



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS



El presente documento fue elaborado con la participación de:

Ingeniero Luis Matarrita.Díaz	Ingeniero Pedro Sánchez Carballo
Servicio Fitosanitario del Estado	
Ingeniero Rafael Mena Villavicencio	Ingeniero Roberto Azofeifa Rodríguez
Dirección Superior de Operaciones Regionales y Extensión Agropecuaria	
Ingeniero Adrián Morales	Ingeniero Alonso Acuña Ingeniero Miguel Marín Cantarero
Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria	
XXXX	XXXX
Servicio Nacional de Salud Animal	

Contó con aportes de:

Allan Alfaro. Dirección Regional Huetar Norte
Amalia Venegas. Dirección Regional Pacífico Central
David Meneses Contreras. Agencia de Servicios Agropecuaris de Pital
Francisco Jiménez. Dirección Regional Central Sur
José Martí Jiménez. Agencia de Servicios Agropecuarios de Santa Ana
Juan Vicente Ramírez. Dirección Regional Central Occidental
Marcos Rojas. Dirección Regional Huetar Atlántica
Mario Chávez Rodríguez. Dirección Regional Brunca
Mauricio Chacón. Agencia de Servicios Agropecuarios de Guácimo
Omar Campos Duarte. Dirección Regional Chorotega
Rolando Tencio. Dirección Regional Central Oriental

Marzo 2008



TABLA DE CONTENIDO.

MARCO DE REFERENCIA NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA APLICACIÓN DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS	3
TERMINOLOGIA CLAVE.....	5
PROPOSITO DE ESTE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS.....	7
USO MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO	7
USO Y PROTECCIÓN DEL AGUA.	9
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA	9
USO Y MANEJO ADECUADO DE AGROQUÍMICOS SINTÉTICOS Y BIO-INSUMOS	11
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS SINTÉTICOS Y BIO-INSUMOS.....	11
USO Y MANEJO ADECUADO DE ALIMENTOS Y MEDICAMENTOS PARA ANIMALES	13
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO MANEJO DE ALIMENTOS Y MEDICAMENTOS PARA ANIMALES.....	13
ELABORACIÓN Y USO DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS	13
BUENAS PRÁCTICAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS.....	15
CONTROL DE PLAGAS	15
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS	16
CONTROL DE PARÁSITOS Y ENFERMEDADES EN ANIMALES.....	17
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE PARÁSITOS Y ENFERMEDADES EN ANIMALES.....	17
ALIMENTACIÓN Y CONFORT ANIMAL.....	17
BUENAS PRÁCTICAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y CONFORT ANIMAL	17
CONTROL DE ANIMALES SILVESTRES Y DOMÉSTICOS.	17
BUENAS PRÁCTICAS PARA EVITAR EL CONTACTO DE LOS ANIMALES SILVESTRES Y DOMÉSTICOS CON LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS.....	18
COSECHA, TRANSPORTE, ACOPIO, PROCESAMIENTO Y EMPAQUE.....	18
BUENAS PRÁCTICAS EN COSECHA, TRANSPORTE, ACOPIO, PROCESAMIENTO Y EMPAQUE DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS.....	19
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.....	20
HIGIENE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES	21
BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES	21
REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26



MARCO DE REFERENCIA NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA APLICACIÓN DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS

Contexto Internacional (CODEX, OMC, LUCHA CONTRA LA DEGRADACION DE SUELOS, BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMATICO, NORMATIVAS DE LOS MERCADOS, ETC).

Contexto nacional (LEGISLACIÓN SOBRE AMBIENTE, LEGISLACION SANITARIA, ETC)

(Sección incompleta)

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. Como parte de estos cambios, en 1994 se aprobó, en la Ronda de Uruguay, en el marco del Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) -que posteriormente dio origen a la Organización Mundial del Comercio (OMC) y en donde se gesta el Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF) que viene a cambiar radicalmente la política comercial agropecuaria de nuestros países. Así, en lo que a alimentos corresponde, se eliminan o reducen las barreras arancelarias y se mantienen, refuerzan o crean medidas sanitarias.

Es claro que lo acordado en el GATT debe ser acatado y, junto a los acuerdos de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y al Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio, vendrán una serie de medidas adicionales tendientes a aumentar las exigencias sanitarias en el modo de producción de los alimentos inocuos, libres de residuos químicos, físicos y microbiológicos. De ahí que los criterios microbiológicos tomaron gran relevancia para la evaluación de materias primas, ingredientes o productos terminados en cualquier fase de la cadena alimenticia. *“Por lo general, los criterios microbiológicos pueden ser aplicados por los organismos de reglamentación y/o los empresarios del sector alimentario para definir la distinción entre la aceptabilidad y la inaceptabilidad de materias primas, ingredientes, productos, lotes. Los criterios microbiológicos también pueden utilizarse para determinar si los procesos se ajustan a lograr esta distinción dependerá del grado de desarrollo del país en esta área específica.*

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 identificación 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.

En las condiciones actuales de una gran actividad de carácter comercial, en donde la posibilidad de generar el libre comercio priva en el ánimo de todos los gobiernos, todos aquellos que tienen que ver directa o indirectamente, tales como normas de calidad, fitosanitarias, arancelarias, subsidios, etc.; Representan una gestión muy importante en los acuerdos y negociaciones. En este proceso los productos agrícolas, los comercializadores de insumos agrícolas, los importadores, exportadores, agroindustria y prestadores de servicios, son una parte importante del sistema y ahora más que nunca debe existir una relación más estrecha entre la fitosanidad y el comercio internacional.

En todo proceso agrícola existen dos instancias relacionadas íntimamente la presencia de algún problema fitosanitario y las medidas de control utilizadas incluyendo el posible uso de algún insumo agroquímico, que pueda afectar dicho proceso. De acuerdo a ello se pueden presentar lo siguiente:

- Plagas agrícolas de importancia Cuarentenaria.
- Plagas agrícolas y su control. Y las enfermedades de los animales, consultar esto con **MANUEL.**



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS



Para el primer caso es interesante señalar que para que un producto agrícola pueda ser comercializado, deberá contar con un adecuado paquete técnico, en donde conozcamos con certeza que problemas fitosanitarios existen en el lugar en donde se produce y que métodos de control se aplican incluyendo los agroquímicos utilizados.

En el segundo caso están consideradas todas las plagas agrícolas que deben de tener control para evitar el daño económico al cultivo y así mismo para mantener una calidad del producto o subproducto a obtener en este caso las plagas.

Con el proceso de la globalización, entendido como la internacionalidad de los fenómenos económicos, sociales y políticos y con una progresiva apertura de las economías nacionales, los riesgos de introducción, diseminación y dispersión de plagas están incrementadas. 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 el uso de requisitos, normas, leyes y en general medidas sanitarias y fitosanitarias, no se constituyan en obstáculos encubiertos al comercio.

Los consumidores tradicionalmente han presentado una actitud reservada para comprar algunas hortalizas, debido a la posibilidad de que éstas presenten contaminación de microorganismos o de sustancias químicas. Esta preocupación puede ser legítima porque todavía hay regiones productoras de hortalizas que descuidan las condiciones de higiene con las que se producen o procesa. Sin embargo, es necesario reconocer que en el país existen regiones importantes de producción de hortalizas que se distinguen porque aplican prácticas de manejo que permiten ofrecer hortalizas libres de contaminación (química,

física y microbiológica. El propósito es orientar sobre el cumplimiento de Buenas Prácticas, enfatizando aspectos de higiene y el uso correcto de insumos, constituyéndose en un instrumento que podrá inducir la preferencia de los consumidores nacionales y extranjeros, además del reconocimiento de las autoridades sanitarias del país y de los países que las importan.

La globalización de la economía exige el profesionalismo en todas las actividades productivas. Para el caso del sector agrícola, el cambio desde la explotación artesanal hasta la profesional, es un proceso que se manifiesta como una condición para mantener la participación en los mercados. En particular, las prácticas sanitarias que se aplican durante la producción y la manufactura representan la diferencia entre acceder o no a los consumidores tanto nacionales como del extranjero.

En el marco internacional, para cumplir con las demandas del mercado global que forma parte Costa Rica, los países importadores de frutas y hortalizas han requerido el cumplimiento de ciertos lineamientos encaminados a lograr satisfacer los requerimientos de Inocuidad Alimentaria, que garanticen la satisfacción y seguridad de los consumidores.



TERMINOLOGIA CLAVE (Sección incompleta)

Clase de plaguicida: determina si el producto es un insecticida, fungicida, herbicida, nematocida u otros.

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

Eficacia del producto: grado de efecto deseado que tiene un plaguicida sintético formulado, coadyuvante y sustancias afines en relación con el sujeto de control (insectos, ácaros, hongos, etc.)

Equipo de aplicación: dispositivo utilizado 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 cualquier de los métodos conocidos de aplicación.

Ingrediente activo: el componente de una formulación, responsable de la actividad biológica directa o indirecta contra plagas y enfermedades, o de regulación del metabolismo/crecimiento de las plantas. Un único plaguicida sintético formulado puede estar conformado por una o más entidades químicas o biológicas que pueden diferir en la actividad relativa. Una formulación puede contener uno o más ingredientes activos.

Plaga: cualquier organismo vivo que compite u ocasiona daños a las plantas o a sus productos y que pueden considerarse como tal, debido a su carácter económico, invasor o extensivo.

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 la deterioración durante el almacenamiento y transporte.

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. El término incluye cualquier derivado de un plaguicida sintético formulado, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines, como productos de conversión, metabolitos y productos de reacción, y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

Agroquímicos. Sustancias químicas sintéticas o biológicas utilizadas para nutrición, protección y producción agropecuaria. Incluye fertilizantes, plaguicidas y otros como aceites, atrayentes, coadyuvantes, estimulantes, materias inertes, reguladores y hormonas.

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 los reguladores de crecimiento y de maduración sintéticos que no se encuentren en forma natural en las plantas.

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.

Plagas. Pedro aporta definición Son todos los organismos que pueden contaminar los productos agropecuarios durante la producción en el campo, el embalaje, el almacenamiento y la distribución. Incluye insectos, microorganismos, animales silvestres y malezas.

Contaminación de la producción. Presencia de elementos químicos, físicos o biológicos en un producto agropecuario en cantidades superiores a las permitidas según legislación nacional o normas internacionales.

Impacto ambiental. Efecto negativo de un proceso productivo o producto, sobre los recursos naturales y las familias.

Tipo de uso.

Bio-Insumos. 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....

Límite máximo residual -LMR-. Es el límite legal superior de un residuo de plaguicida o de sus metabolitos, en alimentos vegetales para consumo humano y animal basado en las Buenas Prácticas. ¿Manuel, este concepto se aplica en la producción animal?

Procesamiento. Tratamiento que se le da al producto para clasificarlo, acondicionarlo y empacarlo para evitar el deterioro de su calidad garantizar su inocuidad.

Productos de consumo en fresco. Se refiere a todos los productos agropecuarios cuya presentación para consumo humano no conlleva proceso alguno o son mínimamente procesados, como es el caso de frutas, vegetales, ¿....carnes, leche, queso.....?.

Degradación del suelo.

Umbral de Acción. Incluir definición de FAO. (es la población máxima de una plaga que se puede tener en un cultivo sin que le causa detrimento en su nivel productivo, arriba de éste umbral se deben establecer las medidas de control).



PROPOSITO DE ESTE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS

Una imagen donde se muestre el enfoque orientado al consumidor: p.e. una persona, preferiblemente niños, consumiendo producto fresco

Este Manual 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.

Las pautas aquí descritas tienen un enfoque preventivo. Son bases fundamentales para la toma de decisiones en cuanto al manejo tecnológico de las actividades productivas en finca y pos cosecha, (...cuál es el término en producción animal...) 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 de interés concernientes a la aplicación de Buenas Prácticas Agropecuarias -BPA- que están siendo considerados de manera general en este Manual son:

1. Uso, manejo y conservación del suelo.
2. Uso y manejo y protección del agua.
3. Uso y manejo adecuado de agroquímicos sintéticos y bio-insumos
4. Uso y manejo adecuado de medicamentos y alimentos para animales (sección que aporta la representación de SENASA).
5. Elaboración y uso de fertilizantes orgánicos.
6. Control de plagas.
7. Control de enfermedades animales (sección que aporta la representación de SENASA).
8. Alimentación y confort animal. (sección que aporta la representación de SENASA).
9. Control de animales silvestres y domésticos.
10. Cosecha, transporte, acopio, procesamiento y empaque.
11. Capacitación permanente del personal.
12. Salud y seguridad de los trabajadores.
13. Uso y manejo de registros.

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.

Por su función en la producción de alimentos, así como en el ciclo del agua, el manejo del suelo es un campo que requiere mucha atención, siendo necesario que los productores agropecuarios conozcan muy bien sus características e identifiquen los riesgos potenciales de contaminación y a partir de dicho conocimiento seleccionen las prácticas más adecuadas para potenciar de manera sostenible la producción de alimentos inocuos, evitando riesgos de degradación del suelo y de contaminación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas.

Una imagen que de mensaje positivo en el campo de manejo y conservación de suelos.



BUENAS PRÁCTICAS PARA REDUCIR LOS RIESGOS DE DEGRADACIÓN DE L 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.
5. Conocer y documentar el uso previo del suelo para poder identificar riesgos potenciales.
6. Identificar las posibles fuentes de contaminación física, química y biológica asociada con el uso anterior del suelo utilizado en la producción agrícola y las áreas vecinas y aplicar medidas preventivas.
7. Cuando para la producción de productos 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.
8. Realizar análisis de suelo y establecer el programa de fertilización según la disponibilidad de nutrientes en el suelo y la demanda de la producción deseada.
9. No usar terrenos que durante el año previo al ciclo de producción se dedicaron a actividades pecuarias o industriales que impliquen la incorporación de estiércol no tratado, metales pesados u otras fuentes de contaminación física, química o microbiológica.
10. Los terrenos con antecedentes de contaminación física, 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.
11. 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.
12. 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.
13. En el 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 necesario crear barreras físicas para detener o desviar eventuales flujos de contaminación.
14. En el 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.

Una imagen positiva de la práctica más representativa de manejo de suelo



15. **En cultivos hidropónicos el sustrato o medio utilizado debe estar libre de contaminantes de manera que garanticen la inocuidad de la producción.**
16. 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.

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.

Es un recurso natural sumamente importante, tanto en términos de la actividad agropecuaria, como de la salud humana. No solo es indispensable para la producción agropecuaria, sino que también es un medio de arrastre de partículas y transporte de diversos elementos, algunos de los cuales pueden contaminar la producción, son dañinos para el suelo, o afectan la salud de las personas y animales que consumen el agua.

Su utilización en las actividades agropecuarias requiere una serie de prácticas para asegurar que su calidad sea adecuada según su uso. En cualquiera que sea su uso, son requeridas acciones para proteger los cuerpos de agua superficial o subterráneos, prevenir y evitar perjuicios al ambiente y la producción agropecuaria y sobre todo, evitar riesgos de contaminación de productos de consumo en fresco como los son las hortalizas y frutas, que vayan a causar problemas de salud a los consumidores.

Imagen de agua
cristalina

Es un recurso que se contamina fácilmente y que de la misma manera puede transportar contaminantes que afecten la producción, los animales y personas que la consumen el agua. Por lo tanto se requiere permanente verificar su calidad y poner mucha atención a las prácticas de manejo de las actividades productivas, para evitar su contaminación y utilizar solo agua con el grado de pureza aceptable.

El agua que se utilice en la producción agropecuaria, sea en las labores de campo del proceso productivo, los tratamientos pos-cosecha, 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.

Cada vez que el agua entra en contacto directo con el producto existe la posibilidad de que éste se contamine. 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 de pos-cosecha.

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA

Las Buenas Prácticas fundamentales para proteger las fuentes de agua y reducir los riesgos de contaminación de la producción por uso de agua contaminada 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.
3. Establecer zonas de protección de las fuentes de agua subterránea existentes en el sitio de producción agropecuaria.
4. Disponer de sitios adecuados para el abrevadero de los animales de manera que éstos no entren a la fuente.
5. Realizar prácticas y contar con sistemas para evitar la descarga de aguas contaminadas en los cuerpos naturales de agua.
6. Realizar prácticas para aumentar la infiltración y reducir la escorrentía, así como obras físicas para el drenaje y conservación del suelo.
7. Construir barreras físicas que sirvan de aislamiento contra posibles inundaciones o flujos de agua contaminada.
8. Identificar las fuentes de agua limpia y protegerlas de potenciales riesgos de contaminación.
9. 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.
10. 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.
11. Identificar posibles fuentes de contaminación de las fuentes y tomar medidas preventivas ante un eventual ingreso de agua contaminada.
12. Evitar el amontonamiento de estiércol u otras fuentes de abono orgánico cerca de los campos cultivados para evitar que por lixiviación se vayan a contaminar las fuentes de agua o los campos cultivados.
13. Identificar 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.
14. Verificar periódicamente la calidad del agua mediante análisis de laboratorio.
15. Realizar prácticas para evitar la contaminación del agua con heces animales o humanas.
16. Utilizar el sistema de riego adecuado según el tipo de cultivo y utilizar tecnología para hacer el uso más eficiente del agua.
17. Mantener las captaciones de agua en condiciones estructurales adecuadas para evitar el ingreso de animales o materias contaminantes.
18. Utilizar agua limpia y tener registro de las fuentes utilizadas para los diversos usos. En el caso de frutas y hortalizas, cuando se desconoce o no se puede controlar la calidad del

Inágen de protección de fuentes de agua



agua, se debe utilizar un sistema que minimice el contacto entre el agua y la porción comestible del producto.

19. Lavar los equipos utilizados para aplicaciones de plaguicidas y bio-insumos y descartar las aguas de lavado en un sitio seguro.
20. Identificar fuentes de contaminación situadas aguas arriba y construir canales para desviar el agua proveniente de dichos sitios.
21. Utilizar filtros que permitan remover la contaminación y garantizar agua limpia.
22. 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.
23. Realizar 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 de evento. 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.

Imágen de protección de fuentes de agua

USO Y MANEJO ADECUADO DE AGROQUÍMICOS SINTÉTICOS Y BIO-INSUMOS

Los agroquímicos sintéticos y bio-insumos 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 los cultivos. También son usados con fines de mantenimiento y limpieza de infraestructuras, herramientas y equipos.

Imágen de persona con adecuado equipo de protección

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.

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS SINTÉTICOS Y BIO-INSUMOS.

Las Buenas Prácticas fundamentales en cuanto al uso y manejo de los agroquímicos sintéticos y bio-insumos para evitar la contaminación ambiental, los efectos residuales en los productos agropecuarios y el daño a la salud de los trabajadores son:

1. Utilizar, cuando sea necesario, agroquímicos sintéticos y bio-insumos que estén autorizados y permitidos por los organismos nacionales e internacionales y aplicarlos según las recomendaciones expresadas en los panfletos y etiquetas.
2. Elaborar los programas de protección y nutrición de los cultivos con base en la las características del suelo y la incidencia de plagas.
3. Aplicar los fertilizantes utilizando el método y en las etapas del crecimiento de las plantas, que son técnicamente recomendados según cada cultivo lo requiera.

Imagen mostrando un agroquímico sintético y un bio-insumo



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS



4. Utilizar siempre que sea posible y respetando las medidas preventivas recomendadas, productos registrados, autorizados para el cultivo y selectivos que tienen como objetivo controlar una plaga específica.
5. Asegurarse del buen estado y funcionamiento de los equipos y realizar la aplicación utilizando las medidas de protección del personal adecuadas.
6. Previo al proceso en planta de empaque, 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.
7. Mantener un archivo con los resultados de los análisis de residuos y referenciar las acciones implementadas para corregir las anomalías que se hayan presentado.
8. Respetar los períodos recomendados que deben darse desde la última aplicación del producto hasta la cosecha.
9. Rotar los grupos de plaguicidas para retardar el desarrollo de poblaciones resistentes.
10. Seleccionar el uso de plaguicidas menos dañinos para el ambiente y poblaciones de organismos benéficos y controladores naturales.
11. Realizar el transporte solo en medios adecuados para este propósito. No se debe hacer en los medios utilizados para el acarreo de productos agropecuarios.
12. En el caso de los plaguicidas cuya aplicación es por vía foliar, se debe utilizar agua con el grado de acidez adecuado.
13. 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.
14. 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.
15. Identificar de manera visible las instalaciones donde se almacena los agroquímicos. Estas deben cerradas con llave, bien ventiladas, con iluminación suficiente para que las personas autorizadas puedan identificar los productos con facilidad, con piso de cemento para facilitar la limpieza en caso de derrames; 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 represente riesgo de contaminación o intoxicación; con un letrero advirtiendo la prohibición de ingerir alimentos y bebidas o fumar. Deben ser construidas con material no combustible en un terreno bien drenado, su suelo debe ser a prueba de filtraciones y tener una salida de emergencia. Cualquier vertido de plaguicida debe ser limpiado por completo con grandes cantidades de agua.
16. Mantener en sus envases originales, debidamente etiquetados y colocados en estantes por tipo de agroquímico, 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 de los otros plaguicidas.



17. Cuando sean plaguicidas de origen biológico o natural, 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.
18. Cuando se requiera hacer mezclas de insumos 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.
19. Establecer un plan de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados para la aplicación de insumos agrícolas.
20. 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. Esta acción también incluye la revisión periódica del equipo de aplicación a fin de controlar el rango de aplicación, el uso de boquillas adecuadas y accesorios requeridos para la aspersión.
21. Lavar el equipo después de cada aplicación para evitar corrosiones del mismo, especialmente cuando se utilicen para distintos plaguicidas en diferentes cultivos a fin de evitar la contaminación de los productos. No lavar el equipo directamente sobre arroyos, ríos o lagos o cualquier otro cuerpo de agua.
22. Disponer para todo el personal de una guía de manejo adecuado de plaguicidas.
23. Para hacer el uso más eficiente de plaguicidas sintéticos o bio-insumos, se requiere conocer el ciclo de vida de las plagas a controlar.
24. Con el 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.
25. Retirar del campo los envases de agroquímicos, bio-insumos y otros desechos sintéticos contaminantes y colocarlos en sitios específicos donde no representen peligro para el ambiente o la producción.

USO Y MANEJO ADECUADO DE ALIMENTOS Y MEDICAMENTOS PARA ANIMALES

Manuel. Esta sección es para aporte de SENASA

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO MANEJO DE ALIMENTOS Y MEDICAMENTOS PARA ANIMALES

Manuel. Esta sección es para aporte de SENASA

ELABORACIÓN Y USO DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS

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



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS



abonos a partir de residuos 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 comúnmente, aunque no las únicas, son los desechos de procesos agroindustriales y estiércoles de animales, tales como: pulpa de café, estiércol de ganado y equinos y gallinaza.

Imagen de persona preparando abono orgánico

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 residuos 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 bacterias 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. Para utilizar residuos orgánicos en la producción agropecuaria, éstos deben estar procesados y convertidos en abono.
2. Realizar el tratamiento de residuos y la elaboración de abono orgánico en áreas retiradas de los campos de producción agropecuaria. Los residuos 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 residuos orgánicos y las áreas de producción, 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 residuos orgánicos, antes de que éstos sean utilizados en labores en las áreas de producción.
5. Evitar que el personal que manipula residuos 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.
7. Mantener el abono orgánico en un área cubierta, lejos de las áreas de acopio o empaque para evitar la contaminación de los productos agropecuarios y las fuentes de agua y alejada de desechos sin tratar para prevenir una nueva contaminación por parte de pájaros y roedores.
8. 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.
9. En el caso de productos que crecen cerca de la superficie del suelo, es necesario aumentar las medidas preventivas para evitar que el abono orgánico entre en contacto directo.

Imagen de aplicación de abono orgánico

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 su comportamiento posterior a su aplicación.

Imagen de parasitoides

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

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:

Revisemos más detenidamente esta sección.

1. Establecer un programa preventivo de control de plagas en los campos de producción y la infraestructura y equipo utilizado para el acopio y proceso de productos.
2. Utilizar semilla resistente o libre de plagas y tratada con métodos y productos efectivos para su protección.
3. La elección de la variedad, el cultivar o el patrón adecuado para la iniciación debe estar claramente identificado y libre de plagas que puedan introducirse al suelo o sustrato, además que permitan una mínima utilización de productos agroquímicos. Como medidas recomendadas se pueden citar:
 4. Cuando se requiera semilla vegetativa, ésta debe provenir de viveros y semilleros autorizados por el Servicio Fitosanitario del Estado del MAG.
 5. Mantener los terrenos libres de material de semilla que esté infectado con alguna plaga.
 6. Las siembras nuevas o escalonadas deben estar separadas de áreas de cultivo en producción.
 7. Cuando se requiera almacenar semilla se debe aplicar las precauciones necesarias para evitar su deterioro y contaminación.
 8. Inspeccionar periódicamente las áreas de producción y los la infraestructura para acopio y proceso de productos, para identificar los brotes de plagas y aplicar las medidas de control requeridas.
 9. Conocer el ciclo de vida de las plagas existentes en el sitio de producción y programar los controles en las etapas de mayor vulnerabilidad.
10. Verificar la eficacia de las medidas correctivas y preventivas aplicadas.

Imagen de Control Integrado



11. Utilizar el Manejo Integrado de Plagas para evitar la incidencia de plagas, además de favorecer el control biológico natural.
12. Hacer uso de los Umbrales de acción para la aplicación de plaguicidas.
13. Tener conocimiento de los mecanismos y modos de acción de los plaguicidas para evitar incompatibilidades y resistencias de las plagas a las moléculas utilizadas.
14. Aplicar únicamente productos registrados y autorizados para el cultivo de interés, cumpliendo con las recomendaciones expresadas en panfletos y etiquetas.
15. Aplicar, cuando proceda, las medidas fitosanitarias preventivas descritas en los programas específicos de plagas de importancia cuarentenaria que amenacen nuestro patrimonio vegetal ¿y animal? y otras que se encuentren presentes.
16. 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.
17. 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.
18. No aplicar plaguicidas en presencia de alimentos y durante la cosecha o almacenamiento

CONTROL DE PARÁSITOS Y ENFERMEDADES EN ANIMALES.

Manuel. Esta sección es para aporte de SENASA

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE PARÁSITOS Y ENFERMEDADES EN ANIMALES

Manuel. Esta sección es para aporte de SENASA

ALIMENTACIÓN Y CONFORT ANIMAL

Manuel. Esta sección es para aporte de SENASA

BUENAS PRÁCTICAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y CONFORT ANIMAL

Manuel. Esta sección es para aporte de SENASA

CONTROL DE ANIMALES SILVESTRES Y DOMÉSTICOS.

Todos los animales, domésticos y silvestres, incluidos los mamíferos, los pájaros, los reptiles y los insectos, están considerados como vehículos de contaminación con organismos patógenos. Sus patas, piel, pelo o plumas y sus sistemas respiratorio y gastrointestinal contienen un gran número de microorganismos.

Imagen de restricción de entrada de animales



Al estar en contacto con el suelo, el agua, los residuos orgánicos y los productos agropecuarios, pueden transmitir microorganismos 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. Establecer medidas para prevenir el acceso de animales domésticos y silvestres al terreno, sobre todos durante la fase de cultivo y en caso de productos de consumo fresco.
3. Cuando en los alrededores del área de cultivo exista ganado se debe 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 el 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 debe evitar al máximo las condiciones que los atraen y mantenerlos libres de guaridas: mantener la vegetación corta para evitar la presencia de ratas, reptiles y otros organismos nocivos; mantener todas las áreas libres de basura; retirar todos los equipos innecesarios, pues si éstos están viejos o defectuosos puede servir de refugio para ratas o insectos; retirar los nidos de animales de los campos y edificios.
5. 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 transmita contaminantes a los productos.
6. En los casos que sea posible, mantener los campos de producción libres de depósitos de agua que sirvan de atrayentes de animales.
7. Prohibir a los trabajadores entrar con animales domésticos en áreas de cultivo, empaque e instalaciones de almacenamiento.

Imagen de cerca, espantapájaros, cordón fitosanitario

COSECHA, TRANSPORTE, ACOPIO, PROCESAMIENTO Y EMPAQUE

Durante la cosecha, el transporte, acopio, procesamiento y empaque, los productos agropecuarios son susceptibles de deterioro. La presencia de plagas en el campo o sitios aledaños durante la cosecha, la manipulación y exposición de los productos en condiciones de higiene inadecuadas, representan un riesgo muy alto de deterioro de la calidad e inocuidad de los productos.

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 del producto, los productores deben aplicar adecuados métodos de cosecha y manipulación de los productos, almacenamiento, transporte y manejo 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 el transporte, acopio, procesamiento y empaque son:

1. Cosechar solamente producto sano que esté en óptimas condiciones de desarrollo según lo requiera el consumidor.
2. Utilizar para la cosecha las herramientas y recipientes adecuados y desinfectados. Se debe evitar el contacto directo de los productos y recipientes con el suelo.
3. En el 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 deyecciones de los pájaros.
5. En el caso de productos de consumo fresco, es conveniente inmediatamente después de la cosecha refrigerarlos por 24 horas.
6. Las instalaciones deben ser de construcción sólida y diseño apropiado para que haya adecuada ventilación y evitar la entrada de plagas como insectos, roedores y pájaros. Deben permitir una labor adecuada de mantenimiento, limpieza y desinfección tanto antes de recibir la cosecha, como durante y después de su procesamiento. El manejo de los desechos debe hacerse de tal forma que se limite la presencia de plagas. 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.
9. Restringir la entrada de animales domésticos a los sitios de almacenamiento de productos, materiales, equipos y contenedores utilizados para el empaque y transporte.
10. La infraestructura, maquinaria, equipos, utensilios y recipientes utilizados para la cosecha, acopio, transporte, procesamiento y empaque de productos agropecuarios, debe estar en buenas condiciones, 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.
11. 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.
12. 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.



13. Los envases nuevos o reutilizables deben almacenarse en zona limpia y adecuada para que permanezcan protegidos de posibles contaminaciones químicas o microbiológicas hasta su utilización y limpiarlos preferiblemente antes de utilizarlos.
14. 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 deterioro de las mismas puede penetrar calor, suciedad e insectos o perderse frío y humedad.
15. 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.
16. 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.
17. Inspeccionar periódicamente todas las instalaciones para detectar la presencia de insectos, roedores, pájaros u otros animales o contaminación por los mismos y proceder a aplicar las medidas correctivas.
18. 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.
19. El acceso de personas a las áreas de procesamiento y empaque debe ser restringido. Cuando se requiera la entrada de visitantes, deberán cumplir las mismas disposiciones de higiene personal.
20. 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.
21. 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 hortofrutícolas después de la cosecha.
22. Si se utiliza el cloro para limpiar el agua utilizada en el procesamiento de los productos, es importante monitorear su concentración en todo momento.
23. 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 eficacia del tratamiento con cloro.
24. Cuando para el enfriamiento de los productos se requiera aire frío, hielo o agua fría, se debe asegurar que éstos sean limpios y no representen riesgos de contaminación.

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

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 si, 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 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 plaguicidas.
6. Manejo Integrado de Plagas.
7. Importancia de la inocuidad y calidad de la producción en términos del mercado consumidor.
8. Legislación nacional en materia de producción agropecuaria en armonía con el ambiente, salud ocupacional y protección al consumidor.
9. Normativa internacional en materia de producción sostenible.
10. Riesgos de los plaguicidas para la salud humana y la biodiversidad en la finca.
11. Buenas Prácticas en la producción y procesamiento de productos agropecuarios.
12. Trabajo en equipo y funciones de cada miembro.

HIGIENE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES

La buena salud del trabajador es fundamental, porque incrementa la productividad y ayuda a prevenir la posible contaminación biológica de los productos. Un trabajador infectado puede transmitir muchos patógenos biológicos a las frutas y hortalizas. Un empleado infectado (ya tenga síntomas o no) puede contaminar fácilmente los productos hortofrutícolas frescos o mínimamente procesados, si no practica una buena higiene.

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.

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.
2. Mantener un botiquín de primeros auxilios cerca del lugar de producción con todo lo necesario para tratar las dolencias de los trabajadores.
3. Los trabajadores deben utilizar el equipo de protección e higiene específico para cada tipo de actividad.
4. 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.
5. En actividades en las que se requiere usar guantes, éstos se deben cambiar cada vez que se lave las manos.
6. Disponer permanentemente de agua potable para el consumo y las labores de higiene personal de quienes participan en el proceso productivo.
7. Disponer de sitios para descanso, alimentación y recreación del personal. Estos sitios deben estar separados de las áreas de acopio y procesamiento de productos.

Procedimiento correcto del lavado de manos.

1. Se humedecen las manos con agua caliente y luego se aplica jabón de manera vigorosa, frotando ambas manos entre sí durante 20 segundos.
2. Se restriega toda la superficie de las manos, incluidos el torso, las muñecas, entre los dedos y bajo las uñas.
3. Se enjuagan por completo con agua corriente caliente.
4. Se secan las manos con toallas de papel.
5. Se cierra la llave del tubo utilizando una toalla de papel.
6. Se abre la puerta del lavabo con una toalla de papel y luego se tira ésta en la papelera dispuesta al efecto.

El lavado de manos es obligatorio:

- ✓ Al iniciar la jornada de trabajo
- ✓ Después de ir al baño o inodoro.
- ✓ Después de fumar o de comer.
- ✓ Después de los descansos.
- ✓ Después de estornudar, toser o tocarse la nariz.
- ✓ Después de tocar o de rascarse la piel o las heridas.
- ✓ Después de tocar equipos y utensilios sucios.
- ✓ Después de tocar desperdicios en el suelo o después de manipular material desechable.
- ✓ Después de tocar o de manipular fertilizantes, plaguicidas, productos químicos o material de limpieza.

8. Monitorear constantemente el estado de los sistemas de canalización y depósito del agua para consumo humano y realizar las prácticas de reparación necesarias.
9. Cuando se requiera almacenar el agua, los embases y contenedores deben ser diariamente desinfectados, estar tapados para evitar contaminación, mantenerse en un lugar fresco.
10. 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.

11. 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.

12. Contar con un servicio sanitario, fijo o

portátil, por cada 20 personas de cada sexo.



13. Los desechos generados en los servicios sanitarios, deben ser correctamente dispuestos de manera que no representen riesgo de contaminación.
14. Para beber agua cada persona debe disponer de vasos desechables de uso individual.
15. 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 pos cosecha, además de lo anterior, debe usar guantes y mallas para sujetar el cabello.
16. Instalar contenedores de basura acondicionados para la adecuada recolección y descarte de los desechos.
17. Colocar en los sitios correspondientes, letreros advirtiendo sobre prohibiciones, cuidados especiales o procedimientos obligatorios.
18. 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.
19. 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.
20. Los productores que venden sus productos directamente al consumidor, además de aplicar adecuadas prácticas de manipulación y procesamiento de productos, deben alentar a los clientes a no tocar los productos con las manos sin lavar; 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; alentar a los clientes para que laven los alimentos que vayan a comer crudos:

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 sobre las medidas aplicadas en el proceso productivo para evitar la degradación de los recursos naturales, obtener producción con las características de calidad inocua 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.

Para garantizar la adecuada toma de datos 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 rastrear un eventual problema de daño ambiental o de contaminación de la producción obtenida.



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

1. Identificación de fuentes de agua y registro de análisis realizados para comprobar su calidad.
2. Identificación de los lotes de terreno y registro de los análisis de suelo realizados y de las acciones preventivas y correctivas para mejorar las condiciones del mismo.
3. Registro del material propagativo o semilla, nombre de la variedad, procedencia, así como copia de los certificados de calidad de las semillas.
4. Registro de actividades realizadas en el proceso productivo indicando: el nombre de la actividad; la fecha de realización; el objetivo de su realización; los insumos utilizados, tipo, dosis, cantidad y método de aplicación; y el nombre de la persona responsable de la aplicación.
5. Muestras de producto para el control de residuos químicos, indicando fecha del muestreo, resultados de los análisis y medidas correctivas implementadas.
6. Registro de las actividades de capacitación indicando: tema, fecha, duración y tipo de capacitación; nombre del capacitador; lista de participantes; y resultado de la evaluación que se realice.
7. Registro inventario de insumos en bodega.
8. Registro de calibración y mantenimiento de equipos.
9. 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.
10. Actividades para mantenimiento, limpieza y desinfección de las instalaciones, equipo, maquinaria y herramientas.
11. Actividades para el control de plagas y roedores indicando: productos utilizados; frecuencia y método de aplicación; precauciones de seguridad, monitoreo y acciones correctivas).
12. Mantenimiento y limpieza de los medios de transporte.
13. 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.
14. Fecha de inspecciones para comprobación de higiene en campo, hallazgos y medidas correctivas sugeridas.
15. Lista de personal activo en la finca y descripción de las funciones por personas.
16. Historial médico del personal así como los resultados de exámenes físicos y de colinesteraza.
17. Los procedimientos utilizados para tratar las heridas de los trabajadores han de ser documentados



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS



18. Cuando se utiliza o prepara abono orgánico en la finca, se debe contar con un registro indicando: origen del abono, método de preparación, resultados de los análisis microbiológicos cuando se requiera.
19. En producción animal cuáles registros? ¿



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. Vol 5. No 6.
2. 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. Available via the Internet at <http://www.epa.gov/seahome/well/src/title.htm>.
3. FDA.1998. Guide to minimize microbial food safety hazards for fresh fruits and vegetables. U.S.Food and Drug Administration. Available via the Internet at <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/prodguid.html>.
4. Holdsworth, S.D. 1985. The preservation of fruit and vegetable food products. 1st. Ed. The Macmillian Press Ltd., London.
5. Martínez-Téllez, M.A., Vargas-Arispuro, I., Acedo-Félix, A. 2000. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD), Manual para el manejo de alimentos frescos no procesados.
6. Merka,B, Lacy,M.,Savage,S. Vest, L. and Hammond, C. 1994.Composting poultry mortalities. Cooperative Extension Service, University of Georgia. Circular 819-15. Available via the Internet at <http://www.ces.uga.edu/pubcd/c819-15w.html>.
7. Murray, P., Drew, W., Kobayashi, G. and Thompson, J. 1995. Medical Microbiology. Mosby-Doyma Libros, S.A. Madrid, Spain. pp. 423.
8. Nesheim, O.N. 1993. Best management pesticides to protect ground water from agricultural pesticides. University of Florida, Florida Cooperative Extension Service. Fact Sheet PI-1, June, 1991.
9. Olexa, M.T. 1991. Agricultural chemicals and water pollution. University of Florida, Cooperative Extension Service. Fact Sheet FRE-77.
10. Sargent, S.A., Ritenour, M.A. and Brecht, J.K. 2000. Handling, cooling, and sanitation techniques for maintaining postharvest quality. University of Florida, Cooperative Extension Service, HS719. Available via the Internet at <http://edis.ifas.ufl.edu/CV115>.
11. Showalter, R.K. 1993. Postharvest water intake and decay of tomatoes. Hort. Technol. 3:97-98.
12. Solomon, K.H. 1988. Irrigation system selection. In Irrigation Notes, California State University, Fresno. January. Available via the Internet at <http://cati.csufresno.edu/cit/rese/88/880105/index.html>.
13. U.S. EPA. 2000. Total Coliform Rule – Approved Methods for Coliform Assay. Office of Water, U.S. Environmental Protection Agency. Available via the Internet at http://www.epa.gov/safewater/methods/tcr_tbl.html.
14. U.S. EPA. 2001a. Ensuring Safe Drinking Water. Technical Information Packet. U.S. Environmental Protection Agency. Available via the Internet at <http://www.epa.gov/oia/tips/drinkwat.htm>.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS



15. U.S. EPA. 2001b. National Primary Drinking Water Standards. Office of Water, U.S. Environmental Protection Agency. Pub. EPA 816-F-01-007. Available via the Internet at <http://www.epa.gov/safewater/mcl.html>.
16. U.S.EPA.2001c.Pesticide Use and Disposal. Technical Information Packet. U.S. Environmental Protection Agency. Available via the Internet at <http://www.epa.gov/oia/tips/pestint.htm>.