que se identifique la procedencia, el tratamiento aplicado, los análisis realizados y los resultados de los mismos.
9. La aplicación del abono orgánico debidamente tratado se debe hacer antes de la siembra o en los primeros momentos del crecimiento de la planta. No se debe aplicar cerca del momento de la cosecha, especialmente cuando se trata de productos de consumo fresco. Tampoco se debe aplicar en campos adyacentes al área de cosecha en el período que esta se realiza.
10. En caso de productos agrícolas que crecen cerca de la superficie del suelo, es necesario aumentar las medidas preventivas para evitar que el abono orgánico entre en contacto directo.



### 3.4 Manejo integrado y control de plagas

La producción agropecuaria es afectada por una gran cantidad de plagas, tanto en las fases de crecimiento, como durante la cosecha y el almacenamiento. La acción de hongos, bacterias, virus, insectos, roedores, aves, murciélagos, y otros organismos, requiere ser controlada para evitar pérdidas económicas y riesgos de contaminación para los consumidores.

El control de plagas debe hacerse con métodos químicos sintéticos y no sintéticos, o bien con una combinación de ambos, utilizando moléculas plaguicidas dentro de las clases de insecticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, rodenticidas y nematocidas, más todos aquellos de índole no químico que suprimen el desarrollo de una población plaga. Las Buenas Prácticas van orientadas al uso racional de los plaguicidas (sintéticos y no sintéticos) en especial haciendo uso de los umbrales de acción, la especificidad, etapas de aplicación en los cultivos, mecanismo y modo de acción y comportamiento posterior a su aplicación.

La imprudencia en el uso y manejo de los plaguicidas afecta las Buenas Prácticas porque impacta recursos naturales además de la salud pública.



*Foto LMD 2008. Utilización de trampas pegajosas para el monitoreo y control de plagas.*



## Buenas prácticas para el control de plagas

Las buenas prácticas fundamentales para realizar efectivamente el control de plagas en la producción agropecuaria, sin causar daño ambiental o contaminación de los productos agropecuarios son:

1. Utilizar únicamente productos registrados y autorizados para el cultivo de interés, cumpliendo con las recomendaciones expresadas en panfletos y etiquetas.
2. Conocer el ciclo de vida de las plagas existentes en el sitio de producción y programar los controles en las etapas de mayor vulnerabilidad.
3. Establecer un programa preventivo de control de plagas en los campos de producción, la infraestructura y el equipo utilizado para el acopio y proceso de productos.
4. Inspeccionar periódicamente las áreas de producción y la infraestructura para acopio y proceso de productos, a fin de identificar los brotes de plagas y aplicar las medidas de control requeridas.
5. Verificar la eficacia de las medidas correctivas y preventivas aplicadas.
6. Utilizar el Manejo Integrado de Plagas para evitar la incidencia de estas, además de favorecer el control biológico natural.
7. Hacer uso de los umbrales de acción para la aplicación de plaguicidas.

8. Tener conocimiento de los mecanismos y modos de acción de los plaguicidas para evitar incompatibilidades y resistencias de las plagas a las moléculas utilizadas.



*Foto DPS 2007. Materiales naturales, como la caña de azúcar en plantaciones de palmito, ayudan a monitorear y controlar el picudo.*

9. Aplicar, cuando proceda, las medidas sanitarias preventivas descritas en los programas específicos de plagas de importancia cuarentenaria que amenacen nuestro patrimonio vegetal y animal y otras que se encuentren presentes.
10. Realizar labores de higiene y saneamiento de las áreas de cultivo, acopio, transporte y procesamiento de los productos agropecuarios para evitar que se generen condiciones favorables para el establecimiento de plagas.
11. Los residuos de cosecha y desechos orgánicos, deben ser tratados mediante tecnologías que permitan eliminar o reducir el riesgo de proliferación de plagas en los sitios de producción o las instalaciones para el acopio y procesamiento de los productos.
12. No aplicar plaguicidas en presencia de alimentos y durante la cosecha o almacenamiento.



### 3.5 Control de animales silvestres y domésticos

Todos los animales domésticos y silvestres, incluidos los mamíferos, las aves, los reptiles y los insectos, están considerados como vehículos para la contaminación. Sus patas, piel, pelo o plumas, su sistema respiratorio y gastrointestinal contienen un gran número de microorganismos perjudiciales para la salud de los consumidores de los productos agropecuarios.

Al estar en contacto con el suelo, el agua, los desechos orgánicos y los productos agropecuarios, pueden transmitir organismos patógenos. El riesgo de contaminación se incrementa enormemente cuando existe un gran número de animales cerca del campo de producción.

#### Buenas prácticas para evitar el contacto de los animales silvestres y domésticos con los productos agropecuarios

Las buenas prácticas básicas para evitar la contaminación de los productos agropecuarios debido al contacto con animales silvestres y domésticos son:

1. Disponer de un plan para controlar el acceso de los animales domésticos y silvestres a las áreas de producción así como a la infraestructura y medios para el acopio y procesamiento de los productos.
2. Colocar cercas u otro tipo de barrera física para evitar y controlar la entrada o presencia de animales domésticos y silvestres al terreno, sobre todo durante la fase de cultivo en caso de productos de consumo fresco.
3. Cuando en los alrededores del área de cultivo exista ganado se deben establecer cercas para evitar su entrada. Además es necesario realizar



barreras físicas para evitar que la materia fecal animal procedente de terrenos adyacentes o instalaciones de almacenamiento de dichos desechos contamine las áreas de cultivo.

4. En caso de animales silvestres cuyo control es más difícil que los domésticos, es necesario realizar prácticas para ahuyentarlos o dirigirlos hacia áreas no cultivadas. Dentro de las áreas de cultivo y terrenos aledaños se deben evitar al máximo las condiciones que los atraen y favorecen la formación de guaridas.
5. Evitar el acceso de animales domésticos y silvestres al lugar y a las fuentes de agua utilizadas en la producción primaria a fin de prevenir la posible contaminación fecal de los suelos y las aguas.
6. Deberán examinarse las prácticas vigentes para determinar la probabilidad de que depósitos no controlados de heces animales entren en contacto con los cultivos. Teniendo en cuenta esta posible fuente de contaminación, deberán hacerse esfuerzos para proteger las zonas de cultivo de productos frescos.
7. Cuando se requiera utilizar insecticidas y rodenticidas, éstos deben estar registrados y autorizados para su empleo en la industria alimentaria y aplicarse de modo que no se transmitan contaminantes a los productos.
8. Inspeccionar periódicamente todas las instalaciones para ver si hay señales de presencia de plagas y roedores o contaminación por los mismos. También, retirar rápidamente los insectos, roedores y aves, muertos o atrapados.
9. En los casos que sea posible, mantener los campos de producción libres de depósitos de agua que sirvan de atrayentes de animales.
10. Prohibir a los trabajadores entrar con animales domésticos en áreas de cultivo, empaque e instalaciones de almacenamiento.

### 3.6 Cosecha, transporte, acopio, procesamiento y empaque



*Foto APROCAM 2007. Durante la cosecha se deben extremar las medidas para prevenir riesgos de contaminación.*

Durante la cosecha, el transporte, acopio, procesamiento y empaque, los productos agropecuarios son susceptibles de deterioro.

La presencia de plagas y animales silvestres y domésticos en el campo o los sitios aledaños durante la cosecha, la manipulación y exposición de los productos a condiciones de higiene inadecuadas, representan un riesgo muy alto de deterioro de la calidad e inocuidad de los productos.

Las instalaciones, superficies, equipos, utensilios, recipientes, envases y medios de transporte en contacto directo con los productos, son





elementos a controlar, puesto que existe el peligro de que generen contaminación.

Especialmente los productos que se consumen en fresco o mínimamente procesados, son muy susceptibles de contaminación y deterioro físico.

Para evitar el deterioro y ofrecer a los consumidores la seguridad, calidad e inocuidad de los alimentos, los productores deben aplicar adecuados métodos de cosecha, manipulación, almacenamiento y transporte de los productos hasta su entrega en el punto de venta.

## Buenas prácticas en cosecha, transporte, acopio, procesamiento y empaque de los productos agropecuarios

Las buenas prácticas básicas para evitar la contaminación de los productos agropecuarios durante la cosecha, transporte, acopio, procesamiento y empaque son:

1. Cosechar solamente el producto sano que esté en óptimas condiciones de desarrollo según lo requiera el consumidor.
2. Utilizar para la cosecha, herramientas y recipientes adecuados, limpios y desinfectados. Se debe evitar el contacto directo de los productos y recipientes con el suelo.
3. En caso de productos que se cosechan manualmente, los cosechadores deben tener sus manos limpias, estar saludables y utilizar el equipo de seguridad e higiene adecuado para evitar contaminación.
4. Los productos cosechados deben ser mantenidos a la sombra con una ventilación adecuada. Si el mantenimiento a la sombra se

hace situando el producto bajo árboles, es preciso tener cuidado de que no sea contaminado por las defecaciones de las aves.

5. En caso de productos de consumo fresco, es conveniente que inmediatamente después de la cosecha, sean refrigerados por 24 horas.
6. Las instalaciones donde se acopia, procesa y empaca productos agropecuarios, deben ser de construcción sólida y diseño apropiado para que haya adecuada ventilación y se evite la entrada de plagas. Deben permitir una labor adecuada de mantenimiento, limpieza y desinfección tanto antes de recibir la cosecha, como durante y después de su procesamiento. Deben indicar la ruta de evacuación de productos desechados.
7. Las áreas de procesamiento de productos agropecuarios, deben estar aisladas de áreas destinadas a otro tipo de operaciones que impliquen riesgos de contaminación de los productos. Deben estar libres de basura, maquinaria y equipos inutilizados y productos de desecho.
8. Los desechos de producto que no clasifica para el empaque y comercialización deben estar alejados de los productos limpios y empacados para su envío a los puntos de venta. El manejo de los desechos debe hacerse de tal forma que se limite la presencia de insectos y animales silvestres o domésticos.



*Foto DPS 2008. Instalaciones para el lavado, y empaque de chayote. Ujarrás, Paraiso, Cartago.*

- 
9. Los procedimientos de limpieza deberán incluir la eliminación de restos en la superficie del equipo, la aplicación de una solución detergente, el enjuague con agua y cuando proceda, la desinfección.
  10. Restringir la entrada de animales domésticos a los sitios de almacenamiento de productos, materiales, equipos y contenedores utilizados para el empaque y transporte.
  11. La infraestructura, maquinaria, equipos, utensilios y recipientes utilizados para la cosecha, acopio, transporte, procesamiento, empaque y almacenamiento de productos agropecuarios, deben estar en buenas condiciones y ser contruidos de materiales apropiados y de fácil limpieza, desinfección y mantenimiento. Para cada elemento se debe especificar su uso y las medidas higiénicas que requiere.
  12. Los materiales utilizados en la construcción de utensilios, recipientes, equipos y otros elementos que entran en contacto directo con los productos, deben ser anticorrosivos y no transmitir sustancias tóxicas, olores y sabores extraños.
  13. Los procedimientos de limpieza deberán incluir la eliminación de restos en la superficie del equipo, la aplicación de una solución detergente, el enjuague con agua y, cuando proceda, la desinfección.
  14. Los medios de transporte, el equipo y los recipientes que se hayan utilizado para otro propósito, no deben utilizarse para productos de consumo fresco si antes no se les ha aplicado una adecuada limpieza y desinfección.
  15. Los envases nuevos o reutilizables deben almacenarse en una zona limpia y adecuada para que permanezcan protegidos de posibles contaminaciones. Antes de su utilización es necesario limpiarlos o desinfectarlos.



16. Los medios de transporte de productos deberán estar limpios, desinfectados y bien ventilados. No se deben transportar productos de consumo en fresco con otros productos que pudieran contaminarlos. Se debe verificar el buen estado de las puertas, aberturas de ventilación, paredes, piso, techo y puertas del compartimento de carga, ya que por cualquier abertura o parte deteriorada puede penetrar calor, suciedad e insectos o perderse frío y humedad.
17. Para asegurar las condiciones higiénicas en los medios de transporte, se debe inspeccionar su limpieza y desinfección antes de proceder a realizar la carga y embarque para su envío al punto de venta.
18. La carga y descarga de los productos debe hacerse de manera que se evite su contaminación y deterioro. El transporte debe hacerse en condiciones de acomodamiento, temperatura y humedad adecuada y protegidos contra la radiación solar, lluvia, viento o cualquier otro factor que pueda afectar su calidad y representar riesgo de contaminación.
19. Inspeccionar periódicamente todas las instalaciones para detectar la presencia de insectos, roedores, aves u otros animales o focos de contaminación causada por éstos y proceder a aplicar las medidas correctivas.
20. Los trabajadores implicados en las operaciones de cosecha, acopio, transporte, procesamiento y empaque de productos deben cumplir con las condiciones óptimas de salud, higiene y limpieza personal y utilizar el vestuario adecuado según su función.
21. El acceso de personas a las áreas de procesamiento y empaque debe ser restringido. Cuando se requiera la entrada de visitantes, estas deberán cumplir las mismas disposiciones de higiene personal que los trabajadores.



22. Los contenedores de empaque deben ser almacenados en un lugar limpio y seco, lejos del campo, y deben ser transportados y manipulados con las mismas consideraciones sanitarias que el producto.
23. El agua utilizada en las operaciones posteriores a la cosecha debe ser potable. El agua obtenida y utilizada directamente de los ríos o represas no debe ser utilizada para el lavado o la refrigeración de los productos hortifrutícolas después de la cosecha.
24. Si se utiliza el cloro para desinfectar el agua utilizada en el procesamiento de los productos, es importante monitorear su concentración constantemente.
25. Toda el agua recirculada deberá ser cambiada a diario o incluso de manera más frecuente cuando tiene un aspecto sucio debido a que la materia orgánica acumulada reduce la efectividad del cloro, es decir reduce el poder germicida del cloro libre residual.
26. Cuando para el enfriamiento de los productos se requiera aire frío, hielo o agua fría, se debe asegurar que estos elementos sean limpios y no representen riesgos de contaminación.
27. Cuando se requiera almacenar productos, éstos se deben mantener en condiciones de temperatura, humedad y luminosidad adecuadas según el tipo de producto y en tarimas separadas como mínimo a 15 cm de las paredes y al menos 10 cm del suelo con el fin de permitir una buena circulación de aire, una correcta limpieza y una inspección visual del producto.



*Foto APROCAM 2007. Mora orgánica para la exportación.*







## IV. PRODUCCION PECUARIA

### 4.1 Granjas pecuarias



*Foto DPS 2006. Instalaciones adecuadas para evitar contaminación y mantener condiciones favorables a la producción animal.*

El manejo de los animales en condiciones controladas en granjas pecuarias, es un sistema de producción que en Costa Rica ha sido más común en lechería, porcicultura y avicultura; sin embargo, más recientemente, han aumentado estos sistemas en ganadería de carne y otras especies menores.

Desde el punto de vista de las Buenas Prácticas, estos sistemas de producción requieren atención tanto por sus impactos ambientales como por el manejo que requieren para que la productividad sea óptima y los productos no representen amenaza para la salud de los consumidores.



## Buenas prácticas para el manejo de granjas pecuarias

Las Buenas Prácticas generales aplicables en el manejo de los animales en granjas de producción pecuaria son:

1. La ubicación de los establecimientos pecuarios debe cumplir con lo estipulado en la normativa nacional para la construcción de instalaciones para la producción pecuaria. Cada explotación deberá contar con un código de identidad y ubicación asignado por la entidad oficial.
2. La ubicación geográfica debe ser apropiada, teniendo en cuenta la dirección del viento y posibles factores de contaminación. Deben estar delimitadas con el fin de controlar la circulación y el acceso tanto de animales como de personal no autorizado.
3. Las instalaciones deben ubicarse en sitios libres de posibles fuentes de contaminación para los animales y sus productos, en zonas que no estén expuestas a inundaciones o a la infección de plagas donde los desechos puedan removerse totalmente y sin perjuicio del ambiente o la salud de animales y personas.
4. Las instalaciones deben mantenerse en buenas condiciones para prevenir la presencia de insectos, roedores, aves y otros animales. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar éstos, deben mantenerse sellados. Los alrededores deberán mantenerse limpios para evitar su anidamiento.
5. En la medida de lo posible, deberán dedicarse a la producción de una sola especie, o bien separar las especies físicamente a una distancia adecuada de manera que se minimice el riesgo de transmisión de parásitos y enfermedades. Las condiciones del ambiente interno deberán ser adecuadas para el confort, desarrollo y producción animal.

- 
6. Los materiales utilizados para la construcción y mantenimiento de las instalaciones y equipos, en particular aquellos en contacto con los animales y sus productos, deben ser no tóxicos.
  7. El uso del espacio dentro de las instalaciones debe hacerse de tal manera que permita adecuado mantenimiento, limpieza, desinfección y disminución de riesgos para la salud de los animales o contaminación de los productos.
  8. Los locales utilizados para almacenar los alimentos para animales, deben tener condiciones que faciliten la limpieza y desinfección. Sus alrededores deben encontrarse libres de vegetación, desechos orgánicos, maquinaria y equipos en desuso.
  9. El equipo debe estar instalado de tal manera que funcione de conformidad con el uso al que está destinado y permita su mantenimiento, limpieza, desinfección y calibración adecuada. El equipo utilizado para enfriar, almacenar o congelar productos, debe estar diseñado de modo que los productos se mantengan a las temperaturas que se requieren para asegurar la inocuidad de los mismos.
  10. Toda persona que ingrese al establecimiento debe hacerlo por el área establecida en el programa de bioseguridad y acatar todos los procedimientos que se especifiquen según el tipo de explotación.
  11. La salida de las personas debe realizarse en sentido inverso a la entrada según lo establecido en el programa de bioseguridad. La ropa del personal debe ser lavada y desinfectada dentro del establecimiento.
  12. Los implementos utilizados para transportar los animales o productos hacia adentro o afuera de las instalaciones deben lavarse, desinfectarse o destruirse según corresponda.
  13. Los desinfectantes y métodos de desinfección deben elegirse en función de los agentes patógenos y características de los locales, vehículos y objetos que se tratarán. Los desinfectantes



e insecticidas utilizados deberán contar con su registro oficial respectivo y seguir las recomendaciones del fabricante.

14. El ingreso de vehículos a las instalaciones se debe restringir solo para aquellos que realizan la entrega de animales, alimento u otros insumos que se requieran y sean necesarios para el buen funcionamiento de la explotación. Éstos deben ser desinfectados, tanto al ingresar como al salir, con un producto aprobado para tal fin y siguiendo las especificaciones del caso.
15. Absolutamente fundamental para la eficiencia y éxito de cualquier programa de Buenas Prácticas en la producción animal es la identificación de animales, individual o grupalmente, en forma clara y segura.
16. Cuando en una granja existen animales enfermos, estos deben ser tratados individualmente y separados de los animales sanos.
17. No debe permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los productos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes.
18. Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas de uso en el establecimiento deben identificarse de manera específica, estar adecuadamente fabricados, rotulados, deben ser de material impermeable, según especificaciones de la normativa ambiental internacional. Los mismos deben mantenerse bajo llave, a fin de impedir la contaminación malintencionada o accidental de los alimentos.
19. Los animales muertos deben ser descartados lo antes posible mediante procedimientos de destrucción eficaces y seguros. No deben utilizarse para alimentar otros animales. Si utiliza un incinerador, se debe asegurar que todos los animales se quemen hasta obtener cenizas blancas. El incinerador debe instalarse en un área accesible dentro del perímetro de la finca, de tal manera que el humo y olores emitidos no causen daño a animales o personas.



- 
20. Si se utiliza fosa de enterramiento, ésta se debe ubicar en una zona donde no haya pozos o corrientes de agua ya sean subterráneos o superficiales, para evitar posibles contaminaciones. Antes de enterrar los animales, se les deben abrir las cavidades torácicas y abdominales y cubrirlas con cal antes de tapparlas con tierra. En caso de aves debe utilizarse un desinfectante líquido antes de la capa de tierra.
  21. Cuando se requiera trasladar animales de una zona a otra o de una finca a otra, se debe revisar su estado de salud antes de proceder a su traslado y mantenerlos en cuarentena cuando llegan a su destino.
  22. El movimiento de animales debe realizarse conforme lo establecen las directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario. Su transporte debe estar amparado en la “Guía de Transporte de Animales”, que es el documento de tránsito oficial.
  23. Los vehículos que se utilizan para transportar animales deben ser exclusivos para dicho fin y contar con permiso de funcionamiento vigente. Deben estar identificados y registrados en forma individual por el ente nacional que regula el transporte. Antes de cada expedición, deben de ser sometidos a limpieza y desinfección.
  24. La granja de origen de los animales, material reproductivo y productos, debe proveer al receptor, datos sobre su historial clínico. La certificación sanitaria emitida por un médico veterinario es esencial para demostrar al receptor la bioseguridad de los animales, material reproductivo o productos adquiridos.
  25. Es necesario mantener y conservar todos los documentos comerciales y sanitarios que permitan conocer el historial de cada animal o grupo de animales, desde la explotación o el establecimiento de origen hasta su destino final, que puede ser otra explotación o matadero.



## 4.2 Uso y manejo adecuado de productos veterinarios y alimentos para animales

Tanto los productos veterinarios como los alimentos para animales son importantes insumos en la producción pecuaria. Su uso adecuado conlleva una serie de buenas prácticas para garantizar su máxima efectividad y evitar daños ambientales y perjuicios a la salud de los animales o consumidores de los productos de origen pecuario.

Cuando se utilicen productos veterinarios y alimentos, es importante prever la posibilidad de que se produzcan efectos adversos en los animales o en las personas que los administran.

**Buenas prácticas para el uso y manejo de productos veterinarios y alimentos para animales” y dejar el subtítulo solo en dos líneas no en tres como está actualmente**

1. Todos los productos veterinarios deberán contar con su respectivo Registro Oficial. El aplicador de estos productos, debe disponer de un manual de instrucciones claras sobre el manejo de los medicamentos de uso frecuente.
2. En la administración de productos veterinarios, es importante prever la posibilidad de que se produzcan efectos adversos en los animales o en las personas que los administran; por lo tanto, en lo posible deben ser aplicados bajo supervisión directa de un Médico Veterinario.
3. Se debe llevar un registro de aplicación de medicamentos así como de su suspensión, principalmente aquellos de efecto residual. Se debe revisar periódicamente la fecha de caducidad de los productos.
4. Almacenar los productos veterinarios de acuerdo con las instrucciones facilitadas en la etiqueta, en instalaciones seguras, bajo llave y fuera del alcance de los niños y de los animales.
5. Los productos veterinarios sobrantes o vencidos deben ser eliminados de manera segura.

- 
6. Es necesario realizar la limpieza de los equipos utilizados para la administración de productos veterinarios, de manera que se proteja la salud humana y el medio ambiente.
  7. Debe contarse con un programa preventivo de enfermedades enzoóticas y control de parásitos internos y externos.
  8. Los alimentos que se utilicen en alimentación animal deben estar registrados para tal fin y ser sometidos a control para la detección de patógenos antes de su empleo.
  9. Cuando el alimento se empaca en sacos, cada saco debe estar etiquetado, mostrando la composición y sus características nutricionales.
  10. El alimento que se almacene en sacos, debe mantenerse en una bodega con piso de cemento, exclusiva para este fin. Los sacos se deben estivar en tarimas para favorecer la circulación de aire y evitar el contacto directo con la superficie del piso. La bodega debe ser ventilada y permanecer limpia y cerrada de tal manera que se evite el acceso de animales domésticos y silvestres.
  11. Cuando el alimento se almacene a granel, el depósito debe estar debidamente identificado con nombre del producto y fecha de almacenamiento. Debe mantenerse en buenas condiciones físicas para preservar el alimento de la humedad bajo un programa de limpieza y desinfección que permita mantenerla seca y limpia de insectos y roedores.
  12. Los camiones que transporten alimento a explotaciones deberán estar limpios por dentro y por fuera. El permiso de ingreso debe darse bajo formulario para tal fin el cual deberá archivar en la granja. El chofer y ayudantes deben conocer las normas de bioseguridad para ingresar a la granja y comprometerse a cumplirlas.
  13. Cuando se utilicen subproductos de origen vegetal en la alimentación, éstos deben provenir de fincas que apliquen buenas prácticas. Su transporte debe hacerse de manera que no haya riesgo de contaminación.





## V. Recursos Humanos

### 5.1 Capacitación del personal



*Foto DPS 2007. Capacitación sobre elaboración de proyectos de producción sostenible. Guatuso.*

El éxito de un programa de buenas prácticas, depende del conocimiento que tengan las personas que participan en el proceso productivo, tanto sobre el manejo tecnológico de las actividades productivas en sí, como de su importancia en términos económicos, sociales y ambientales.

El grado de compenetración que tenga el personal en el proceso productivo, es un factor de éxito muy importante. La capacitación es un medio muy importante que coadyuva para lograr que todo el equipo de trabajo tenga conciencia de su rol y desempeñe sus funciones de la manera más adecuada, con el menor riesgo posible de daño ambiental y



*Foto DPS 2007. Capacitación sobre producción de cacao orgánico.*

contaminación de la producción y con la mayor seguridad laboral. Es muy conveniente que como parte de la aplicación de un sistema de buenas prácticas agropecuarias, se cuente con un programa de capacitación permanente que abarque la integralidad del proceso productivo desde la finca hasta la mesa del consumidor. Los temas prioritarios son:

1. Procedimientos para la higiene y medidas sanitarias de los trabajadores.
2. Medidas preventivas de contaminación de los productos agropecuarios.
3. Salud ocupacional.
4. Prácticas para la conservación de recursos naturales.
5. Manejo adecuado de agroquímicos, bioinsumos, alimentos y medicamentos de uso veterinario.



6. Manejo Integrado de Plagas.
7. Nutrición, manejo reproductivo y sanitario de los animales.
8. Utilización y almacenamiento de medicamentos veterinarios y alimentos para animales.
9. Importancia de la inocuidad y calidad de la producción en términos del mercado consumidor.
10. Legislación nacional en materia de producción agropecuaria en armonía con el ambiente, salud ocupacional y protección al consumidor.
11. Normativa internacional en materia de producción sostenible.
12. Riesgos de los agroquímicos, bioinsumos, alimentos y medicamentos de uso veterinario para la salud humana y la biodiversidad en la finca.
13. Buenas prácticas en la producción y procesamiento de productos agropecuarios.
14. Trabajo en equipo y funciones de cada miembro.



*Foto DPS 2004. Capacitación sobre planificación de microcuencas.*



## 5.2 Higiene, salud y seguridad de los trabajadores

La buena salud de los trabajadores es fundamental para prevenir la posible contaminación biológica de los productos y mantener la productividad de la empresa. Un empleado infestado, o portador asintomático de agentes patógenos, puede contaminar fácilmente los productos frescos o mínimamente procesados.

La higiene personal de los trabajadores agrícolas es importante para minimizar la contaminación. La gerencia de la unidad productiva debe proporcionar a los trabajadores toda la información necesaria sobre las prácticas aceptables de higiene, asegurar que las comprendan bien e inculcar a los trabajadores la importancia de estas prácticas.

Es acertado afirmar que la salud y la seguridad del trabajador aumentan la productividad de éste y ayuda en la prevención de una posible contaminación microbiana de los productos.



*Foto LMD 2008. Equipo de protección.*

A composite image at the top of the page. On the left, a person in a white lab coat and blue gloves is working in a laboratory setting, handling a container. On the right, several people in green uniforms are working in a food processing or packaging area, surrounded by green produce.

## Buenas prácticas para la salud y seguridad de los trabajadores

1. El empleador debe brindar las condiciones adecuadas para que los trabajadores realicen sus funciones en un ambiente saludable y de mínimo riesgo. Además, debe establecer procedimientos de higiene y seguridad. Idealmente los trabajadores deben tener acceso a un sistema de cuidado de su salud y someterse a exámenes médicos frecuentes. Los controles de salud de los empleados deben realizarse de acuerdo con lo estipulado en la legislación nacional vigente.
2. Las personas que trabajan directamente con la producción, manejo de productos y animales, no deben ser portadoras de enfermedades infectocontagiosas y zoonóticas para garantizar la no contaminación del producto y los animales. Toda persona afectada deberá comunicar inmediatamente a la dirección la enfermedad o sus síntomas.
3. Deberán cumplirse los requisitos de salud e higiene para que no exista la posibilidad de que el personal que entra en contacto directo con los productos, durante la cosecha o después de ésta, los contamine. Los visitantes deberán, cuando proceda, llevar ropa protectora y cumplir las demás disposiciones sobre higiene del personal.
4. Mantener un botiquín de primeros auxilios cerca del lugar de producción con todo lo necesario para tratar las dolencias de los trabajadores.
5. Contar con dispositivos de emergencia necesarios para tratar una posible intoxicación de los operarios o un derrame accidental de sustancias peligrosas, tener a disposición de los trabajadores procedimientos a seguir en caso de accidentes o emergencia, equipos de primeros auxilios, lista actualizada de números



telefónicos relevantes (policías, ambulancias, hospital, bomberos) lavajos, depósitos de agua, ducha, y otros elementos para la seguridad.

6. Los trabajadores deben utilizar el equipo de protección e higiene específico para cada tipo de actividad.
7. Es preciso lavarse las manos adecuadamente después de realizar acciones contaminantes tales como usar el inodoro, fumar, comer, cubrirse la boca para toser o estornudar, rascarse la piel, tocar el suelo o alguna superficie sucia y otras.
8. En actividades en las que se requiere usar guantes, éstos se deben cambiar cada vez que se laven las manos.
9. Cualquier lesión en las manos o antebrazos debe cubrirse con un vendaje impermeable y las personas con éstas no deben manipular los productos.



*Foto APROCAM 2007. La higiene de los cosechadores es fundamental para evitar riesgos de contaminación de productos de consumo fresco.*





10. Disponer permanentemente de agua potable para el consumo y las labores de higiene personal de quienes participan en el proceso productivo.
11. Los trabajadores agropecuarios deberán abstenerse de todo comportamiento que pudiera dar lugar a contaminación de los alimentos, como por ejemplo fumar, escupir, masticar chicle, comer, estornudar o toser sobre los productos no protegidos.
12. En las zonas de producción y procesamiento de productos, no deberán llevarse puestos o introducirse objetos personales tales como joyas, relojes u otros, pues constituyen una amenaza para la inocuidad e idoneidad de los alimentos.
13. Disponer de sitios para descanso, alimentación y recreación del personal. Estos sitios deben estar separados de las áreas de acopio y procesamiento de productos.
14. Monitorear constantemente el estado de los sistemas de conducción y depósito del agua para consumo humano y realizar las prácticas de reparación necesarias.
15. Cuando se requiera almacenar el agua, los envases y contenedores deben ser diariamente desinfectados, estar tapados para evitar contaminación y mantenerse en un lugar fresco.
16. Disponer de servicios sanitarios y lavamanos en buen estado, adecuadas condiciones higiénicas, dotados de los elementos necesarios para el correcto aseo personal y ubicados en el lugar apropiado para que no representen riesgo de contaminación ambiental o de la producción. Contar con un servicio sanitario, fijo o portátil, por cada 20 personas de cada sexo.
17. Las instalaciones sanitarias deben ser accesibles para todos los trabajadores, estar localizadas lejos de abastecimientos de agua de riego o de lugares que puedan provocar contaminaciones.





18. Los desechos generados en los servicios sanitarios, deben ser correctamente dispuestos de manera que no representen riesgo de contaminación.
19. Para beber agua cada persona debe disponer de vasos desechables de uso individual.
20. Los trabajadores deben bañarse frecuentemente, utilizar ropa limpia, lavarse las manos de manera correcta después de cualquier posible contaminación, mantener uñas cortas y limpias. El personal que realiza labores poscosecha, además de lo anterior, debe usar guantes y mallas para sujetar el cabello.
21. Instalar contenedores de basura acondicionados para la adecuada recolección y descarte de los desechos.
22. Colocar en los sitios correspondientes, letreros advirtiendo sobre prohibiciones, cuidados especiales o procedimientos obligatorios.
23. Se debe establecer el procedimiento para la limpieza y manejo de la ropa y equipo de protección al finalizar las labores diarias. El equipo de protección personal debe guardarse en un área adecuada y específica para este fin.
24. Realizar inspecciones regulares a los sitios de higiene personal y áreas comunes de descanso para verificar que las condiciones higiénicas sean las adecuadas y aplicar las medidas correctivas que sean necesarias.
25. Los trabajadores con síntomas de una enfermedad infecciosa, o con heridas purulentas que no puedan ser cubiertas adecuadamente, deben estar exentos de laborar hasta que su condición de salud sea satisfactoria y no represente riesgo de contagio para otros trabajadores o de contaminación de la producción.





26. Para asegurar que quienes tienen contacto directo o indirecto con los animales o productos mantengan buen estado de salud y buenas prácticas de higiene, se debe solicitar al personal que periódicamente se someta a un examen médico, así como capacitaciones constantes al personal que labora en el establecimiento sobre buenas prácticas de higiene y manipulación de alimentos.
  
27. Los productores que venden sus productos directamente al consumidor, además de aplicar adecuadas prácticas de manipulación y procesamiento, deben alentar a los clientes a no tocar los productos con las manos sin lavar; también y en la medida de lo posible, disponer de un sitio adecuado para el lavado y secado de manos y recipientes para colocar la basura, disponer de un servicio sanitario adecuadamente equipado para el uso de los clientes.

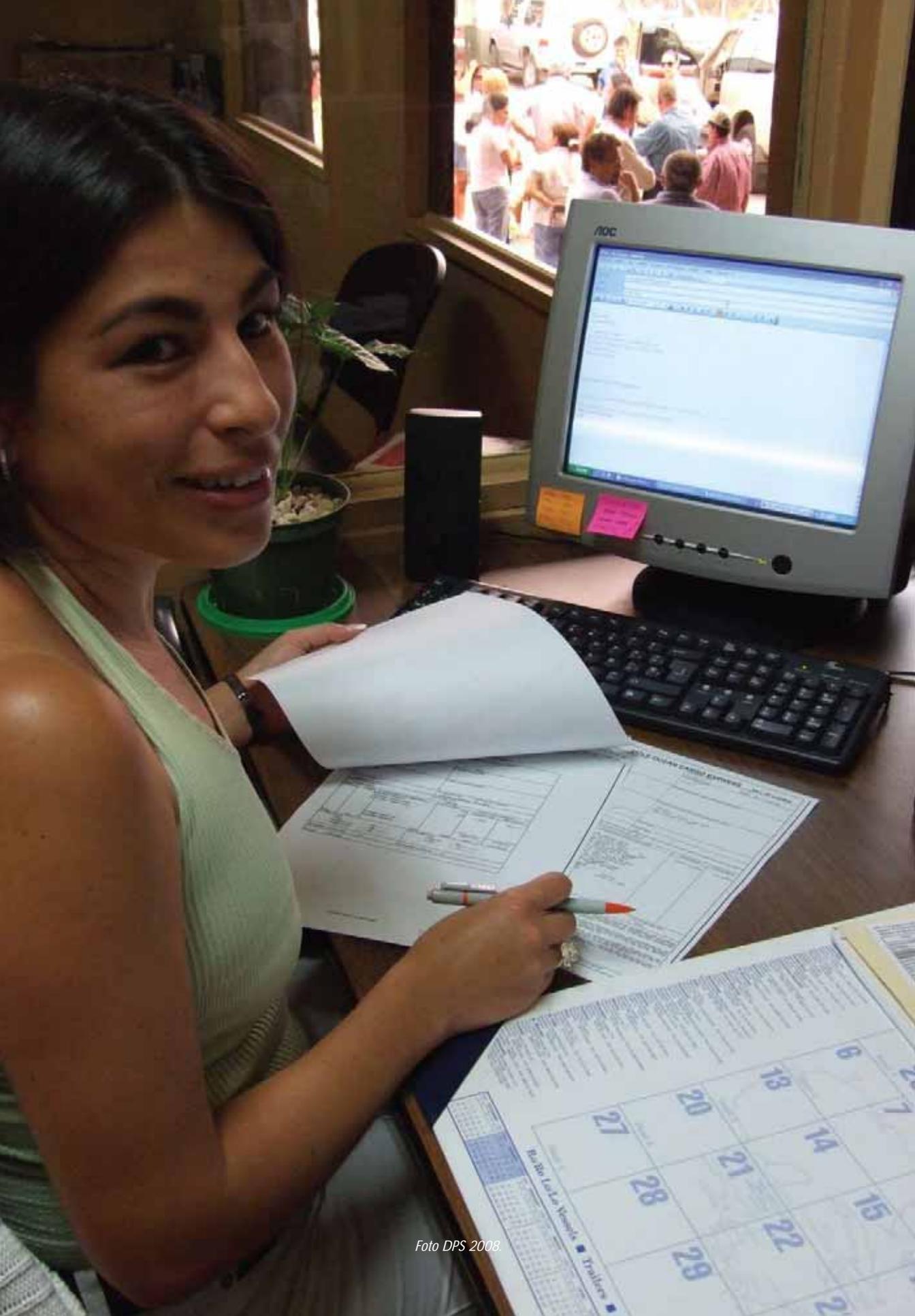


*Foto DPS 2006. Prácticas de higiene laboral.*





Foto LMD 2007.





## VI.Registros y trazabilidad

### 6.1 Registro y documentación

El registro de datos y la documentación sobre el uso de recursos naturales, el manejo de la actividad productiva, el uso de insumos y medios de producción y la participación del personal, no solamente es un requisito fundamental desde el punto de vista de la aplicación de buenas prácticas, sino que también es una fortaleza en términos de la competitividad de cada productor agropecuario.

Para poder constatar la realización de buenas prácticas, cada productor debe contar con registros y documentos comprobatorios que permitan identificar las medidas aplicadas en el proceso productivo para evitar la degradación de los recursos naturales, obtener producción con las características de calidad e inocuidad que requieren los consumidores y ofrecer condiciones para que los trabajadores realicen sus funciones de manera óptima y sin representar riesgos para la producción o para sí mismos.

Es conveniente que la labor de registro sea llevada a cabo por personal capacitado y que toda la documentación generada en el proceso productivo se mantenga bajo responsabilidad de una persona y protegida contra daño físico o extravío. Las bitácoras de registro deben ser firmadas por el responsable de supervisar cada una de las actividades realizadas durante el proceso productivo.

Los formatos de registro deben ser apropiados, sencillos y fáciles de utilizar. Los datos registrados deben ser tan detallados como se requiera para poder realizar la trazabilidad, importante sobre todo cuando se presente un problema de daño ambiental o de contaminación de la producción.



En el campo de la documentación y registros, los elementos básicos son:

1. Identificar los riesgos asociados a la selección del terreno, con su historial general y de las rotaciones realizadas.
2. Identificar las fuentes de agua y registro de análisis realizados para comprobar su calidad.
3. Identificar los lotes de terreno y registrar los análisis de suelo realizados y las acciones preventivas y correctivas aplicadas para mejorar las condiciones del mismo.
4. Registro del material propagativo o semilla, nombre de la variedad, procedencia, así como copia de los certificados de calidad de las semillas.
5. Registro de actividades realizadas en el proceso productivo indicando el nombre de la actividad, la fecha de realización, el objetivo de esta, los insumos utilizados, el método de aplicación y el nombre de la persona responsable.
6. En el caso de aplicación de agroquímicos sintéticos y bioinsumos se requieren registros que indiquen el nombre del cultivo, el lugar y la fecha de aplicación, modo de aplicación, ingrediente activo y cantidad del producto, periodo de carencia, ficha de seguridad, firma del asesor que recomienda la aplicación, equipo de aplicación utilizado, dosis, volumen de producto y la calibración de los equipos de aplicación.
7. Muestreos de producto para el control de residuos químicos, con fecha del muestreo, resultados de los análisis y medidas correctivas implementadas.
8. Registro de las actividades de capacitación que indiquen: tema, fecha, duración y tipo de capacitación, nombre del capacitador, lista de participantes y resultado de la evaluación que se realice.





9. Inventario de medios de producción, insumos, animales y usos de la tierra. En caso de alimentos para animales se debe registrar la fecha de ingreso.
10. Registro completo de natalidad, mortalidad, diagnóstico de enfermedades y tratamientos utilizados.
11. Registro de aplicación y suspensión de medicamentos, principalmente aquellos de efecto residual.
12. Registro de calibración y mantenimiento de equipos.
13. Mantener registro de todas las inspecciones llevadas a cabo, que indique fechas y problemas que fueron observados, con información específica sobre la identificación de los organismos detectados y de las medidas correctivas utilizadas.
14. Actividades para mantenimiento, limpieza y desinfección de las instalaciones, equipo, maquinaria y herramientas.
15. Actividades para el control de plagas y roedores que indiquen: productos utilizados, frecuencia y método de aplicación, precauciones de seguridad, monitoreo y acciones correctivas.
16. Mantenimiento y limpieza de los medios de transporte.
17. Fecha y resultado de análisis microbiológicos que se realizan al personal de forma aleatoria, para verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de higiene y manufactura.
18. Fecha de inspecciones para comprobación de higiene en campo, hallazgos y medidas correctivas sugeridas, así como los resultados de las auditorías internas y externas.
19. Lista de personal activo en la finca y descripción de las funciones por personas.





20. Historial médico del personal así como los resultados de exámenes físicos y de colinesteraza.
21. Los procedimientos utilizados para tratar las heridas de los trabajadores han de ser documentados.
22. Cuando se utiliza o prepara abono orgánico en la finca, se debe contar con un registro que indiquen: origen del abono, método de preparación, resultados de los análisis microbiológicos cuando se requiera.
23. Todas las unidades de producción animal deberán contar con un sistema de registro de datos que permita identificarlas y conocer la rastreabilidad de los animales, productos y subproductos que genera. Los datos básicos requeridos son aquellos que indiquen su identificación, ubicación, tamaño, personal de referencia, nómina de personal, tipo de producción animal que realiza, manejo nutricional, manejo reproductivo, manejo sanitario, historial clínico y tratamientos aplicados, entradas y salidas de animales e historial de visitantes.





## VII. Referencias bibliográficas

1. *Bern C., Hernández B., Lopez M.B., Arrowood M.J., Alvarez M., De Merida A.M., Hightower A.W., Venczel L., Herwaldt B.L. and Klein R.E. 1999. Epidemiologic Studies of Cyclospora cayetanensis in Guatemala. Emerging Infectious Diseases. 5 (6).*
2. *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas, CAC/RCP 53-2003.*
3. *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Adoptado por el 123º periodo de sesiones del Consejo de la FAO, noviembre 2002.*
4. *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Adoptado por el 123º periodo de sesiones del Consejo de la FAO, noviembre 2002.*
5. *Código Internacional de Prácticas Recomendado para Principios Generales de Higiene de los Alimentos (en línea). CAC/RCP 1-1969, Rev.4-2003. Disponible en [http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp\\_001s.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001s.pdf)*
6. *CSC. 1998. Quality Assurance Program. California Strawberry Commission. Engel N., Embleton K.M. and Engel B.A. 1997. Well water location and condition on the farm U.S. Environmental Protection Agency and Purdue University (en línea). Disponible en <http://www.epa.gov/seahome/well/src/title.htm>*
7. *Guía de procedimientos, requisitos y especificaciones para la aplicación y certificación de Buenas Prácticas Agrícolas en los procesos de producción de frutas y hortalizas. 2001. Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Departamento Fitosanitario de Exportación.*

- 
8. *FDA 1998. Guide to minimize microbial food safety hazards for fresh fruits and vegetables (en línea). U.S. Food and Drug Administration. Disponible en <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/prodguid.html>*
  9. *GlobalGAP. Norma de Material de Reproducción Vegetal GLOBALGAP V2.0 marzo 2008 (en línea). Disponible en [http://www.globalgap.org/cms/front\\_content.php?idcat=49](http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=49)*
  10. *GlobalGAP. Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento Aseguramiento Integrado de Fincas, V3.0-2 Septiembre 2007 (en línea). Disponible en [http://www.globalgap.org/cms/upload/The\\_Standard/IFA/Spanish/CPCC/GG\\_EG\\_CPCC\\_IFA\\_Intro\\_AF\\_SP\\_V3\\_0\\_2\\_Sep07.pdf](http://www.globalgap.org/cms/upload/The_Standard/IFA/Spanish/CPCC/GG_EG_CPCC_IFA_Intro_AF_SP_V3_0_2_Sep07.pdf)*
  11. *Holdsworth S.D. 1985. The preservation of fruit and vegetable food products. First Edition. London. The Macmillian Press Ltd.*
  12. *International Plant Protection Convention (en línea). Disponible en <https://www.ippc.int>*
  13. *Manual de Buenas Prácticas en Explotaciones Lecheras para Centroamérica, Panamá y Belice, OIRSA 2007 (en línea). Disponible en <http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/BibliotecaVirtual/MANUALEXPLORACIONESLECHERAS.pdf>*
  14. *Martínez-Téllez, M.A., Vargas-Arispuro, I., Acedo-Félix, A. 2000. Manual para el manejo de alimentos frescos no procesados. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD).*
  15. *Merka B., Lacy M., Savage S. Vest, L. and Hammond C. 1994. Composting poultry mortalities (en línea). USA, University of Georgia, Cooperative Extension Service. Circular 819-15. Disponible en <http://www.ces.uga.edu/pubcd/c819-15w.html>*
  16. *Murray P., Drew W., Kobayashi G. and Thompson J. 1995. Medical Microbiology. Madrid, Spain. Mosby-Doyma Libros, S.A. 423 p.*



17. Nesheim, O.N. 1993. *Best management pesticides to protect ground water from agricultural pesticides. USA, University of Florida, Florida Cooperative Extension Service. Fact Sheet PI-1, June, 1991.*
18. Olexa, M.T. 1991. *Agricultural chemicals and water pollution. USA, University of Florida, Cooperative Extension Service. Fact Sheet FRE-77.*
19. *Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Mayo 2001. Manual para el control y aseguramiento de la calidad e inocuidad de frutas y hortalizas frescas (en línea). Disponible en <http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/BibliotecaVirtual/ManualfrutashortalizasfrescasESA.pdf>*
20. *Organización Mundial del Comercio. Normas y seguridad en productos alimenticios y productos animales y vegetales (en línea). Disponible en [http://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/whatis\\_s/tif\\_s/agrm4\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/agrm4_s.htm)*
21. *Proyecto MAG/FAO/GCP/COS/012/NET. 1996. Agricultura Conservacionista: un enfoque para producir y conservar. San José Costa Rica. 90p.*
22. *Proyecto MAG/FAO/GCP/COS/012/NET. 1997. Planificación Participativa para la Agricultura Conservacionista: evaluación de tierras como herramienta para la planificación. San José Costa Rica. 37p.*
23. *Sargent S.A., Ritenour M.A. and Brecht J.K. 2000. Handling, cooling, and sanitation techniques for maintaining postharvest quality (en línea). University of Florida, Cooperative Extension Service, HS719. Disponible en <http://edis.ifas.ufl.edu/CV115>.*
24. *Showalter R.K. 1993. Postharvest water intake and decay of tomatoes. Hort. Technol. 3:97-98.*
25. *Solomon, K.H. 1988. Irrigation system selection (en línea). In Irrigation Notes, California State University, Fresno. January. Disponible en <http://cati.csufresno.edu/cit/rese/88/880105/index.html>*



- 
26. U.S. EPA. 2000. *Total Coliform Rule – Approved Methods for Coliform Assay (en línea)*. Office of Water, U.S. Environmental Protection Agency. Disponible en [http://www.epa.gov/safewater/methods/tcr\\_tbl.html](http://www.epa.gov/safewater/methods/tcr_tbl.html)
  27. U.S. EPA. 2001a. *Ensuring Safe Drinking Water (en línea)*. Technical Information Packet. U.S. Environmental Protection Agency. Disponible en <http://www.epa.gov/oia/tips/drinkwat.htm>
  28. U.S. EPA. 2001b. *National Primary Drinking Water Standards (en línea)*. Office of Water, U.S. Environmental Protection Agency. Pub. EPA 816-F-01-007. Disponible en <http://www.epa.gov/safewater/mcl.html>
  29. U.S. EPA. 2001c. *Pesticide Use and Disposal (en línea)*. Technical Information Packet. U.S. Environmental Protection Agency. Disponible en <http://www.epa.gov/oia/tips/pestint.htm>

La diagramación e impresión de este documento fue financiada por el Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible PFPAS-MAG

**Diseño e impresión Vector 4 Digital S.A.**

