

MANUAL DE

**BUENAS PRÁCTICAS
AGRÍCOLAS (BPA)**

*PARA TÉCNICOS AGRÍCOLAS DEL
ÁREA RURAL*

Asociación Guatemalteca de Exportadores -AGEXPORT-



AGEXPORT

ASOCIACIÓN GUATEMALTECA DE EXPORTADORES

HIVOS
people unlimited



Introducción

Desde sus inicios, la Asociación Guatemalteca de Exportadores –AGEXPORT– ha dado un trascendental impulso al sector agroexportador mediante mecanismos que fortalecen la sostenibilidad de la producción y la competitividad de los pequeños productores y productoras rurales, que al mismo tiempo benefician a la sociedad en su conjunto por medio de los beneficios ambientales generados y de la promoción de prácticas de producción e inocuidad de los productos para la exportación.

La AGEXPORT, ha fomentado la utilización de una serie de opciones técnicas para que los pequeños productores y productoras empleen de manera más eficiente los recursos propios de las parcelas, los sistemas de producción inocua generen beneficios ambientales y se reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero. A la vez, busca que los productores mejoren su competitividad en los mercados nacionales e internacionales a través de la exportación de productos inocuos.

Estas acciones se impulsan dado que en el sector agroalimentario la calidad debe constituir, ante todo, una garantía de protección de la salud humana, y en consecuencia, este aspecto representa hoy el núcleo alrededor del cual se establecen las exigencias de producción y la comercialización de alimentos.

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son una serie de requisitos destinados a asegurar la calidad sanitaria de los alimentos frescos en una parte de la cadena alimentaria e involucran, además, factores como el cuidado del medio ambiente, el bienestar y la salud de los trabajadores y trazabilidad, entre otros. Por esta razón, uno de los objetivos de AGEXPORT a través de su Programa de Encadenamientos Empresariales es fomentar la adopción de BPA apropiadas para garantizar la calidad e inocuidad de los productos con efectos positivos ambientales en el proceso global de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, por parte de pequeños productores y productoras en Guatemala.

La aplicación de las BPA en las operaciones que van desde la planificación del sitio, el método a sembrar, la selección del material que va a sembrar hasta las hortalizas que se cosechan de la unidad productiva, son actividades fundamentales para prevenir la contaminación de los alimentos. (1)

Conociendo la importancia de las BPA, la AGEXPORT ha elaborado el presente manual con el fin de poner a disposición una guía práctica que responda a las condiciones actuales de los productores y productoras de café, cardamomo, hortalizas y frutales de la región occidental de Guatemala, el mismo se realizó en función de diagnósticos situacionales iniciales de la producción, para lo cual se realizaron visitas a las fincas y/o terrenos representativos dentro de la región del altiplano occidental para determinar las condiciones bajo las cuales trabajan actualmente los agricultores y de esa manera, poder desarrollar BPA viables de adopción dentro de las parcelas.

Dado que en Guatemala existe poca información secundaria relativa a las BPA fue necesario consultar documentos que se han publicado a nivel mundial, aunque se hizo énfasis en información de países y regiones que tiene condiciones similares al altiplano occidental de Guatemala, en cuanto a tecnologías, situación laboral en el campo, medio ambiente, agricultura y legislación ambiental y sanitaria.

El presente manual contiene una serie de guías técnicas, cuyo contenido resume en forma descriptiva y clara la oferta tecnológica, la valoración de las BPA y sus impactos como elementos para facilitar el fomento de la producción sostenible y responsable. El manual se realiza como apoyo técnico para que productores y productoras agrícolas implementen los procedimientos necesarios para poder obtener productos limpios y desarrollen un sistema de aseguramiento de la calidad en torno a las BPA.

En consecuencia el manual no es un documento de cumplimiento obligatorio. Los productores que estén dispuestos a ofrecer productos diferenciados harán de ella una herramienta fundamental para el desarrollo de sus cultivos.

Dadas las actuales tendencias de los mercados nacionales e internacionales, en virtud de las cuales los consumidores prefieren productos de buena calidad y que no constituyan un riesgo para su salud, las BPA terminarán siendo un requisito indispensable para competir en los mercados.

A

¿Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas?

En el año 1997 surgió el protocolo de GlobalGap en respuesta a la crisis de inocuidad alimentaria, producto de un trabajo, éste fue el resultado conjunto de cadenas de supermercados europeos que vieron la necesidad de contar con un protocolo común para sus proveedores, a nivel de producción primaria (áreas de producción) y establecer requisitos básicos para poder ingresar producto al mercado europeo. En los últimos años se ha incrementado el interés en mejorar las acciones relacionadas con la inocuidad de los alimentos, el impacto ambiental y la salud, el bienestar de los trabajadores y de los animales.

El concepto de las BPA ha venido evolucionando, influenciado por eventos que ocurren a nivel nacional e internacional como: la globalización de los productos hortofrutícolas, crisis de inocuidad alimentaria, contaminación ambiental, falta de preocupación por cumplir con condiciones de salud, seguridad y bienestar laboral, el uso inadecuado de los recursos naturales, el desarrollo de resistencia de plagas a plaguicidas, residuos de pesticidas en exceso que sobre pasan los límites máximos de residuos.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) las BPA son un conjunto de prácticas aplicadas al proceso de producción primaria que permiten prevenir, anticipar y evitar riesgos o controlarlos, teniendo en consideración tanto la salud de los trabajadores como de las personas que consumen los alimentos, al contar con los registros respectivos del proceso de producción. Las buenas prácticas no deben considerarse como una barrera o un problema, sino como una herramienta de competitividad, ya que se ocupan de la calidad e inocuidad de los alimentos y de la seguridad social. (2)

El Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) define las BPA como "prácticas higiénico-sanitarias relativas a la inocuidad de alimentos, aplicadas en la cadena primaria de producción de productos vegetales".

Los cuatro elementos esenciales de las BPA son: la viabilidad económica, la sostenibilidad ambiental, la aceptabilidad social e inocuidad y calidad alimentaria, elementos que están incluidas en las normas del sector público y privado.

Según la FAO, el objetivo de las BPA comprende desde el cumplimiento de las exigencias de regulación del comercio y gobiernos particulares (en particular en materia de inocuidad y calidad de alimentos), hasta exigencias más específicas de especialidades o nichos de mercado. La función de estos códigos, normas y reglamentos de las BPA, comprende varios niveles:

- la garantía de la inocuidad y calidad del producto en la cadena alimentaria,
- la captación de nuevas ventajas comerciales con el mejoramiento de la gestión de la cadena de suministro,
- el mejoramiento del uso de los recursos naturales, de la salud de los trabajadores y de las condiciones de trabajo, y/o
- la creación de nuevas oportunidades de mercado para productores y exportadores de los países en desarrollo.

B

¿Cuáles son los beneficios de implementar Buenas Prácticas Agrícolas?

Beneficios potenciales de las BPA

- La adopción y seguimiento adecuados de las BPA contribuye al mejoramiento de la inocuidad y calidad de los alimentos y demás productos agrícolas.
- Garantiza la trazabilidad para asegurar la calidad e inocuidad del producto en sus distintas etapas antes de llegar al consumidor final.
- Optimizar el uso de recursos.
- Aumenta el bienestar de los productores y productoras obteniendo mayor calidad en sus productos, aprovechando mayores oportunidades de comercialización y obteniendo mejores ingresos económicos.
- Incrementa la seguridad en el trabajo.
- Promueve la capacitación de productores y productoras involucrándolos en un mercado competitivo y justo.
- Aumenta la confianza de los clientes.
- Estas pueden contribuir a la reducción del riesgo de incumplimiento de reglamentos, normas y directrices nacionales e internacionales, (en particular de la Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius, de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF)) en materia de plaguicidas permitidos, niveles máximos de contaminación (incluyendo plaguicidas, medicamentos veterinarios radionucleidos y micotoxinas) en los productos agrícolas para alimentos y otros usos, igual que otros riesgos de contaminación química, microbiológica y física.
- Permite estar preparado para exportar a mercados exigentes (mejores oportunidades y precios); en el futuro próximo, probablemente se transforme en una exigencia para acceder a dichos mercados.
- Permite reducir la cadena comercial (menos intermediarios) al habilitar la entrada directa a supermercados, empresas exportadoras, etc.
- La adopción de BPA contribuye a la promoción de la agricultura sostenible y ayuda a ajustarse al ambiente nacional e internacional y al cumplimiento de los objetivos de desarrollo social. (2)

Beneficios ambientales (naturaleza y paisaje)

- En las tierras agrícolas vive una gran variedad de animales, aves, insectos y plantas. Existe una gran preocupación general sobre la agricultura moderna debido a la pérdida de algunas de esas especies del campo, a causa de la destrucción de sus hábitats;
- Las BPA permiten ordenar y mejorar el hábitat natural y mantener la viabilidad económica de la empresa agrícola;
- Reconocerá y conservará los hábitat silvestres y las características del paisaje, por ejemplo los árboles aislados, dentro de la parcela o finca;
- Creará, en la medida de lo posible, una pauta agrícola diversificada a nivel de parcela o finca;
- Reducir al mínimo las repercusiones en la naturaleza de las operaciones, como la labranza y la utilización de sustancias agroquímicas;
- Cuidará los cursos de agua y los humedales para alentar la vida silvestre y evitar la contaminación;
- Supervisará las especies de flora y de fauna cuya presencia a nivel de parcela o finca dé testimonio de una buena práctica ambiental.

- Contribuir y hacer incidencia con la disminución de la contaminación con desechos sólidos y líquidos, provenientes de la actividad humana dentro de los procesos agroindustriales tradicionales. (3)

Beneficios sociales

- Desde el punto de vista de las comunidades rurales locales, las BPA representan un recurso de inclusión de las mismas en los mercados tanto locales como regionales o internacionales. Asimismo constituyen una excelente oportunidad para demostrarse a ellas mismas y a otras semejantes, de que se pueden integrar con éxito, mejorando su calidad de vida y su autoestima, sin dejar de lado sus valores culturales.



- Por medio de procesos de transferencia de tecnología como la extensión y capacitación mejorará y fortalecerá las capacidades locales y conocimientos técnicos y ancestrales en el manejo productivo y adaptativo inocuo de los cultivos de exportación, así como los utilizados para la seguridad alimentaria, como una medida de incidencia que permita un cambio de actitud en los pequeños productores y productoras rurales, al reducir las externalidades negativas de la producción en los sistemas agrícolas y pecuarios tradicionales, mejorando la competitividad y sostenibilidad de estos sistemas.
- Propiciar un ambiente estable dentro de las familias y dentro de las comunidades, al mejorar el poder adquisitivo a otros productos de la canasta básica o de la dieta local, que no son producidos dentro de las parcelas familiares.
- La adopción de las BPA por parte de los productores y productoras rurales trasciende a los cultivos de venta local y granos básicos.
- Aumentar o mejorar la generación de empleo local, al incrementar la capacidad y actividad productiva inocua dentro de las parcelas agrícolas, agropecuarias o agroecológicas, así como las de manufactura a nivel local, tanto para la exportación como para la venta excedentaria. (4)

Beneficios Económicos

- Contribuir a la reducción de costos, implementando un manejo más eficiente del área de producción.
- Contribuir en la mejora o aumento de los ingresos en pequeños productores y productoras rurales, provenientes de la exportación de productos agrícolas inocuos tales como hortalizas, café, cardamomo y frutales con alto valor agregado y de mejor calidad hacia el mercado internacional.
- Propiciar e incrementar los ingresos de los pequeños productores y productoras rurales, provenientes de la venta excedentaria de productos agropecuarios y agroecológicos inocuos tales como café orgánico, granos básicos, animales de corral, frutas, plantas medicinales y otros vegetales producidos dentro de las parcelas con huertos caseros/familiares y con alta demanda local y nacional.





¿Quiénes obtienen los beneficios por la implementación de las BPA?

Beneficios directos:

- Los agricultores y sus familias que obtienen alimentos sanos y de calidad para asegurar su nutrición y alimentación y generarán un valor agregado en sus productos para acceder de mejor forma a los mercados.
- Las organizaciones de productores que al estandarizar y homogenizar procedimientos para una producción inocua y amigable al ambiente, dan estabilidad en los procesos de producción al mercado nacional e internacional.
- Los técnicos, extensionistas, promotores y agricultores, los cuales han mejorado e incrementado sus conocimientos y tecnologías para una producción inocua sustentable y responsable social y ambientalmente.

Beneficios finales:

- Los consumidores, tendrán acceso a alimentos de mejor calidad e inocuos, producidos en forma sostenible y responsable, evitando los problemas de riesgo a enfermedades.
- La población en general, disfrutará de un mejor medio ambiente.
- Indirectamente, la biodiversidad y recursos naturales, tendrán menor riesgo de degradación, pérdida o contaminación.

D

Definiciones

Control Cultural: Se refiere al amplio grupo de técnicas u opciones de manejo que pueden ser manipuladas por productores agrícolas para lograr sus objetivos de producción de cultivos, son "manipulaciones del medio ambiente para mejorar la producción de cultivos." Por otra parte, "control cultural", es la alteración deliberada del sistema de producción, bien sea el sistema de producción en sí mismo o prácticas específicas de producción de cultivos, para reducir la población de plagas o evitar el daño de las plagas a los cultivos. El control cultural es un control preventivo que se realiza aún antes que las plagas se presenten. Con estas técnicas se crea las bases para impedir un desarrollo de los insectos, empezando con la incorporación de materia orgánica al suelo. (5)

Control Etológico: Se entiende como la utilización de métodos de represión que aprovechan las reacciones de comportamiento de los insectos. Desde el punto de vista práctico, las aplicaciones del control etológico incluyen la utilización de feromonas, atrayentes en trampas y cebos, repelentes, inhibidores de alimentación y sustancias diversas que tienen efectos similares. (6)

Control Biológico: Se define como una actividad en la que se manipulan una serie de enemigos naturales, también llamados depredadores, con el objetivo de reducir o incluso llegar a combatir por completo a parásitos que afecten a una plantación determinada. (7)

Percolación: Es el proceso de filtración del agua a las capas profundas del terreno.



E

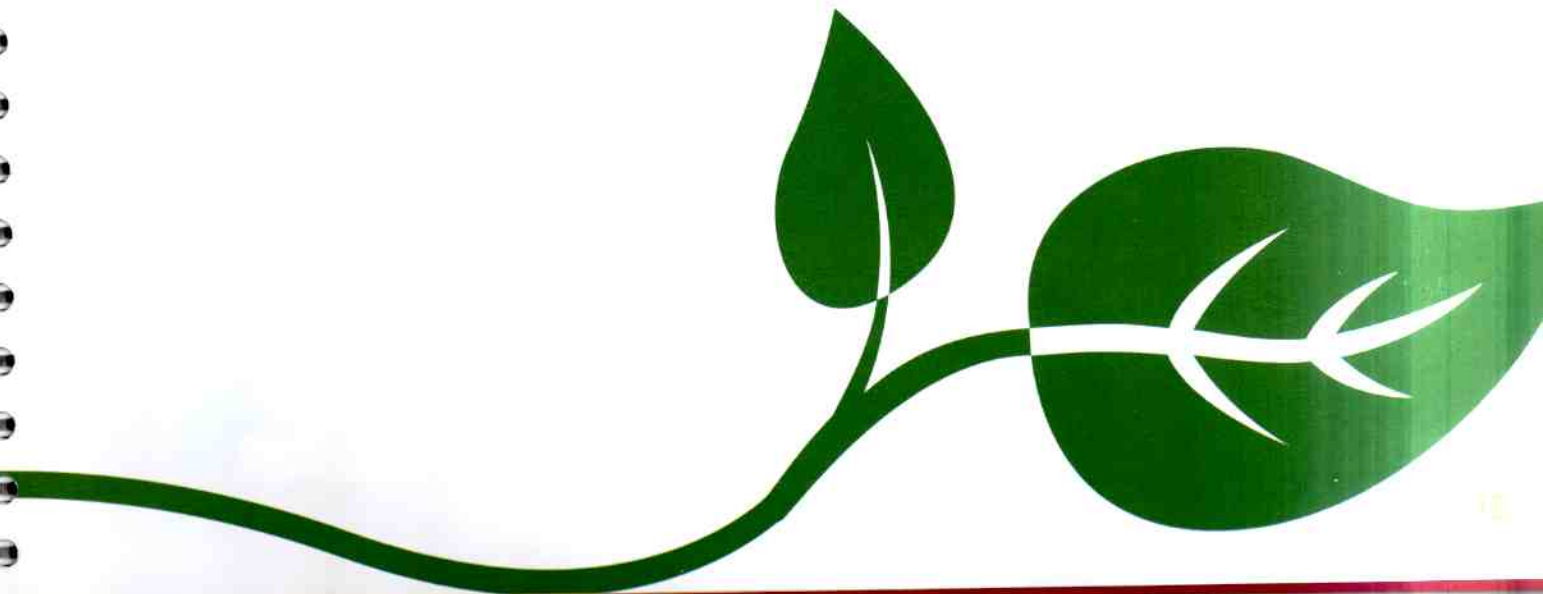
¿Cómo implementar las BPA?

La implementación de Buenas Prácticas Agrícolas es un elemento de competitividad en la agricultura moderna. La FAO define a las BPA simplemente como "hacer las cosas bien" y "dar garantías de ello" y son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.

Para facilitar el fortalecimiento de capacidades de los pequeños productores y productoras en cuanto a la aplicación de las BPA para la producción

sostenible y responsable, AGEXPORT presenta este "Manual Técnico", con el objetivo de que sea una guía orientadora para personal técnico, promotor y los pequeños productores y productoras rurales en la mejora de los procesos de producción de productos inocuos para la exportación.

Para facilitar la implementación de las BPA, se presentan catorce fichas con las tecnologías consideradas como las más frecuentes, más legítimas y con mayor probabilidad de implementación local en áreas productivas de productores y productoras rurales.



F

Fichas TÉCNICAS

SELECCIÓN DE ÁREAS Y PREPARACIÓN DE TERRENO

- 1 Organización y manejo de los espacios físicos de la finca o terreno.

MANEJO DEL CULTIVO Y USO DE AGROQUÍMICOS

- 2 Manejo Integrado de Plagas (MIP).
- 3 Equipo de protección personal (EPP).
- 4 Triple lavado de envases rígidos vacíos que contengan fórmulas de plaguicidas miscibles o dispersables en agua: Procedimiento de campo.
- 5 Área de mezclas y Biodep.
- 6 Letrinas y módulo higiénico.

USO DE FERTILIZANTES Y ABONOS ORGÁNICOS

- 7 Uso adecuado de fertilizantes.
- 8 Aboneras orgánicas.

PROTECCIÓN Y MANEJO DE PARCELAS

- 9 Prácticas de higiene medioambiental en la producción primaria de hortalizas y frutas. Lista de chequeo.
- 10 Conservación de suelos: Nivel tipo A, para trazos de curvas a nivel.

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE COSECHA

- 11 Cosecha de hortalizas.
- 12 Transporte de la producción agrícola de pequeños productores y productoras.

PRÁCTICAS DE CAFÉ

- 13 Diseño y diversificación de sombra en plantaciones de café establecidas.
- 14 Cosecha de café.



1

Ficha
**ORGANIZACIÓN Y MANEJO DE LOS
ESPACIOS FÍSICOS DE LA FINCA O TERRENO**
SELECCIÓN DE ÁREAS Y PREPARACIÓN DE TERRENO

1

ORGANIZACIÓN Y MANEJO DE LOS ESPACIOS FÍSICOS DE LA FINCA O TERRENO

Objetivo

Utilizar los espacios adecuados de la finca para la producción, conservación de suelos, almacenamiento de pesticidas, colocación de basureros y de localización o ubicación de áreas de seguridad e higiene personal.

Importancia de su aplicación

- Es necesario que el productor o productora, realice una adecuada gestión del uso del suelo y el agua, organice el espacio físico de la finca o terreno de forma que existan los espacios adecuados para la producción, almacenamiento y seguridad e higiene para los trabajadores agrícolas.
- Propiciar el uso adecuado y conservación del recurso suelo, contribuirá a mantener y/o aumentar la producción agropecuaria, por otra parte, la organización y manejo de los espacios físicos del terreno le permitirá al productor identificar las oportunidades de mejora de la infraestructura productiva y/o de seguridad e higiene.
- También, con una adecuada organización de los espacios físicos de la finca, se contribuye a la disminución del riesgo microbiológico en la producción y distribución de frutas y hortalizas. Se evitará la presencia de materiales extraños dentro del envase o sobre el producto, como suciedades (tierra, deposiciones animales, cabellos humanos, etc.), insectos, restos vegetales, de materiales de empaque, de desechos sólidos de pesticidas, que son perjudiciales para la salud (FAO, 2003)
- Otro elemento importante es, contar con el mapa que identifique a los colindantes con el propósito de considerar a los que podrían ocasionar riesgos de contaminación por diversas causas (erosión de suelos).

A>

B>

C>

Paso a paso de su implementación

- Elaborar un mapa de la finca actual, que indique la forma de uso de los espacios físicos de la finca o el terreno y la casa del productor o productora. Área de producción agrícola, pecuaria, áreas con obras de conservación de suelos, área de almacenamiento de pesticidas, áreas de colocación de desechos sólidos, áreas para higiene personal y uso de letrinas.
- Identificar las áreas con cultivos agrícolas, frutales (F) y hortalizas (H) e identificar en el mapa los colindantes del terreno (cultivos, ríos, basureros, etc.).
- En cada área destinada a la producción agrícola se deberá colocar en el mapa, el porcentaje de la pendiente del terreno. Identificar si existe o no, recipientes para depositar los desechos sólidos en la finca o terreno.
- Identificar las áreas destinadas para la higiene personal y resguardo de equipo de protección personal para el uso de plaguicidas (servicios sanitarios, área de lavado de manos, almacenamiento de equipo de protección) y letrina.
- Identificar o localizar el lugar o lugares destinados para el almacenamiento de los pesticidas.
- Identificar las áreas que se utilizan para manipulación de los productos en la cosecha.
- Con la información anterior el productor con su familia, deberá elaborar un mapa futuro de la finca o terreno que incluya área de producción agrícola con conservación de suelos, depósito para desechos sólidos (diferenciar entre los desechos sólidos los envases de pesticidas, que tendrían un lugar específico), área de almacenamiento de pesticidas y equipo de protección personal, área de higiene personal.



Consideraciones para definir costos

Tiempo que se necesita para la organización de la finca.



2

Ficha

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

MANEJO DEL CULTIVO Y USO DE AGROQUÍMICOS

2

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

Objetivo



Desarrollar estrategias de prevención, monitoreo y control de plagas, evitando el desarrollo de la resistencia de plagas.
Dar prioridad al control cultural, etológico, biológico y en última opción el uso de productos fitosanitarios.

Importancia de su aplicación

- El protocolo GlobalGap de frutas y hortalizas, tiene tres módulos, el módulo de predios, el módulo de cultivos (requisitos generales para la producción agrícola) y módulo de frutas y hortalizas (requisitos específicos para la producción de frutas y hortalizas). Entre el contenido de la norma se considera el Manejo Integrado de Plagas (MIP).
- En el marco del GlobalGap, se considera que el MIP es un pilar

fundamental dentro de la norma, es un punto de control del protocolo clasificado como mayor (el cual debe cumplirse al 100 %).

- El concepto de MIP ha sido utilizado desde la década de los años 60, que nació en oposición al concepto de control de plagas basado en el uso intensivo de plaguicidas, que en esa época se registraba un abuso en la utilización de éstos



A>**B>****C>**

Paso a paso de su implementación

- Identificar plagas clave del cultivo: Evidenciar y documentar medidas de prevención, monitoreo de plagas. Por ejemplo se puede utilizar trampas amarillas que consiste en colocar un papel grueso amarillo con pegamento que permitirá atrapar insectos.
- Evaluar todas las opciones de manejo: Utilizar medidas de control de preferencia no químicas.
- Monitoreo regular: La decisión de utilizar productos selectivos será de carácter técnico, cuando se considera que la población de la plaga ha aumentado y que ocasionaría daños considerables al cultivo.
- Decisión de aplicación: Utilizar un programa para evitar el desarrollo de resistencia de las plagas.
- En el caso de utilizar un producto selectivo, se debe mantener registros de aplicación del producto que incluya la siguiente información:
 - a. Nombre del cultivo.
 - b. Ubicación.
 - c. Fecha de aplicación.
 - d. Nombre comercial del producto.
 - e. Nombre del operario o trabajador responsable de la aplicación.
 - f. La identificación de la plaga que se quiere controlar.
 - g. El nombre y la firma del responsable técnico.
 - h. Indicar la dosis, según la etiqueta.
 - i. Identificación de la maquinaria o equipo utilizado.
 - j. La carencia del producto según la etiqueta.
- Todos los requerimientos anteriores son necesarios para mostrar que se está utilizando el concepto de MIP.
- Demostrar que el equipo utilizado fue calibrado.
- Los productores debe conocer que, las empresas compradoras realizarían, un análisis de residuos de pesticidas en un laboratorio acreditado según la norma ISO 17025, para demostrar que cumple con los límites máximos de residuos (LMR's) del mercado interno y que cumple con los LMR's de los países de destino. Por lo tanto, deben conocer los productos y su forma de aplicación.
- La persona que manipula los pesticidas deberá utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP).
- Documentar el proceso de eliminación de envases vacíos, para el caso de Guatemala, puede utilizarse la norma COGUANOR NGO 44-086 relacionado con la práctica de triple lavado de envases de pesticidas.
- Finalmente realizar un examen de salud de los trabajadores



Consideraciones para definir costos

- Para trampas amarillas para insectos, papel amarillo y pegamento, estacas de madera, grapas.
- Formularios de registro sobre aplicación de pesticidas selectivos.
- Equipo de Protección Personal.
- Análisis de laboratorio sobre LMR de pesticidas.
- Examen de salud de los agricultores.



3

Ficha

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

MANEJO DEL CULTIVO Y USO DE AGROQUÍMICOS

3

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Objetivo

Evitar la intoxicación de personas por la manipulación de pesticidas.

Importancia de su aplicación

- Todos los manipuladores de pesticidas (aplicadores, mezcladores/cargadores, etc.) tienen la obligación de seguir las instrucciones de utilizar el equipo de protección personal EPP que aparece en la etiqueta del producto, el cual indica el mínimo de EPP que debe utilizar la persona para la manipulación del pesticida, es por ello, importante cumplir con el EPP indicado.
- Existen dos tipos de toxicidad, aguda y crónica, la aguda su efecto es inmediato y la crónica cuando una persona ha estado expuesto de forma repetida a los pesticidas con síntomas o malestares que son provocados por éste tipo de intoxicación.

La gravedad del envenenamiento por pesticidas depende de la composición química del mismo y su formulación, su ruta de acceso al cuerpo, la cantidad y duración de la exposición

- Utilizando EPP puede reducir la posibilidad de inhalación, absorción dérmica, ocular y la exposición oral¹.

1. En Guatemala las intoxicaciones agudas son un problema, en el año 2004-10, 8.2 por cada cien mil habitantes y la tasa de letalidad fue 22.4%, según los datos Epidemiología (CNE)

A>

B>

C>

Paso a paso de su implementación

- Capacitar a la persona sobre la manipulación de pesticidas, principalmente sobre la importancia de utilizar el EPP para evitar intoxicaciones.
- Leer las instrucciones de la etiqueta del producto. En algunos casos en la etiqueta del EPP se menciona una letra de código (A-H) desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en Inglés) para ayudar al usuario a seleccionar el EPP adecuado.
- Utilizar el Equipo de Protección Personal adecuado y en buen estado, para la aplicación de pesticidas, el EPP puede estar conformado por:
 - a. Overol (ropa resistente a productos químicos), capa impermeable y/o delantal.
 - b. Guantes. Las manos y antebrazo son las partes del cuerpo que tienen mayor exposición a los pesticidas.
 - c. Calzado a prueba de agua o resistentes a productos químicos, según la etiqueta.
 - d. Protección de los ojos. Los ojos son muy sensibles a sustancias químicas contenidas en algunas formulaciones de plaguicidas, especialmente concentrados. Se pueden usar: gafas o lentes, máscaras y lentes de seguridad con protección en ambos lados.

e. Protección de las vías respiratorias. Los respiradores protegen de respirar aire contaminado con pesticidas. Varias formulaciones de plaguicidas requieren diferentes tipos de respiradores. Las etiquetas de los productos dan instrucciones específicas si es necesario.

■ Mantenimiento del EPP.

- a. El exterior de los guantes se debe lavar con detergente y agua, antes de retirar el resto del EPP. Lavar el resto del EPP antes de quitarse los guantes.
- b. El EPP debe lavarse separado de la ropa de la familia.
- c. Mantenimiento de gafas y respiradores: lavar las piezas de su uso, utilizar agua caliente y detergente. Deben ser desinfectados por inmersión durante al menos 2 minutos en una mezcla de 2 cucharadas de cloro en 1 galón de agua caliente. Después enjuagar y mantenerlos en una zona limpia. Almacenamiento. Utilizar un espacio o casillero adecuado para el resguardo del equipo de protección personal, con suficiente ventilación.

El uso correcto y supervisado del Equipo de Protección Personal, evitará los riesgos de intoxicación por la manipulación de pesticidas.



Consideraciones para definir costos

Equipo de protección: Overol, delantal, lentes, respiradores, guantes
Insumos para el lavado: agua, cloro, detergente.
Fotografías. <http://edis.ifas.ufl.edu/pi243>



4

Ficha

**TRIPLE LAVADO DE ENVASES RÍGIDOS VACÍOS
QUE CONTENGAN FÓRMULAS DE PLAGUICIDAS**

MANEJO DEL CULTIVO Y USO DE AGROQUÍMICOS

4

TRIPLE LAVADO DE ENVASES RÍGIDOS VACÍOS QUE CONTENGAN FÓRMULAS DE PLAGUICIDAS

Objetivo



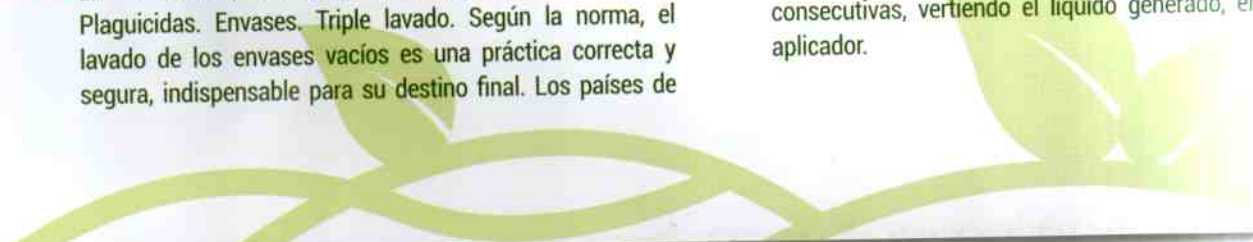
Evitar la contaminación ambiental (ríos, agua subterránea) y reutilización de recipientes de pesticidas.

Importancia de su aplicación

- El interés por evitar la contaminación ambiental por la aplicación de pesticidas sigue vigente. La contaminación causada por desechos de productos fitosanitarios (de pesticidas) en aguas superficiales, y mantos acuíferos, pone en riesgo la existencia de la flora y fauna acuática, además, la contaminación de mantos acuíferos provoca o puede provocar intoxicación humana.
- En Guatemala, se tiene la norma NGO 44 086:98 Plaguicidas. Envases. Triple lavado. Según la norma, el lavado de los envases vacíos es una práctica correcta y segura, indispensable para su destino final. Los países de

la Comunidad Económica Europea acordaron, a través de protocolos, que los envases de plaguicidas sometidos a triple lavado, que presentan un residuo en el agua del último lavado inferior a 0.01 % (100 mg/L), son considerados desechos comunes, pudiendo ser descartados como desechos no peligrosos.

- El triple lavado según la norma COGUANOR NGO 44 086 consiste en el lavado interno del envase por tres veces consecutivas, vertiendo el líquido generado, en el tanque aplicador.



A>**B>****C>**

Paso a paso de su implementación

Basado en la norma COGUANOR NGO 44 086 se presenta los procedimientos de campo a seguir para efectuar un lavado adecuado en envases comerciales que contengan residuos de plaguicidas.

Triple lavado para envases con capacidad menor o igual a 20 litros.

- Inmediatamente después de vaciado el envase, colocarlo en posición vertical invertida sobre la boca de la bomba de aplicación durante 30 segundos ó hasta que el goteo sea bastante espaciado. El periodo de 30 segundos comienza a ser contado después de que el flujo del líquido en la boca del envase ya no sea continuo.
- Volver el envase a la posición normal y colocar agua limpia en su interior en un volumen correspondiente al 25% de la capacidad del envase.
- Cerrar el envase con la tapa original apretándola lo suficiente para evitar que el líquido salga, agitarlo en todos los sentidos durante 30 segundos.

- Abrir el envase y colocar el agua del lavado de la bomba de aplicación esperando 30 segundos o hasta que el goteo sea bastante espaciado. Este período de 30 segundos comienza a ser contado después que el flujo del líquido en la boca del envase no sea continuo. Este procedimiento debe repetirse tres veces.
- Después del triple lavado de los envases, (tanto de plástico, como de metal) para evitar su reutilización, se les deben de abrir agujeros en el fondo, luego deben trasladarse al centro de acopio de envases vacíos (durante todo el proceso se debe mantener intacta la etiqueta).
- Todo el proceso de triple lavado, debe ser realizado con el equipo de protección personal (EPP) para evitar posibles intoxicaciones.

Importante: Los envases de productos fitosanitarios no pueden ser eliminados en rellenos sanitarios; nunca deben encontrarse envases en los canales de riego.



Consideraciones para definir costos

Costo de formación o capacitación de productores y productoras rurales sobre la práctica de triple lavado.

Equipo de protección personal, para uso de capacitador.

Envase de pesticida.

Bomba de mochila.

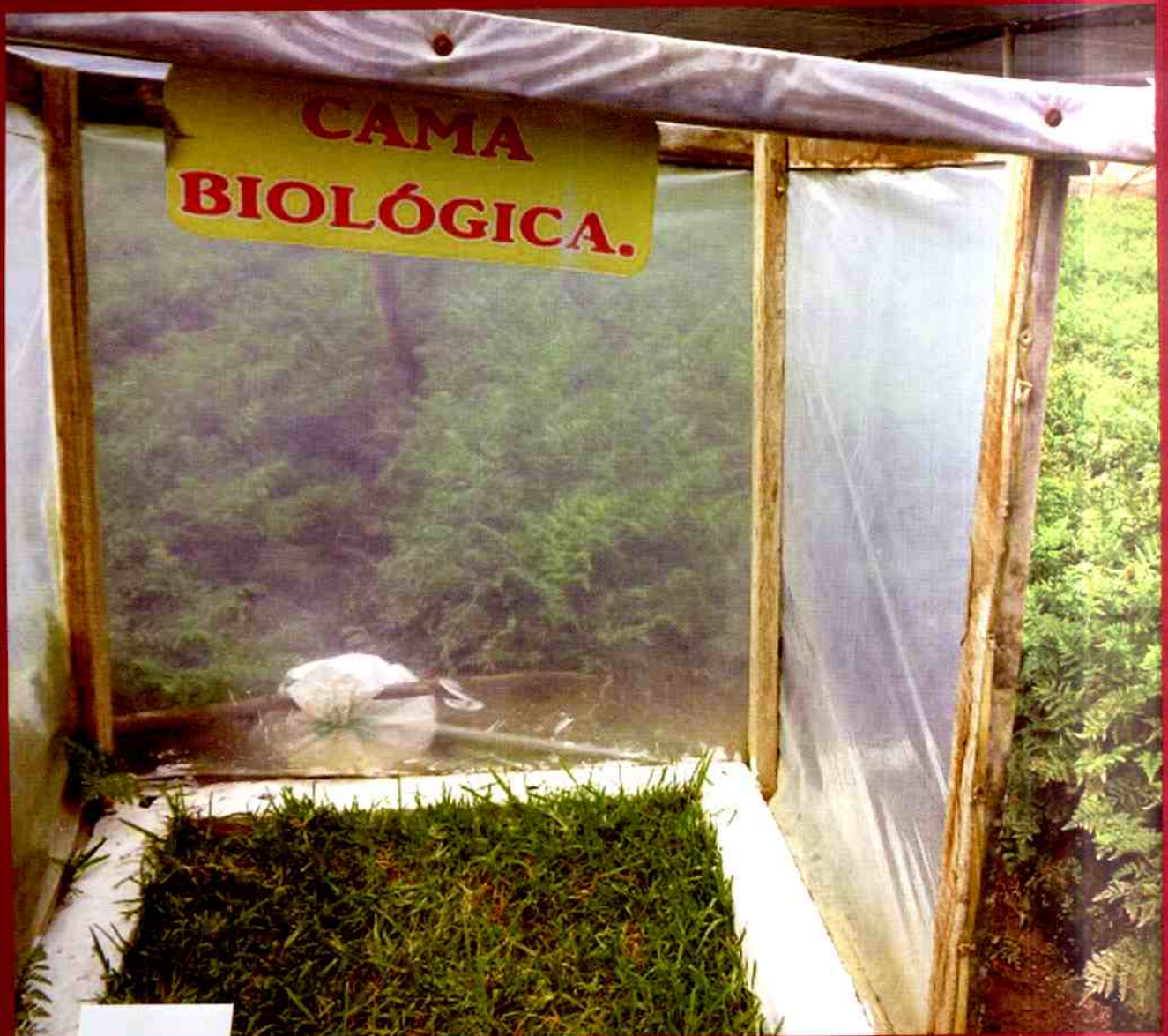
Agua.

Cuchillo o navaja.

Área de triple lavado incluye:

Biodep y fuente de agua entubada (chorro), jaula de recolección de envases.





5

Ficha

ÁREA DE MEZCLAS Y BIODEP

MANEJO DEL CULTIVO Y USO DE AGROQUÍMICOS

5

ÁREA DE MEZCLAS Y BIODEP

Objetivo

Asignar o definir áreas para la preparación de las mezclas de agroquímicos.

Importancia de su aplicación

- Definir las áreas para la elaboración de mezclas, permite al productor o productora asignar un lugar específico que reúne las condiciones adecuadas para evitar que ocurran derrames de productos de agroquímicos en el suelo y que además, en esos espacios definidos, la persona que realice las mezclas tenga el equipo de primeros auxilios para el uso en el caso de emergencia.
- Dependiendo de la infraestructura que el productor pueda tener en el campo, se puede asignar un área específica para las mezclas, que se conoce como área de mezclas o zona de mezclas. Si no fuera posible contar con la infraestructura o espacio físico, se recomienda utilizar un sistema móvil.
- Los pequeños y/o medianos agricultores deben construir una cama biológica, también conocida como Biodep, que sirve para acumular, retener y degradar microbiológicamente los excedentes de agroquímicos y echar allí el agua con que ha sido lavado los equipos de aspersión.

A>

B>

C>

Paso a paso de su implementación

- Definir el área de mezclas en la finca, éste puede ser fijo (puede estar en el lugar asignado como almacén de los agroquímicos) o móvil (verificar que haya disponibilidad de agua para la preparación de las mezclas).
- Si el área es fija, se debe contar con área para el lavado de ojos y una ducha (agua y jabón).
- Evitar que las áreas o zonas de mezcla estén cerca de fuentes de agua (pozos, piletas, ríos, depósitos de agua, y otros cuerpos de agua).
- La persona debe contar con los conocimientos básicos sobre la preparación de mezclas y la atención de emergencias, principalmente sobre, ¿cómo se debe recolectar y colocar los derrames?
- Debe llevar agua en recipientes o botes de plástico (agua limpia) y una palangana o recipiente que ayudará para el lavado de ojos.
- Antes de la preparación de mezclas, la persona debe haber utilizado el Equipo de Protección Personal (EPP).
- En el área de mezcla deben estar solamente los plaguicidas que se usarán.
- Los recipientes que se utilicen para medir deben señalar las medidas, para agregar la dosis correcta. Asimismo, se debe contar con equipo para pesar los productos, si fuera necesario. El equipo para medición y pesaje debe ser exclusivo.
- El equipo que se utilizará para las mezclas debe estar limpio.
- Cumplir con la práctica del triple lavado, al finalizar el uso del contenido de los recipientes de plaguicidas.
- En el área de mezclas no deben haber otras personas ajenas a la responsable de preparación de las mezclas (principalmente niños) y animales domésticos que puedan provocar accidentes de derrame de pesticidas.
- Tener siempre a la vista un número de teléfono para reportar emergencias.
- Como parte del área de mezclas, se recomienda utilizar una cama biológica o Biodep, para colocar allí el agua que se utiliza para enjuagar o lavar los equipos de aspersión.
- El tamaño de la cama, dependerá de la cantidad de líquido que se agregará en él, para un pequeño productor puede ser 1.5 metros de ancho por 2.5 metros de largo.
- La cama debe ser construida dos meses antes del inicio de la aspersión.
- La profundidad puede ser de 0.5 metros, en la parte de abajo se debe colocar tierra arcillosa (también conocido como barro).
- Se llena el hoyo con una mezcla de paja de trigo (de preferencia) u olotes (xilotes) o rastrojo picado de maíz, una capa de tierra, una capa de piedras y una capa de broza.
- Encima se debe sembrar grama, ésta sirve como indicador de la humedad de la cama.
- Cuando la cama se hunda, se recomienda agregar la mezcla de tierra, broza y paja o rastrojo picado de maíz y después sembrar grama.
- La Biodep tiene una vida útil de entre 5 a 8 años.
- Después del período de vida útil de la cama, se saca el material y se coloca en un nylon, evitando que le entre agua, se estima que después de 8 meses ya no habrán residuos de agroquímicos y el material podrá utilizarse en el suelo.



Consideraciones para definir costos

- Materiales como paja de trigo, rastrojo de maíz picado (olotes), broza, arcilla.
- Grama.
- Equipo de labranza.
- Ficha de primeros auxilios (por derrame de agroquímicos) y número de teléfono de emergencia.
- Equipo para lavado de ojos.



6

Ficha

LETRINAS Y MÓDULO HIGIÉNICO

MANEJO DEL CULTIVO Y USO DE AGROQUÍMICOS

6

LETRINAS Y MÓDULO HIGIÉNICO

Objetivo



Que los agricultores, sus familias y trabajadores agrícolas garanticen la inocuidad y calidad de los productos agropecuarios (la calidad de los alimentos), el uso de ésta tecnología aparte de ser una BPA forma parte de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Importancia de su aplicación

- El personal, temporal o permanente de la finca, debe atender las medidas higiénicas para garantizar la inocuidad de los alimentos. Además, el uso adecuado de las letrinas o módulo higiénico, le permitirá al agricultor mejorar sus condiciones de salud y de ésta forma evitar la transmisión de enfermedades con la manipulación de los productos frescos (hortalizas y frutas).
- Sobre la infraestructura de letrinas, los hay de varios tipos entre éstas las letrinas lavables, de pozo ciego, la letrina seca familiar y otros diseños y modelos. El propósito principal de la infraestructura debe considerar (el diseño) que evite la contaminación tanto en los cuerpos de agua, así como que evita la proliferación de insectos, además, de proveer las condiciones higiénicas para la familias de los agricultores.
- La selección del diseño de la letrina debe considerar, en primer lugar, de las BPA, que provea las condiciones básicas de higiene de la familia, que esté adaptado y/o sea aceptado por la familia de los agricultores, o simplemente modificar el diseño que existe de tal forma que se garantice la inocuidad de alimentos.

A>**B>****C>**

Paso a paso de su implementación

- El módulo higiénico debe estar compuesto como mínimo, de un área de lavamanos y una letrina (que exista suficiente agua, para la cual se pueden utilizar depósitos de agua).
- Identificar el sitio donde coloque la letrina, tomando en cuenta que no existan ríos, fuentes de agua y que se encuentre en la parte más baja de la parcela.
- La letrina debe tener un depósito para papel con tapadera, en los casos que el papel no sea depositado en la foza; la taza debe tener una tapadera y ésta debe permanecer tapada, la letrina en su diseño debe tener un ventilador (que puede ser un tubo de 2 pulgadas de bajada de agua pluvial, después de utilizar la taza se recomienda que se agregue ceniza o cal hidratada, con el propósito de evitar la proliferación de insectos).
- Como parte del módulo higiénico debe haber un lavamanos o un área destinado para que el agricultor pueda utilizar un recipiente con agua y jabón para lavarse las manos, antes de iniciar las actividades agropecuarias y después de utilizar la letrina.
- Si se tiene una certificación de la producción agrícola, se deben utilizar los formularios recomendados para el registro de las medidas higiénicas implementadas por la familia de los agricultores y el personal temporal vinculado con la producción agropecuaria de la finca o terreno. Es importante considerar que los desechos líquidos del módulo higiénico eviten la contaminación de fuentes de agua (nacimientos, pozos y ríos).



Consideraciones para definir costos

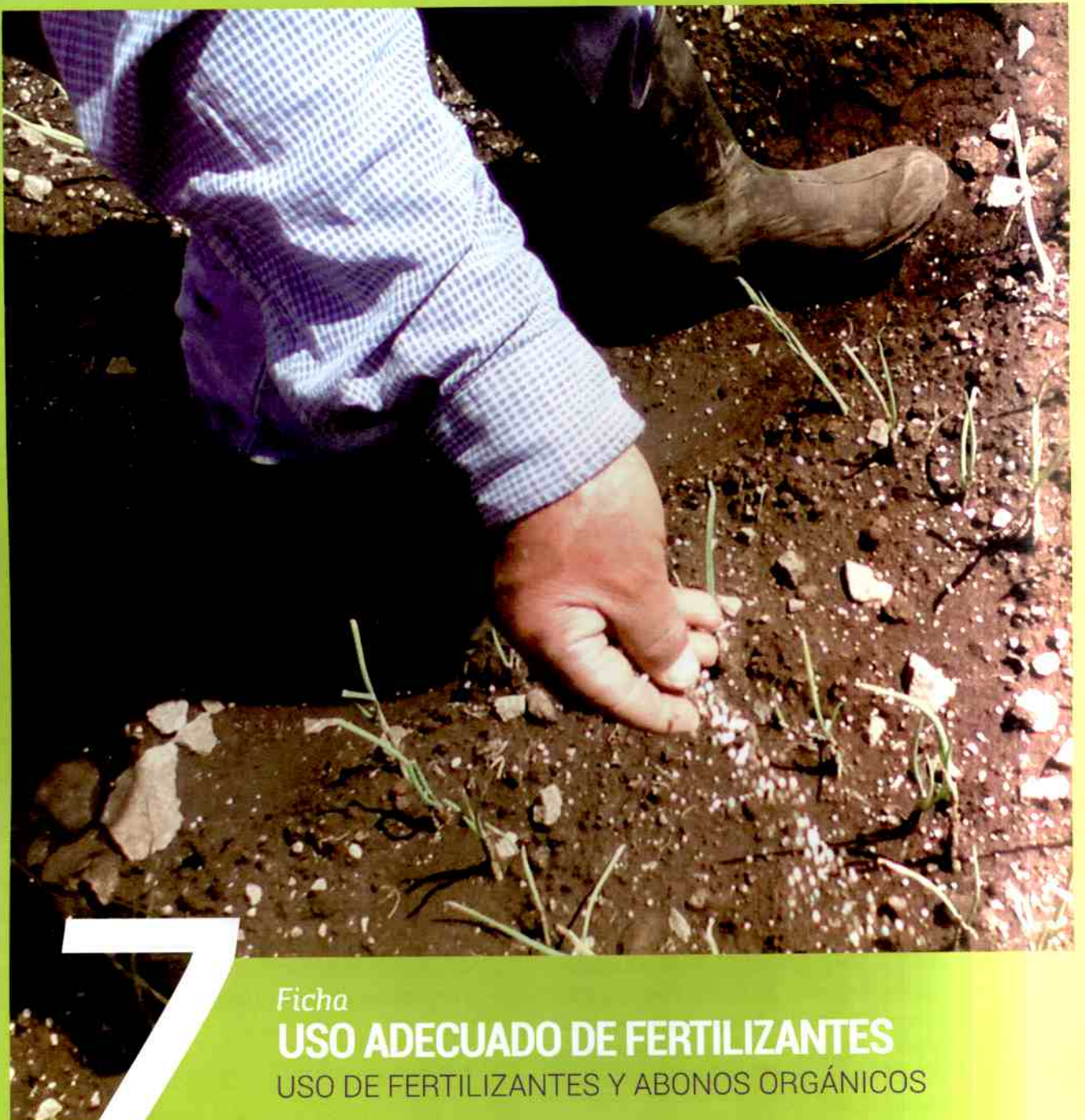
Materiales para la construcción de la letrina (cemento, láminas, taza, depósito para papel, depósito para ceniza o cal).

Materiales para la construcción del lavamanos.

Jabón, toalla.

Disponibilidad de agua.





7

Ficha

USO ADECUADO DE FERTILIZANTES

USO DE FERTILIZANTES Y ABONOS ORGÁNICOS

7

USO ADECUADO DE FERTILIZANTES

Objetivo



Que los productores y productoras realicen un uso adecuado de los fertilizantes que garanticen el cuidado del ecosistema y su salud.

Importancia de su aplicación

- Los cultivos perennes, frutales y hortalizas y en general los cultivos tiene requerimientos nutricionales específicos (elementos mayores y menores) para un adecuado desarrollo de la planta y obtener el rendimiento esperado del cultivos basado en la densidad de planta por unidad de área.
- En el altiplano occidental de Guatemala, se utilizan fertilizantes minerales o químicos (granulados y foliares) y orgánicos con fórmulas conocidas. Con el propósito de optimizar los recursos del agricultor, se sugiere realizar un análisis físico y químico de suelos para conocer la fertilidad del suelo y con base en los requerimientos nutricionales de los cultivos se pueda realizar un plan de fertilización (selección del fertilizante adecuado, de origen químico u orgánico).
- Para el caso de hortalizas, flores y berries, el suministro de nitrógeno debe realizarse de forma parcializada, para evitar excesos temporales que pueden ser percolados por la lluvia. La aplicación de nitrógeno debe estar en balance con el potasio.
- El uso de abono orgánico ha mostrado tener buenos efectos sobre los rendimientos de hortalizas, pero, se debe tener el cuidado de evitar la contaminación microbiológica y toxicidad; su aplicación se debe realizar antes de la siembra o plantación y bien incorporado con una buena preparación del suelo.

A >

B >

C >

Paso a paso de su implementación

- Tomar una muestra de suelos considerando los siguientes pasos.
 - a. Área de una manzana o menos.
 - b. Separar las diferentes condiciones de suelo de la finca (terreno arenoso, arcilloso, áreas encaladas, áreas fertilizadas, laderas, áreas con diferentes cultivos), cada una de éstas condiciones deben muestrearse por separado.
 - c. En cada unidad de muestreo se debe tomar entre 10 a 15 sub muestras según su extensión (área de la finca o terreno), abriendo hoyos de 20 a 25 cm de profundidad, de uno de los lados de cada hoyo se saca una muestra de suelo de arriba hacia abajo, utilizando un machete y se coloca en una cubeta limpia, se mezclan todas las sub muestras y se saca una muestra de 1 libra. Antes de abrir cada hoyo se debe limpiar la superficie con un azadón.
 - d. En el caso de cultivos perennes como el café, la muestra debe tomarse en el área de las raíces, debajo del follaje de las plantas, dónde se ha aplicado fertilizante en años anteriores.
 - e. Identificar la muestra con su respectivo número y nombre (deberá colocar el nombre del cultivo, número y nombre del lote, nombre de la finca o terreno, la localización, el nombre del propietario o propietaria), colocar la muestra en la bolsa que el laboratorio le ha proporcionado.
 - f. No contaminar la muestra con cubetas oxidadas o machetes oxidados.
- De los resultados del análisis de laboratorio, se debe leer las recomendaciones y en función de éstas se deberá seleccionar el tipo de fertilizante a utilizar (químico u orgánico).
- En el caso de la utilización de abonos orgánicos, se debe conocer la fuente de la materia orgánica, que estén compostados, libres de contaminantes químicos o biológicos.
- En el caso que el productor tenga dificultad de definir el programa de fertilización, deberá buscar la asistencia técnica de la AGEXPORT, para que de forma conjunta pueda definir el programa de fertilización y además, pueda recibir asistencia técnica para la utilización de fertilizantes. El programa debe considerar los siguientes aspectos:
 - a. Tipo de cultivo.
 - b. Necesidades nutricionales del cultivo.
 - c. Características y aportes de nutrientes del terreno.
 - d. Contenido de nutrientes aportados por el fertilizante.
 - e. Solubilidad del producto.
 - f. Efecto sobre el suelo y de las capas freáticas.
 - g. Dosis y momento de aplicación.



Consideraciones para definir costos

Mano de obra para la toma de muestras de 2 jornales por hectárea
Equipo de labranza (machete y azadón).
Costo del análisis completo de suelos (precio del laboratorio de suelos)



8

Ficha

ABONERAS ORGÁNICAS

USO DE FERTILIZANTES Y ABONOS ORGÁNICOS

8

ABONERAS ORGÁNICAS

Objetivo



Utilizar los restos de vegetales (rastrojo, restos de poda) y origen animal para la elaboración de abonos orgánicos producto del compostaje.

Importancia de su aplicación

- En los suelos la utilización de abonos orgánicos contribuye en mejorar la fertilidad, las características físico químicas, biológicas (la macro fauna del suelo) para un adecuado desarrollo de las plantas.
- La elaboración de abonos orgánicos (también llamado compost) permite utilizar los residuos de origen vegetal o animal de las fincas, es una buena práctica agrícola que contribuye en el manejo adecuado y reutilización de los residuos de las cosechas.
- El reciclaje de restos de cosecha evita la proliferación de insectos, vectores de microorganismos que contaminan los productos o cultivos.



A>**B>****C>**

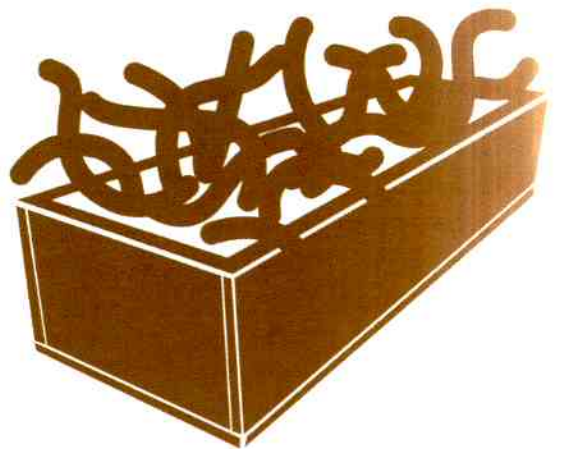
Paso a paso de su implementación

- Seleccionar el lugar o sitio en dónde se realizará el compostaje (el lugar debe estar protegido de fuertes vientos, de la lluvia, alejado del cultivo y de agua de riego) para evitar posible contaminación de los cultivos por escurrimiento.
- Marcar en el suelo un rectángulo de 2 x 3 metros (colocando 4 o 6 estacas o palos distribuidos en el rectángulo).
- Colocar capas de materiales o residuos vegetales con un espesor de 20 centímetros (el material puede estar seco o verde) sobre el rectángulo de 2 x 3 metros.
- Sobre la capa de residuos o restos de vegetales, se puede colocar una capa de 5 centímetros de espesor de estiércol de ganado vacuno (vacas), ovejas, cabras o de gallina. Adicionalmente se puede agregar o esparcir ceniza o cal hidratada en una cantidad aproximada de 5 libras.
- Sobre la capa de estiércol, se debe colocar una capa de tierra de 2 centímetros de espesor. Y regar bien (para que exista una adecuada humedad sobre todas las capas).
- Repetir el proceso de las tres capas anteriores y el riego, hasta alcanzar una altura de 1.50 metros (un metro y medio).
- Tapar la abonera con pajón o malezas que contengan semillas. Sacar los palos que fueron colocados dentro del rectángulo.
- Manejo: pasado un mes se puede realizar el primer volteo y repetir el volteo cada mes, el compostaje estaría listo para utilizarse entre 4 a 6 meses, dependiendo de la temperatura (la temperatura de descomposición oscila entre 65 a 70 grados centígrados) y la época del año en el altiplano.



Consideraciones para definir costos

- Mano de obra: 2 días (1 día de preparación de materiales y un día para la elaboración de la abonera).
- Residuos de origen vegetal y animal (restos de cosecha, estiércol).
- Palos de 2 metros de largo.
- Nylon para proteger la abonera de fuertes vientos y/o la lluvia.
- Pajón o maleza para cubrir la abonera.





9

Ficha

PRÁCTICAS DE HIGIENE MEDIOAMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HORTALIZAS Y FRUTAS

PROTECCIÓN Y MANEJO DE PARCELAS

9

PRÁCTICAS DE HIGIENE MEDIOAMBIENTAL EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HORTALIZAS Y FRUTAS

Objetivo



Identificar las posibles fuentes de contaminación procedentes del medio ambiente.

Importancia de su aplicación

- La producción de hortalizas y frutas no debe realizarse en áreas en las que se sabe que, existen sustancias potencialmente perjudiciales (que pueden ser de origen microbiano, químicos, agroquímicos y físicos) que puedan dar niveles inaceptables de dichas sustancias en el interior o en la superficie de frutales u hortalizas frescas, después de la cosecha.
- Para ello, es importante verificar algunos aspectos que ponen en riesgo la inocuidad de los alimentos (frutales y hortalizas).

A>

B>

C>

Paso a paso de su implementación

- Requisitos de los insumos agrícolas. Estos no deberán contener contaminantes microbianos o químicos.
- Agua para la producción primaria. Identificar las fuentes de agua utilizadas en la explotación agrícola (agua de riego, pozo, canal abierto, ríos, estanques, piscícolas).
- Evaluar la calidad microbiológica y química del agua, y su idoneidad para el uso en la agricultura (riego por aspersión). El agua que se utiliza en hortalizas para el lavado de productos en el proceso de postcosecha debe cumplir con la calidad del agua basado en la Norma COGUANOR NTG-29001 (Agua potable para consumo humano).
- Suelos, deberá evaluarse los suelos para detectar la presencia de sustancias peligrosas (metales pesados).
- Los productos agroquímicos que se utilicen no deberán exceder

de los límites máximo de residuos (LMR) establecidos por el CODEX Alimentarius.

- Infraestructura para la producción y postcosecha las instalaciones y estructuras deberán estar ubicadas, construidas de manera que se evite la contaminación de las hortalizas y las frutas.
- Drenaje y eliminación de residuos. Debe haber un Sistema adecuado de drenaje y eliminación de residuos para evitar la contaminación de los productos (Se recomienda utilizar la tecnología del Biodep).
- Uso de servicios sanitarios y espacios de higiene personal (lavado de manos).
- Estado de salud, las personas no deben tener enfermedades transmisibles a través de las frutas y hortalizas.



Consideraciones para definir costos

- Impresión de los nueve puntos, como parte de la lista de chequeo.
- Capacitar a los productores.
- Elaborar un plan de acción para reducir los vacíos o los aspectos que se consideran ser un riesgo de contaminación ambiental.
- Análisis de laboratorio de suelo, agua, residuos químicos.





10

Ficha

**CONSERVACIÓN DE SUELOS: NIVEL TIPO A,
PARA TRAZOS DE CURVAS A NIVEL**

PROTECCIÓN Y MANEJO DE PARCELAS

10

CONSERVACIÓN DE SUELOS: NIVEL TIPO A, PARA TRAZOS DE CURVAS A NIVEL

Objetivo

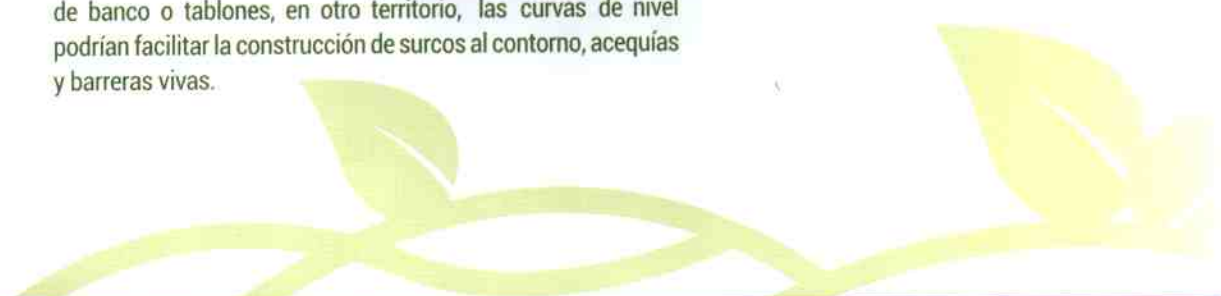


Evitar la erosión de suelos mediante la utilización de curvas a nivel en la producción agrícola.

Importancia de su aplicación

- Las fincas o terrenos del altiplano occidental de Guatemala, en su mayoría son áreas con pendientes pronunciadas.
- Para conservar el suelo para la producción agrícola, es importante conocer y utilizar un instrumento que facilite la construcción de curvas a nivel, que permitirá la implementación de obras físicas de conservación de suelos, como las terrazas de banco o tablonas, en otro territorio, las curvas de nivel podrían facilitar la construcción de surcos al contorno, acequías y barreras vivas.

- El nivel tipo A se utiliza para trazar curvas a nivel. Una curva a nivel, es una línea curva, cuyos puntos están a la misma altura, es decir, que si una persona camina sobre una curva a nivel, nunca baja ni sube. Por eso, el agua, en una curva a nivel, se detiene, dando tiempo para que se infiltre a los acuíferos.



A>**B**>**C**>

Paso a paso de su implementación

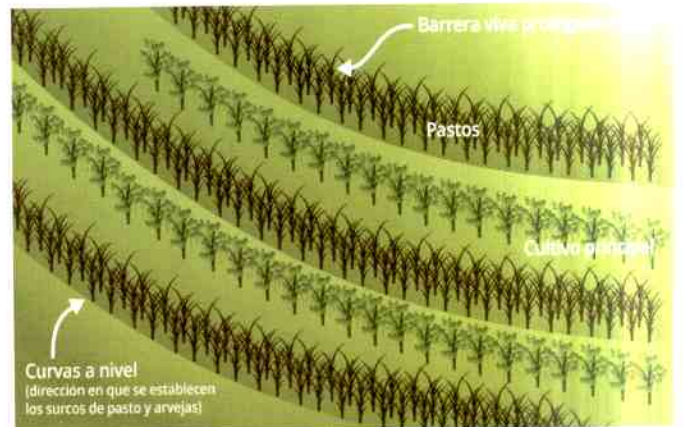
- En un lugar plano se colocan dos piedras o estacas a una distancia de 2 m, que sirven para medir el ancho del nivel tipo A.
- Se colocan las dos varas grandes junto a las piedras, se aseguran en la parte superior los extremos con lazo y clavos si fuera necesario. Las varas deben amarrarse bien para que no se muevan.
- Se amarran a la mitad de las varas largas, una vara que queda de forma horizontal formando la letra A.
- Se amarra un lazo o pita en la parte superior del nivel en "A", se mide el largo del lazo abajo de la mitad de una de las patas del nivel en "A" y se amarra en el extremo de la pita, una piedra que servirá como plomada.
- Se calibra el nivel: se marca el centro que indica la plomada sobre la vara horizontal, se da vuelta al nivel tipo A, colocando las patas en los mismos puntos y se vuelve a marcar el centro. Entre los centros marcados hay una distancia, la cual se divide en dos, ese punto marca el centro del nivel (el nivel estará calibrado).
- Sobre el uso de la nivel tipo A.
 - a. Se selecciona la pendiente más pronunciada o fuerte. Se traza una línea sobre ella.
 - b. A partir de la línea, se utiliza el nivel tipo A, a la derecha y a la izquierda. Se utilizarán estacas para ir marcando el nivel del terreno.



Consideraciones para definir costos

- Dos varas de aproximadamente 2.10 m
- Una vara mediana de 1.20 m
- Un lazo o pita plástica.
- Jornales por área.

Barreras Vivas





Objetivo



Garantizar la inocuidad de los alimentos, utilizando buenas prácticas de higiene personal, de los agricultores involucrados en la cosecha.

Importancia de su aplicación

- A través de las buenas prácticas de higiene personal, durante el período de la cosecha se evitará la contaminación de los alimentos principalmente, los productos en fresco (hortalizas y frutas).
- El equipo o herramientas de trabajo que se utilizarán para la cosecha deben estar limpios, esta medida, sumada a las buenas prácticas de higiene personal contribuirán a mejorar la inocuidad de los productos manipulados por los agricultores durante la cosecha.
- Entre las prácticas importantes a implementar están: Lavar y desinfectar las manos, el equipo y las instalaciones o módulo sanitario.

A >

B >

C >

Paso a paso de su implementación

- Establecer un procedimiento de higiene que se debe utilizar de forma estricta durante la cosecha (entre ellas, atender las medidas de higiene descritas en la práctica de uso de letrina y módulo de higiene).
- Las personas que participan en las actividades de cosecha deben estar en un buen estado de salud, sin lesiones o heridas abiertas.
- Las personas que participan en la cosecha deben atender las prácticas de higiene personal que incluye, redecillas en la cabeza, vestimenta adecuada y limpia (uso de gabachas u overol), lavado de manos, uñas cortas y limpias, no fumar, no escupir, utilizar guantes ahulados y cómodos además que faciliten la desinfección.
- Desinfectar los guantes con agua clorada al inicio de las labores de cosecha, en un rango de entre 50-70 ppm, en un tiempo de 10 a 20 segundos.
- Desinfectar las cuchillas o pinzas de corte en una solución de cloro (puede ser una solución de 200 ppm).
- Se debe definir áreas específicas para comer y tomar bebidas, separadas de los productos, lejos de las áreas de producción, manipulación de los productos, almacenamiento y transporte.
- Todo el personal debe conocer los riesgos asociados con el manejo del producto para decidir cuándo lavarse las manos.
- Disponer de agua para consumo humano, ésta agua debe ser potable (Norma COGUANOR NGO 29001 Agua para consumo humano).



Consideraciones para definir costos

Vestimenta adecuada para la cosecha.
Equipo y herramientas para la cosecha.
Módulo higiénico.
Agua, jabón.





12

Ficha

**TRANSPORTE DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE
PEQUEÑOS PRODUCTORES Y PRODUCTORAS**

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE COSECHA

12

TRANSPORTE DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES Y PRODUCTORAS

Objetivo



Los productores deben continuar con las medidas higiénicas para la manipulación y traslado de los productos hortícolas (o agropecuarios) para garantizar la inocuidad de los alimentos.

Importancia de su aplicación

- La seguridad e inocuidad de los alimentos ha sido una de las preocupaciones de la humanidad. En el altiplano guatemalteco es importante considerar las mejoras en el transporte y envase de los productos hortícolas y frutales.
- A respecto, el CODEX Alimentarius ha generado el código de prácticas para el envasado y transporte de frutas y hortalizas frescas (CACRCP 44-1995), que incluye recomendaciones para mantener la calidad del producto durante su transporte y comercialización.
- Por otra parte, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) a través del Acuerdo Gubernativo No. 72-2003 crea el reglamento para el otorgamiento de licencias sanitarias, para el funcionamiento de establecimientos de transporte, importación y exportación de alimentos no procesados de origen vegetal, sus productos y sub productos.
- Proveer las condiciones adecuadas para el transporte del producto contribuirá a mejorar la calidad del producto para el consumidor final.



A >**B >****C >**

Paso a paso de su implementación

- De acuerdo con las disposiciones del MAGA y el CODEX Alimentarius, se recomienda la aplicación de las siguientes prácticas:
- Los recipientes de transporte del producto (cajas) deberán de estar limpias, desinfectadas y en buen estado.
- Del personal: utilizar ropa de trabajo adecuada, limpia y en buen estado (bata, overol, gorra, redecillas y otros).
- Del vehículo y carrocería del transporte liviano y pesado (MAGA, 2003):
 - a. La carrocería, furgón y contenedores de los medios de transporte deberán estar limpios y en condiciones adecuadas de mantenimiento (las paredes, suelos, puertas, techos deberán estar en buen estado).
 - b. Los recipientes o embalajes (cajas plásticas) deberán someterse a limpieza y desinfección adecuada y periódica, según corresponda.
 - c. Los sistemas de enfriamiento para el mantenimiento de

cadena fría deberán estar en buen estado y acordes al tipo de producto. (cuando aplique)

- d. El transporte y recipientes deberán estar destinados para uso exclusivo de productos y subproductos de origen vegetal.

Los envases deberán resistir la manipulación brusca de carga y descarga, la presión causada por el peso de otros contenedores colocados encima, los golpes y vibraciones durante el transporte, la humedad elevada durante la refrigeración, el transporte y almacenamiento.

- e. El vehículo o medio de transporte deberá estar protegido de conformidad con los requerimientos del producto:

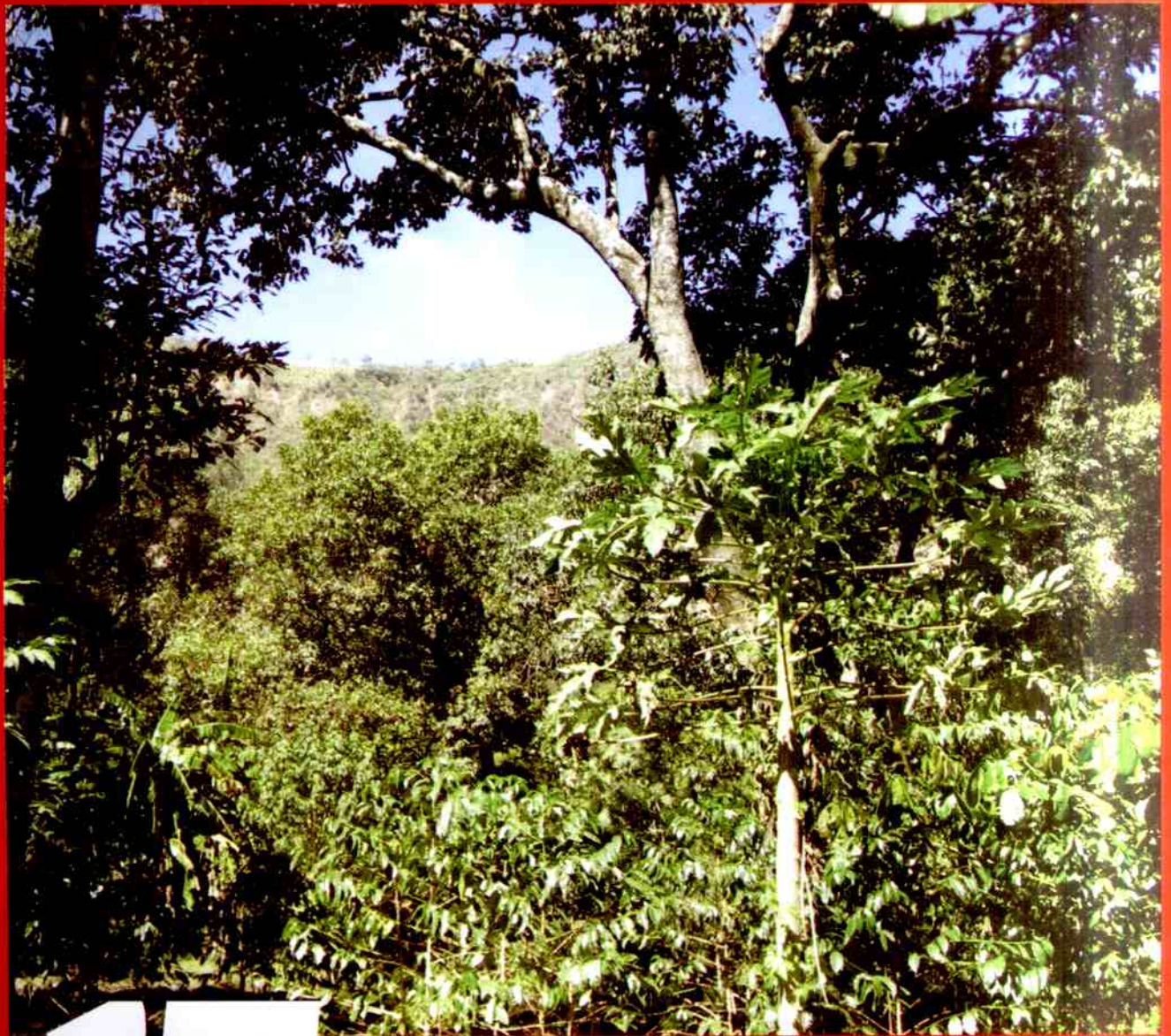
- Utilizar únicamente la capacidad de carga del vehículo.
- La persona que conduce el vehículo deberá comprobar que cuenta con los permisos fitosanitarios requeridos y licencia de conducir de acuerdo con lo que indica el Reglamento de Tránsito.



Consideraciones para definir costos

- Fuente de agua
- Desinfectantes autorizados
- Gabachas, redecillas
- Equipo de limpieza (cubetas, escobas, esponjas, jabones).





13

Ficha
**DISEÑO Y DIVERSIFICACIÓN DE SOMBRA EN
PLANTACIONES DE CAFÉ ESTABLECIDAS**
PRÁCTICAS DE CAFÉ

13

DISEÑO Y DIVERSIFICACIÓN DE SOMBRA EN PLANTACIONES DE CAFÉ ESTABLECIDAS

Objetivo



Aumentar la diversidad de especies de sombra en los sistemas agroforestales de café.

Importancia de su aplicación

- El 98 % del café guatemalteco se cultiva bajo sombra (Aguilar, 2012), la importancia de la sombra son numerosas, entre estas: protección a la planta de café, regulación de temperatura, aporte de nutrientes, fuente de materia orgánica, protección de suelos y recursos hídricos, contribuye a la protección de la flora y fauna, además provee servicios ambientales, entre estos la captura de carbono.
- La sombra en los sistemas agroforestales de café, actúa como un filtro a la luz solar, modificando la intensidad y calidad con que llega a las hojas del cafeto, ejerciendo un efecto directo en, la regulación y optimización de la fotosíntesis y la respiración de la planta.
- Se han identificado alrededor de 55 especies de árboles en las áreas de producción de café en Guatemala, las más utilizadas

son: Inga sp. (chalun, cushin, cuje, guaba, pepeto) o la gravilea robusta, Madrecacao (*Gliricidya sepium*), palo blanco (*Cybastax donell-smiithii*), pito o miche (*Erythrina* sp.), volador o guayabo (*Terminalia* sp.) e incluso árboles de cedro (*Cedrella* sp.).

- Los caficultores seleccionan las especies principalmente que provean además de servicios ambientales (sombra), bienes como madera y leña que les permite generar ingresos adicionales al café.
- Además, la diversificación de los cafetales con al menos 10 especies de árboles, incluyendo la utilización de especies nativas, contribuye a que la finca pueda calificar a certificaciones de café bajo sombra.

A>

B>

C>

Paso a paso de su implementación

- Características de un árbol para sombra.
 - a. De crecimiento rápido.
 - b. Buen fuste.
 - c. Que mantenga el follaje durante la estación seca.
 - d. Que no compita por nutrientes con las plantas de café.
 - e. Que contribuya a la fijación de nitrógeno atmosférico.
 - f. Que no tenga una copa muy ancha.
 - g. Que produzca madera y que contribuya a la generación de ingresos para el productor con la comercialización de madera.
- Realizar un croquis o mapa del cafetal.
- Identificar los espacios sin sombra.
- Medir el espacio vacío (sin sombra) en metros, para determinar la especie a sembrar, según el interés del productor.
- La siembra debe ser en las hileras de café, para evitar que obstaculicen las labores de manejo del cafetal.
- Los distanciamientos, se recomienda distanciamientos en metros, de 8 x 8; 10 x 10; 12 x 12; 15 x 15, dependiendo del tamaño de la copa del árbol, cuando éste alcance su mayor desarrollo.
- Para el cumplimiento de algunas normas de certificación de café bajo sombra, necesitan al menos 10 especies arbóreas como sombra (usar especies nativas).
- Mantener una cobertura de sombra de al menos el 40% durante todo el año (70 árboles por hectárea).
- En su estructura, se debe mantener una altura mínima del dosel de sombra de 12 – 15 metros. Crear estratos arbóreos utilizando diferentes especies.
- Minimizar la poda, realizarla al inicio o durante la época de lluvia. La distancia mínima entre la copa del árbol y el cafetal debe ser de 2 metros.



Consideraciones para definir costos

Pilones de árboles a sembrar
Jornales para siembra por hectárea





14

Ficha
COSECHA DE CAFÉ
PRÁCTICAS DE CAFÉ

14

COSECHA DE CAFÉ

Objetivo



Mejorar la recolección selectiva de frutos maduros.

Importancia de su aplicación

- Los productores de café, deben propiciar la capacitación de los recolectores de café, para mejorar la recolección selectiva de frutos maduros.
- Con una buena recolección de frutos maduros se mejora el proceso de fermentado y la calidad del grano.
- Se mejora la calidad final de café.

A>**B>****C>**

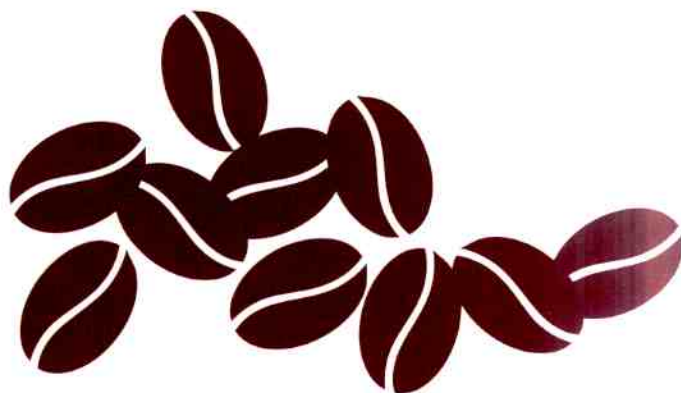
Paso a paso de su implementación

- Capacitar a los recolectores de café para la recolección selectiva de frutos maduros.
- Planificar la recolección de café según los registros de floración para obtener una proporción de frutos maduros en la cosecha.
- El café cosechado debe empacarse en sacos o recipientes limpios de preferencia no plásticos, libre de contaminación, se debe proteger de daños físicos y de temperaturas altas y entregarlo de inmediato al beneficio, para evitar la sobre fermentación, que se humedezca o contamine.
- Verificar que los recolectores o cortadores de café no cosechen frutos verdes, ni vallos o camagues.
- De los granos recogidos en el suelo, se deben separar y no revolver con el café cortado.
- Llevar registros de corte: área de la finca o terreno, variedad, nombre de la persona que recolectó o realizó el corte de café, fecha, tipo de empaque, indicar si hubo lluvia o sol e inspeccionar y registrar los datos de la cosecha (cantidad cortada).



Consideraciones para definir costos

Capacitación al personal que corta el café.
Realizar una práctica de corte selectivo de café maduro.



G

Bibliografía

1. Corporación Colombiana Internacional / Sistema Nacional de Aprendizaje (SNA). 2004. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción de Hortalizas Limpias en la Sabana de Bogotá. Disponible: <http://es.slideshare.net/Gazar55/produccion-de-hortalizas-limpias-en-la-sabana-de-bogota?related=1>
2. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). Buenas Prácticas Agrícolas. 2008. Disponible: http://www.fao.org/prods/GAP/index_es.htm
3. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). Las Buenas Prácticas Agrícolas. 2002. Disponible <http://www.fao.org/ag/esp/revista/faogapes.pdf>
4. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). Las Buenas Prácticas Agrícolas. 2004. Disponible: http://s3.esoft.com.mx/esofohands/include/upload_files/4/Archivos/Las%20Buenas%20Practicas%20Agricolas.pdf
5. http://ing.santamarina.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/controlcultural_no.2.pdf
6. http://www.avocadosource.com/books/cisnerosfausto1995/CPA_10_PG_248-257.pdf
7. INFOAGRO; http://www.infoagro.com/abonos/control_biologico.htm



Hivos
people unlimited

