

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS



Agua



Materia  
Orgánica



Salud e Higiene  
personal



Contaminación  
Física



Contaminación  
Química



Transporte



Rastreo y  
Registro



FASAGUA



# JUNTA DIRECTIVA DE FASAGUA

<b>Presidente:</b>	Ing. Juan José Chavarría
<b>VicePresidente:</b>	Lic. Emerson E. Barco Fajardo
<b>Secretario:</b>	Ing. Isauro B. Solares Jacobo
<b>Tesorero:</b>	Ing. Rodolfo Salvador Ríos Rivera
<b>Vocal I.</b>	Ing. Carlos José Díaz Guerra
<b>Vocal II.</b>	Ing. Joaquín Melgar González
<b>Vocal III.</b>	Sr. Mynor E. Orozco Corado
<b>Vocal Suplente I.</b>	Ing. Godofredo Ayala
<b>Vocal Suplente II.</b>	Ing. Francisco Viteri Arriola
<b>Vocal Suplente III.</b>	Ing. Francisco Font Mezger

<b>Director:</b>	Ing. Eddie Mendoza Soto
<b>Administrativos:</b>	Abigail García L. Daniel Boror C.

## EQUIPO TÉCNICO

Ing. Elmer Mauricio Ortega Miralda  
P.Agr. Wilson Diopoldo Aragón Vega  
P.Agr. Luis Alberto Villeda Lemus.

<b>Diseño y Diagramación:</b>	Walter Figueroa
<b>Impresión:</b>	Litografía Ohio Print and Paper.

Primera impresión  
Febrero 2019

## Contenido

Introducción	4
Manual De Buenas Prácticas Agrícolas “BPA”	5
• ¿Cómo usar la Guía?	5
• Productos de Alto Riesgo	6
• Productos de Mediano Riesgo	6
• Productos de Bajo Riesgo	7
• ¿Qué debe hacer el agricultor, según el nivel de riesgo de su producto?	7
Tabla de requisitos que deben ser cumplidos, según el nivel de riesgo	8
1. Agua	9
2. Materia Orgánica	12
3. Salud e Higiene del Personal	15
4. Contaminación Física	20
5. Contaminación Química	21
6. Transporte	24
7. Rastreo	27
8. Registros	28
Listado de clasificación de riesgos de frutas y vegetales	30
Resumen de las fuentes de contaminación de frutas y vegetales y sus medidas preventivas	32
Bibliografía	36

# INTRODUCCIÓN

Las buenas prácticas agrícolas son un conjunto de operaciones que el agricultor pone en práctica para asegurar la no contaminación física, química y microbiológica de los productos que cultiva. Las buenas prácticas también nos enseñan a llevar registros de todo lo que se hace en el proceso de cada cultivo, estos registros, aparte de servirnos para detectar algún problema en el proceso, nos sirve como historial de lo bueno o malo que hacemos en el proceso, para asegurar al consumidor y poder llevar a cabo una trazabilidad del producto.

El manual que hoy presentamos en FASAGUA, es una guía simple con la metodología mínima que se debe adoptar por un productor para asegurar la inocuidad de los cultivos que produce, los mercados actuales están exigiendo cada vez más que los productores se certifiquen en BPAs, y que tengan implementado un procedimiento de inocuidad de alimentos en sus plantaciones para poder acceder a los mercados nacionales e internacionales.

La adopción de las buenas prácticas agrícolas en el proceso de un cultivo también ayuda al agricultor a bajar costos, el llevar registros de todo lo que hacemos, hace que no repitamos actividades que no ayudan en el proceso de producción, otra gran ventaja, es el hecho que los trabajadores se ven capacitados en higiene personal, que lo llevan a sus hogares y mejora la calidad de vida de sus familias.

Esperamos desde ya que este manual sirva para el propósito que fue creado, el de producir alimentos inocuos para la alimentación de todos los que gustamos de comer verduras como alimentos principales en nuestra dieta.

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS “BPA”

El propósito de esta guía es para que los agricultores tengan un material de respaldo que les sea útil durante la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas, las cuales son necesarias para asegurar la inocuidad de las frutas y vegetales en Guatemala.

## ¿Cómo usar la Guía?

Se puede encontrar un listado de frutas y vegetales clasificados según su nivel de riesgo al consumidor. El nivel se define como alto, mediano o bajo riesgo.

Por la diversidad de productos y prácticas agrícolas que se dan en el país es posible que el producto del agricultor que use esta guía no se encuentre en la lista. En ese caso el agricultor tendrá que decidir el nivel de riesgo del producto. La clasificación dependerá mucho del procesamiento que reciba la fruta y/o vegetal y la forma en que el consumidor se lo comerá.

Dependiendo del nivel de riesgo que tenga el producto, el agricultor podrá encontrar mayor información en la guía para poder cumplir con las recomendaciones.



## Productos de Alto Riesgo

Un producto de **alto riesgo** es aquel que necesita de mayores cuidados porque fácilmente puede portar agentes que pueden enfermar al consumidor. Los productos de alto riesgo tienen las siguientes características:

- Se consumen crudos
- Se come la cáscara o no tiene cáscara
- La superficie comestible es difícil de lavar
- El lavado daña el producto
- La superficie tiene alta probabilidad de entrar en contacto con la tierra.

Por ejemplo: Lechuga, frambuesas, tomates, repollo.

## Productos de Mediano Riesgo

Un producto de mediano riesgo es aquel que no será tan susceptible a las contaminaciones. Un producto de mediano riesgo tiene las siguientes características:

- Se comen crudos o se cocinan, pero el tiempo y la temperatura no es suficiente para eliminar los microorganismos patógenos
- La parte comestible se encuentra con protección natural
- La parte protectora puede lavarse
- Se pueden aplicar métodos de desinfección antes de empacarse.

Por ejemplo: Brócoli, arveja china, mango, guisquil.

## Productos de Bajo Riesgo

Un producto de bajo riesgo es aquel que representa un peligro mínimo al consumidor, debido a que es difícil que se contamine. Las características de los productos de bajo riesgo son las siguientes:

- Se consume cocido, eliminándose los microorganismos patógenos
- El producto lleva un procesamiento tal, que elimina los microorganismos patógenos (tratamientos térmicos)
- El medio en que se encuentra el producto es ácido, por lo que elimina ciertos microorganismos patógenos
- El empaque del producto final lo protege de contaminantes físicos, biológicos y químicos.

Por ejemplo: Café, frijol, papa, plátano.

## ¿Qué debe hacer el agricultor, según el nivel de riesgo de su producto?

Si se encuentra el **ALTO RIESGO**, deberá cumplir con todo lo que indica la guía. Si se encuentra en **MEDIANO RIESGO** y **BAJO RIESGO**, deberá cumplir con todo lo que le indica la guía, exceptuando la calidad de agua de riego, pero se debe monitorear la forma de riego.

A continuación se encuentra una tabla de requisitos que deben ser cumplidos, según el nivel de riesgo de cada producto.

## TABLA DE REQUISITOS QUE DEBEN SER CUMPLIDOS, SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO

REQUISITOS		ALTO	MED.	BAJO
1	Buena calidad del agua de riego	X		
2	Buena calidad del agua de fumigación y proceso	X	X	X
3	Uso de sistemas de riego por goteo o surcos, de tal forma que evite la salpicadura de tierra al fruto	X		
4	Comprobar la calidad microbiológica del agua de riego, fumigación y proceso	X	X	X
5	Uso de materia orgánica tratada	X	X	X
6	Área de cultivo libre de animales	X	X	X
7	Altura del fruto al suelo no menor de 50 centímetros	X		
8	Salud del personal	X	X	X
9	Higiene del personal	X	X	X
10	Presencia de letrinas y lavamanos	X	X	X
11	Capacitación continua del trabajador	X	X	X
12	Aplicación adecuada de plaguicidas	X	X	X
13	Limpieza de los equipos y utensilios de cosecha	X	X	X
14	No colocar productos directamente sobre el piso	X	X	X
15	Evitar materia extraña en el producto cosechado	X	X	X
16	Transporte en buenas condiciones de higiene	X	X	X
17	Tener sistema de rastreo	X	X	X
18	Llevar registros	X	X	X



# 1. Agua

## 1.1 Uso en la Agricultura

El uso del agua de mala calidad durante el cultivo y la cosecha de frutas y vegetales puede ser una fuente de contaminación directa. El agua siempre entra en contacto con el cultivo, ya sea durante:

- El riego
- El proceso, como el lavado del personal, del producto y de los utensilios.
- La fumigación (aspersión).

## 1.2 Riesgos microbianos

El agua contaminada puede transmitir muchos microorganismos patógenos como la *Escherichia coli*, especies de *Salmonella* spp, *Vibrio cholerae* y la hepatitis A, las cuales pueden causar síntomas desde vómitos, diarreas agudas, dolor abdominal, fiebres intensas hasta la muerte.

## 1.3 Identificar la fuente y forma de distribución del agua

Las fuentes de agua típicas para la agricultura son las siguientes:

- Corrientes superficiales como los ríos, riachuelos, nacimientos y canales descubiertos.
- Reservorios como. pantanos, estanques y lagos, aguas de pozo o el agua municipal.

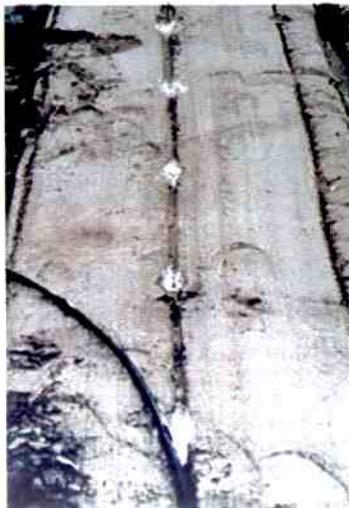
## 1.4 Fuentes de contaminación del agua.

Una vez que se haya identificado la fuente de agua de riego, se deben identificar las posibles causas de contaminación para poder evitarlas, tomando medidas preventivas o utilizar algún tipo de tratamiento, como medida correctiva para tener mejor calidad de agua. Entre las fuentes de contaminación podemos mencionar las siguientes:

- Los desechos orgánicos de los seres humanos y/o animales que habitan en los alrededores de la fuente de agua y a lo largo de la misma.
- El mal drenaje de las letrinas que llega a contaminar la fuente de agua
- La cercanía de crianza de ganado, cerdos, aves u otros tipos de animales a lo largo de la fuente de agua.

## 1.5 ¿Cómo evitar que las aguas contaminadas afecten la higiene de las frutas y vegetales?

No todos los agricultores cuentan con la suerte de tener agua de riego de buena calidad, muchas veces no se pueden controlar los factores exteriores que contaminan el agua de riego, por lo que es necesario



buscar otras fuentes de agua, cambiar las prácticas de riego y/o tratar el agua para lavar el producto cosechado con un agua de mejor calidad. Algunas opciones en el caso de no tener agua de buena calidad son las siguientes:

- Utilizar agua de pozo o municipal. Los pozos manuales o mecánicos deben estar cubiertos con sello hermético y una tapadera impermeable, tener un brocal para evitar infiltración y un bordillo que evite charcos de agua alrededor del pozo o agua reposada.

- Cambiar las prácticas de riego. Adoptar prácticas de riego que minimicen el contacto entre el agua y la parte comestible de la planta, como el riego por goteo, surcos, mangueras bajo tierra y el uso de aspersores de bajo volumen.
- Utilizar agua tratada para lavar los productos. Almacenar el agua en tanques para que pueda ser tratada, ya sea con filtros y/o cloro, dejando el agua a una concentración de 0.5 a 1 ppm de cloro.



## 1.6 Análisis Microbiano del agua de uso agrícola.

Cualquiera que sea la estructura de riego que tenga cada comunidad, o agricultor independiente, se deberá hacer el análisis microbiológico del agua de riego en forma periódica (cada 3 a 6 meses).

Los resultados deberán indicar el Recuento Total de Bacterias (RCT), coliformes totales y si se sospecha de algún brote de enfermedad, también se debe analizar la presencia de dicho microorganismo (virus o parásitos).

En las comunidades de riego, el líder podrá coordinar la toma de muestra de agua y decidir en qué laboratorio microbiológico hacer el análisis.



## 2. Materia Orgánica

La gallinaza tratada y otros desechos orgánicos tratados son un fertilizante inocuo y efectivo si se manejan adecuadamente. Si se utiliza materia orgánica fresca y sin tratamiento como fertilizante, es posible que contenga microorganismos patógenos, los cuales al estar en contacto con el cultivo podrían representar un peligro a la salud del consumidor.

Aunque el abono se aplique en la tierra, muchas veces la parte comestible de la planta se contamina por dos principales razones.

La lluvia o el riego lo salpican sobre la parte comestible, sobre todo en las plantas que se encuentran muy cerca del suelo y cuando las frutas y vegetales caen sobre la tierra y se colocan en la misma canasta de producto que no haya caído al suelo.

### 2.1 Riesgo microbiano.

La materia fecal humana y animal es una importante fuente de microorganismos patógenos para el hombre, especialmente si se utiliza como abono fresco. Uno de los microorganismos especialmente peligrosos es la *Escherichia coli* O157:H7 y *Salmonella* que da síntomas como diarrea con sangre y fiebres altas por varios días. El mejor indicador de la presencia de contaminación fecal es la presencia de *E. Coli*, que se encuentra naturalmente en el tracto intestinal de los seres humanos, vacas, cerdos, ovejas, aves, perros, caballos, etc. Este microorganismo se detecta con análisis microbiológicos en un laboratorio.

El uso de gallinaza fresca o estiércol animal (incluido estiércol sólido,

en lechada o el líquido que escurre del mismo), debe evitarse en las áreas donde se cultivan hortalizas o frutas frescas. El proceso de descomposición tiene que controlarse cuidadosamente para reducir la posibilidad de contaminación con microorganismos patógenos al aplicar el abono al suelo.

### 2.2 Fuentes de contaminación por estiércol animal.

Los agricultores deben tener la habilidad de identificar el peligro que representa la presencia de materia fecal, dentro o cerca, de sus campos de cultivo y deben tratar de evitar la contaminación de los mismos. A continuación se mencionan las posibles fuentes:

- Uso de gallinaza fresca o estiércol animal sin tratar como abono. Por su estado fresco, aún se encuentran vivos todos los microorganismos patógenos que por naturaleza se encuentran en la materia orgánica. Estos materiales se deben tratar (descomponer) fuera del área de cultivo.
- El ingreso de los animales domésticos, de crianza, de carga, aves y animales salvajes al cultivo, los cuales defecan en el campo y levantan la tierra y el polvo del suelo.
- La cercanía de la crianza de ganado, cerdos y aves al área de cultivo. Especialmente para los agricultores que tienen sus terrenos en la parte baja de una pendiente, ya que en las épocas de lluvias corren más riesgo de que el agua que baja de esas crianzas contamine sus cultivos.
- La mala ubicación de las letrinas y sistemas de drenaje, los cuales si se encuentran arriba del cultivo podrían escurrir hacia el campo sobre todo si tienen tuberías a flor de tierra.
- Ausencia de letrina, lo que obliga al trabajador a hacer sus necesidades dentro o cerca de las áreas de cultivo.
- La cercanía a las áreas de almacenamiento y tratamiento del estiércol, el cual también puede escurrirse hacia el cultivo y contaminarlo.

### 2.3 ¿Cómo evitar la contaminación con gallinaza y materia orgánica?

Usar gallinaza tratada de tipo industrial, aunque tiene un costo más elevado que el de la gallinaza fresca, proporciona mayor seguridad a la inocuidad de los alimentos, especialmente en las frutas y vegetales que se consumen crudos, o crecen muy cerca del suelo.

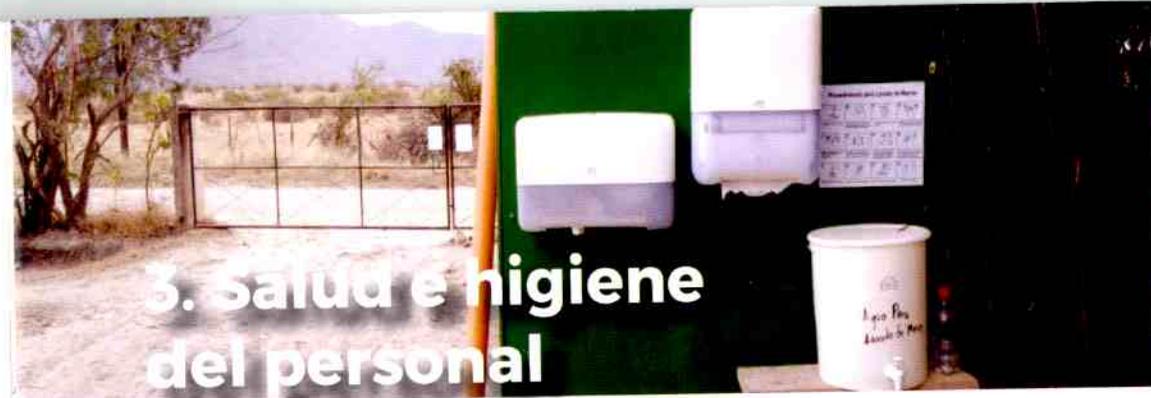
Existen muchas formas de evitar el ingreso de los animales a las áreas de cultivo:

- Cercar los animales de crianza con corrales.
- Cercar el área de cultivo para evitar el ingreso de animales salvajes y domésticos.
- Dejar los animales de carga fuera del área de cultivo y en un área asignada.

Para evitar que escurran las materias orgánicas de los terrenos vecinos se pueden construir barreras físicas, como zanjas, terraplenes, acequias con lecho de césped, pilas y franjas de vegetación (cortinas vivas).

Construir letrinas o sanitarios con sistema de fosa séptica, abonera, a un nivel más bajo y a unos 20 a 30 metros de la zona de cultivo. Muchas veces el área de cultivo es muy pequeña para tener una letrina y/o la tierra es arrendada. En estos casos podrán ponerse de acuerdo varios agricultores y construir una sola letrina para uso común y el dueño de la tierra tendrá que proporcionar esas facilidades al arrendador.

Si no existe otra alternativa y solamente puede utilizar gallinaza fresca, ésta deberá introducirse antes de plantar (un mes antes) y dejar pasar el mayor tiempo posible entre la aplicación de la gallinaza y la cosecha.



## 3. Salud e higiene del personal

Alrededor del 10 al 30% de brotes de enfermedades por alimentos es causado por el personal. Los trabajadores pueden infectar sin querer las frutas y vegetales, el agua o a otros trabajadores y transmitir de ese modo enfermedades a los alimentos si no se conocen y siguen los principios sanitarios básicos.

### 3.1 Riesgo microbiano

Algunas de las enfermedades que pueden ser transmitidas por los trabajadores es la Salmonellosis, Hepatitis, disentería y listeriosis. Estas enfermedades son muy virulentas y altamente infecciosas, por lo que todo trabajador que muestre síntomas, como diarrea aguda, fiebres altas, vómitos, pérdida de apetito, dolor abdominal, etc. no debe de participar en tareas que impliquen el contacto directo o indirecto, con las frutas y vegetales.

### 3.2 ¿Cómo evitar la contaminación del Trabajador?

La única forma de combatir esta contaminación es a través de la educación continua de todo el personal, supervisión, higiene personal, adecuado lavado de manos y que el personal cuente con buena salud e instalaciones apropiadas. Es aconsejable que toda la familia adopte estas mismas prácticas de higiene para que haya menos enfermedades.

Capacitación. Es importante asegurarse de que todos los trabajadores, incluyendo los supervisores, el personal temporal, el de tiempo parcial y tiempo completo, tengan un buen conocimiento de los principios



de higiene y salud. Para esto deberán contar con un programa formal de capacitación. En el caso de los trabajadores temporales o de recién ingreso, que no se les pueda dar los cursos de capacitación, el supervisor deberá dar al menos las instrucciones de higiene de forma verbal y práctica hasta que se presente la

oportunidad de que participe en un curso formal.

**Higiene personal.** Las personas que trabajan con los alimentos deben tener una buena limpieza personal, como es el baño diario antes de comenzar a trabajar (utilizando agua, jabón y toalla limpia), además de utilizar ropa limpia diariamente y mantener en general su buena presentación (pelo corto, uñas cortas, los hombres afeitados, etc.), estas prácticas ayudarán a evitar contaminación de los alimentos y mejorar su propia salud.

**Lavado de manos.** Es muy importante lavarse las manos a conciencia antes de comenzar a cosechar y después de ir al baño. Muchas de las enfermedades que se transmiten por los alimentos, pueden estar presentes en el intestino del trabajador y ser eliminadas en las heces. Por eso si las manos están contaminadas pueden transmitir enfermedades infecciosas. La forma correcta de lavarse las manos es la siguiente, si no se realiza este procedimiento adecuadamente puede contaminar



los microorganismos patógenos. Mojarse las manos hasta el codo, de preferencia con agua caliente o aplicar jabón líquido y formar espuma o cepillarse las uñas, frotarse las manos formando espuma por 20 segundos, eliminar el jabón con agua.

Secarse las manos con toallas desechables o de un solo uso.

El lavamanos debe de contar con agua, jabón líquido, toallas desechables,

basurero con tapadera y carteles para recordar a los trabajadores el lavado de las manos

**Uso de letrinas.** El personal debe contar con las instalaciones necesarias para sus necesidades personales y se le debe enseñar y exigir la forma correcta de uso. Las letrinas o baños, deben tener paredes, techo, piso, banqueta, inodoro, puerta completa, papel higiénico y lo ideal contar con agua. Se debe supervisar que los utilicen y que se mantengan limpios.

**Prácticas higiénicas.** Como parte de las prácticas de higiene, el trabajador debe de tener una conducta apropiada y no contribuir a la contaminación de las frutas y vegetales. Por lo que se les recomienda tomar las siguientes acciones.

No consumir alimentos en el área de cultivo, especialmente durante la cosecha, para no dejar residuos de alimentos en el campo y en las canastas de cosecha.



colillas de cigarro o no escupir en el área de cultivo o donde se junta la cosecha. No utilizar joyas durante la cosecha, ya que es peligroso para el consumidor si encuentran aretes o pulseras en las frutas y vegetales. Tener el cabello cubierto, los hombres deben de utilizar gorra o sombrero y las mujeres recogerse el cabello, para evitar encontrar cabellos en el producto.



### 3.3 Limpieza y mantenimiento de los utensilios

El equipo, como la maquinaria de recolección, cuchillos recipientes, mesas, canastas, materiales de empaque, cepillos, cubetas, guantes, etc. puede ser un medio de transmisión de microorganismos a las frutas y vegetales. Los trabajadores deben considerar lo siguiente:

- Usar el equipo de recolección y empaque de forma adecuada y mantenerlo lo más limpio posible.
- Mantener los envases para la cosecha limpios y en buen estado:
- Para evitar la contaminación de frutas y vegetales, los envases o costales, que se utilicen una y otra vez durante la cosecha, deben lavarse después de entregar cada lote y antes de volver a usarse.

- Si se almacena a la intemperie, deberán limpiarse y desinfectarse antes de ser utilizados para acarrear frutas y vegetales.
- Los envases y costales no deben estar rotos o deshilados para evitar presencia de pedazos de plástico e hilo en el producto, además que no permite una buena limpieza.
- Utilizar plataformas o tarimas para colocar los utensilios y los envases de la cosecha. Si los equipos de cosecha se colocan directamente sobre la tierra, estos se ensuciarán con tierra y materia orgánica. El uso de plataformas, tarimas o canastas de arrastre ayudarán a minimizar el contacto del producto con el suelo.





## 4. Contaminación Física

Es cualquier material extraño que no pertenece al producto, por ejemplo: Piedra, vidrio, astilla de madera, tierra, empaque de alimentos, ramas, hojas, plástico, clavos, tuercas, insectos, gusanos, pelo, etc. Algunos de estos son más dañinos que otros, algunos pueden causar daños físicos como una cortada al consumidor por un vidrio o una astilla, en cambio la presencia de cabellos o gusanos, es desagradable para el consumidor pero no provoca ninguna lesión.

### 4.1 ¿Cómo evitar la Contaminación Física?

- No ingresar botellas de vidrio o dejar pedazos de madera en el campo de cultivo.
- Mantener el campo de cultivo limpio, sin basura y maleza.
- Mantener las prácticas de higiene del personal como se mencionó anteriormente, tales como no comer, fumar en el campo, cubrirse el cabello y no utilizar joyas.
- No colocar ningún tipo de objeto en los bolsillos de la camisa.



## 5. Contaminación Química

Los productos químicos, como herbicidas, fungicidas, plaguicidas, son altamente perjudiciales si se aplican a las frutas y vegetales en cantidades no recomendadas o si se utilizan los productos no permitidos. El peligro del abuso de los plaguicidas se debe a que estos residuos no se quitan al lavar o cocinar las frutas y vegetales. Las sobredosis de plaguicidas causa daños al consumidor a largo plazo, tales como deformaciones de los recién nacidos, huesos débiles, tumores y cáncer en los adultos entre otros.

### 5.1 ¿Cómo evitar la Contaminación Química de los productos en el campo

Aunque el consumidor muchas veces no puede detectar que hay una sobredosis de plaguicidas en las frutas y vegetales que consume, existen análisis químicos que los pueden detectar. Los análisis químicos los hacen algunos exportadores y las autoridades de aduanas, salud o agricultura de los países importadores. En Guatemala la exportación de arveja china ha sido muy afectada por la detección de sobredosis de plaguicidas provocando una mala imagen y muchas dificultades para su exportación, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Evitar el uso de plaguicidas si no hay necesidad.
- Usar únicamente plaguicidas permitidos para las frutas y vegetales y en la dosis recomendada para el producto.
- Aplicar el plaguicida en base a controles de campo de las plagas.
- Aplicar los plaguicidas en el momento permitido, antes de la cosecha.
- Utilizar el equipo recomendado.

- Utilizar equipo de aspersión diferente para aplicar plaguicidas y para aplicar otros insumos.
- Aplicar el plaguicida cuando no haya viento.
- Separar el cultivo de otros cultivos que se “fumigan” con plaguicidas diferentes. La separación puede ser por distancia, con cortinas, por tiempo.
- Hacer la mezcla del plaguicida en un lugar aislado del cultivo.
- Si se aplica al suelo debe evitarse la escorrentía hacia otras parcelas.
- No tirar sobrantes a los ríos o drenajes.
- No tirar los envases en el campo.



## 5.2 ¿Cómo evitar la Contaminación Química de los productos cosechados?

- Almacenar los productos químicos en un lugar separado de donde se empacan y juntan los productos cosechados y de donde se guardan utensilios.
- No utilizar envases de plaguicidas para otro uso (guardar agua, herramientas, producto, etc.).
- No lavar el equipo de pulverización con equipo del área de empaque.

- No empacar en áreas donde se esté pulverizando o se haya pulverizado recientemente.
- Transportar los químicos separados de las frutas y vegetales.
- No utilizar agua de fuentes cuya calidad sea desconocida para lavar el producto, o para lavar equipo que entre en contacto con el producto.



- Las instalaciones deben encontrarse en buenas condiciones y limpias, como las paredes, techo, piso, ventanas, lámparas y puertas.
- Todos los equipos y utensilios de trabajo, como mesas de trabajo, gabachas, canastas, etc. deben estar en buenas condiciones y limpios.
- El personal deberá cumplir, por lo menos, con los mismos requerimientos de higiene que los trabajadores del campo.
- El agua que se utiliza se conoce como agua de proceso, ésta tiene que ser potable en base a la norma COGUANOR 29001.
- Las instalaciones sanitarias como los baños, lavamanos y vestidores deberán encontrarse en buenas condiciones, limpios y con todos los elementos necesarios para permitir que los trabajadores mantengan una buena limpieza personal.
- El control de plagas debe complementarse con barreras físicas (cedazo, tapar agujeros), prácticas de higiene (no acumular basura o material inservible, no dejar residuos de alimentos, inspección de materia prima) y la aplicación de métodos de control (trampas de pegamento, plaguicidas) para evitar el ingreso de moscas, cucarachas, roedores, pájaros y otros.



Es la capacidad de conocer el origen de un producto, a través del sistema de rastreo el empresario puede conocer: ¿quién lo cultivó? ¿en qué zona se sembró? ¿cuándo fue cosechado? ¿qué empresa lo empacó?, entre otras informaciones.

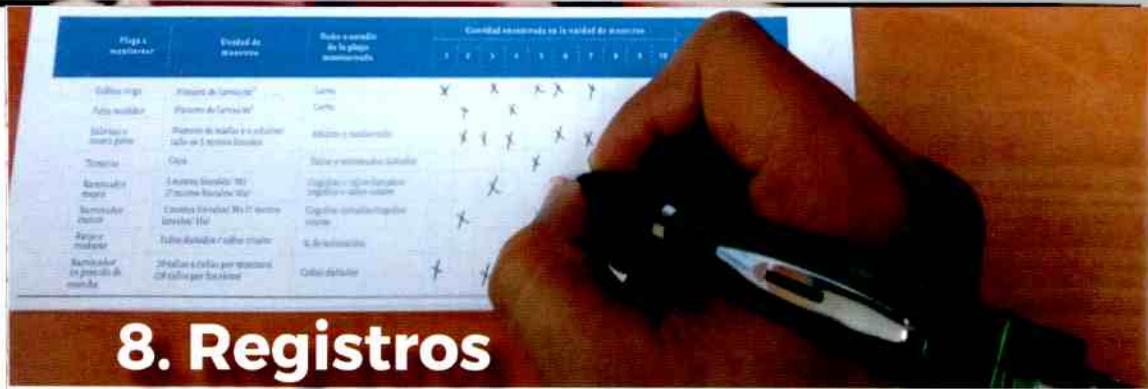
### 7.1 ¿Cómo hacer el rastreo?

El agricultor tendrá que usar un registro de producción y entregas y un sistema de codificación del producto.

- Registro. Llevar un registro con informaciones como: Fecha de cosecha, cantidad y producto cosechado, a que empresa se entregó el producto y el código que se puso, etc.
- Codificación: El código es el mecanismo que nos permite identificar el producto de un mismo lote. Lo importante del código es que debe ser una identificación única que no se repita ni se confunda con otros agricultores. Hay distintas formas de identificar un producto ejemplo:
  - Un producto cosechado el 22 de diciembre del 2018 puede representarse por 181222, o el productor Juan Hernández, de Sacatepéquez puede identificarse por JH1-Sacptz.
  - El producto zanahoria puede identificarse como Z, o muchas veces la empacadora es la que asigna un código a cada uno de los agricultores y productos. El código siempre se le debe poner al producto de un mismo lote y anotarlo en el registro de entregas, todo lote debe ir codificado.

### 7.2 ¿Para qué sirve?

Si alguna persona enferma por comer frutas y vegetales contaminadas con plaguicidas o con algún microorganismo patógeno, el supermercado, lugar de venta o el intermediario tendrá que recoger todo el producto para que no lo sigan comprando. Si el producto está identificado y existe un sistema de rastreo, rápidamente podrán determinar de qué zona o agricultor fue el producto contaminado. Esto evitará que recojan los productos de agricultores que no están involucrados.



## 8. Registros

Los registros son necesarios para demostrar lo que hacemos y poder analizar lo ocurrido con el producto desde la producción en el campo hasta la entrega.

### 8.1 Información que debe incluir.

- Nombre de la parcela.
- Localización de la parcela.
- Nombre del registro.
- Fecha y hora de la actividad en que se hizo el registro.
- Observaciones.
- Firma o iniciales de la persona que lleva a cabo la operación.

### 8.2 ¿Cómo se debe llevar un Registro?

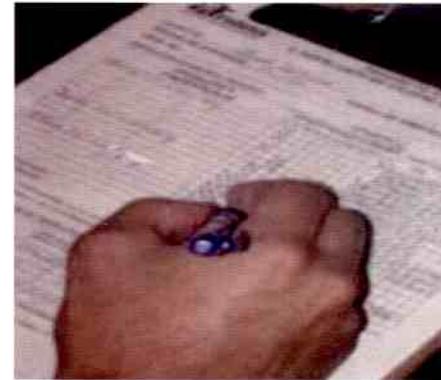
- Tienen que estar al día, llenarse al terminar la actividad o razón que se está registrando.
- No se puede llenar días después de lo ocurrido porque no tiene credibilidad.
- El registro siempre debe ser llenado en el lugar donde surgieron los datos.
- Deben ser legibles/entendibles.
- Siempre debe estar accesible al responsable.
- Debe llevarse en un libro o cuaderno con páginas numeradas o de forma que pueda garantizarse que no se puede perder la información.

### 8.3 Registros que se deben llevar.

Los registros más importantes son:

- Aplicación de productos químicos (plaguicidas, etc.).
- Salud de los trabajadores.

- Limpieza y condiciones de los sanitarios (letrinas).
- Cursos recibidos por los trabajadores.
- Inspección de las condiciones de transporte.
- Rastreo.
- Actividades de limpieza de los utensilios y canastas.
- Calidad del agua.



## LISTADO DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DE FRUTAS Y VEGETALES

CULTIVO	ALTO ROJO	MEDIANO AMARILLO	BAJO VERDE	OBSERVACIONES
Acelga	1			
Albahaca	1			
Alfalfa	1			
Apio	1			
Berro	1			
Cebolla	1			
Culantro	1			
Champiñón	1			Crudo, para ensaladas
Chile pimiento	1			
Espinaca	1			
Frambuesa	1			
Fresa	1			
Hierba Buena	1			
Lechuga	1			
Loroco	1			
Mora	1			
Perejil	1			
Puerro	1			
Repollo	1			
Tomate	1			
Uvas	1			
Aguacate		2		
Ajenjo		2		
Ajo		2		
Arveja China		2		
Banano		2		
Brócoli		2		
Carambola		2		
Ciruelas		2		
Coliflor		2		
Durazno		2		
Ejote Francés		2		
Espárrago		2		
Granadilla		2		

CULTIVO	ALTO ROJO	MEDIANO AMARILLO	BAJO VERDE	OBSERVACIONES
Güicoy		2		
Guayaba		2		
Güisquil		2		
Heneldo		2		
Jocote		2		
Mango		2		
Mandarina		2		
Manzana		2		
Manzanilla		2		Para té
Melón		2		
Nance		2		
Naranja		2		
Níspero		2		
Papaya		2		
Pepino		2		
Piña		2		
Pitahaya		2		
Rábano		2		
Sandía		2		
Succhini		2		
Tomillo		2		
Zanahoria		2		
Zapote		2		
Arroz			3	
Café			3	
Café Orgánico			3	
Chipilín			3	
Frijol			3	
Limón			3	
Maíz			3	
Maíz Dulce			3	
Malanga			3	
Manzanilla			3	En conserva
Miltomate			3	
Okra			3	
Pacaya			3	
Papa			3	
Plátano			3	
Remolacha			3	
Rosa de Jamaica			3	
Trigo			3	

## RESUMEN DE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE FRUTAS Y VEGETALES Y SUS MEDIDAS PREVENTIVAS

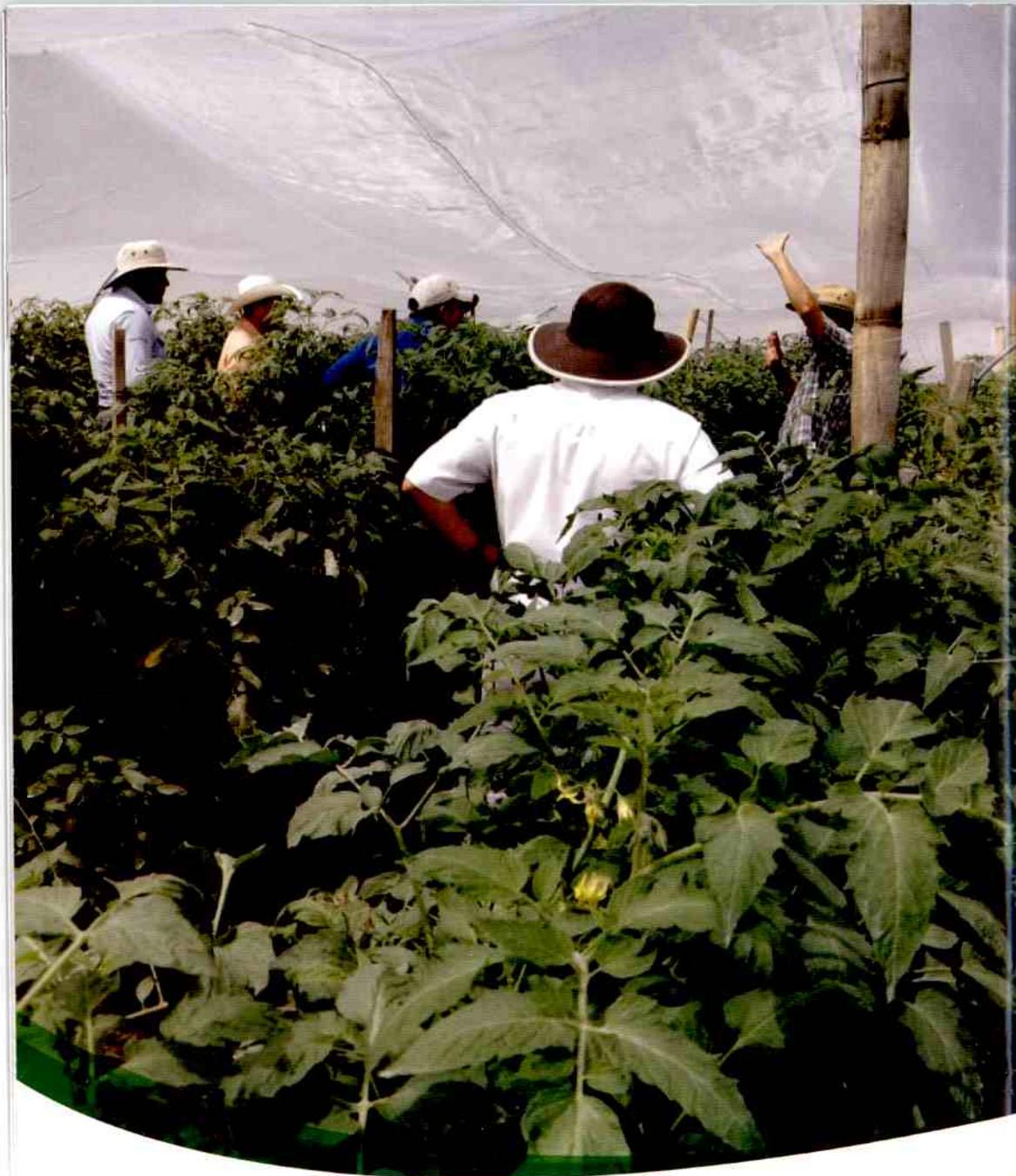
RIESGO	BIOLÓGICO, QUÍMICO O FÍSICO			FUENTES DE CONTAMINACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	Q	F		
Agua de riego contaminada	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Usar agua de ríos cercanos a crianza de animales y poblados</li> <li><input type="checkbox"/> Aguas negras</li> <li><input type="checkbox"/> Riachuelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Usar agua municipal</li> <li><input type="checkbox"/> Usar agua de pozo manual o mecánico</li> <li><input type="checkbox"/> Riego por goteo</li> <li><input type="checkbox"/> Aspersión de bajo volumen</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Agua de pozos abiertos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mantener el pozo tapado, utilizar sellos herméticos</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Agua de canales abiertos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cerrar canales o cambiar la fuente de agua</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fuentes de agua cercanas al drenaje de las letrinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cambiar la ubicación a un nivel más bajo que el pozo del agua</li> <li><input type="checkbox"/> Tener buen sistema de evacuación o drenaje</li> </ul>
		Q		<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fuentes de agua cercanas a plantaciones que son "fumigadas"</li> <li><input type="checkbox"/> Fuente de agua en donde los agricultores lavan su equipo de "fumigación"</li> <li><input type="checkbox"/> Fuente de agua en donde los agricultores desechan sobrantes de químicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No utilizar fuente de agua que no se conoce su procedencia, especialmente para la "fumigación" y procesamiento</li> <li><input type="checkbox"/> Capacitar a los agricultores en la forma correcta de manejar los desechos de los plaguicidas</li> </ul>
Agua de proceso y "fumigación" contaminada	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Las mismas que las anteriores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Las mismas que las anteriores</li> <li><input type="checkbox"/> Tratar el agua con filtro y/o productos químicos</li> </ul>
Contaminación fecal en frutas y vegetales	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Uso de gallinaza fresca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Usar gallinaza tratada</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicar mucho antes de la cosecha. (120 días)</li> </ul>

RIESGO	BIOLÓGICO, QUÍMICO O FÍSICO			FUENTES DE CONTAMINACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	Q	F		
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Animales salvajes, domésticos y de crianza dentro o cerca del área de cultivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cercar el área de cultivo</li> <li><input type="checkbox"/> Tener la crianza de animales cercados</li> <li><input type="checkbox"/> Usar espantapájaros</li> <li><input type="checkbox"/> Tener el campo limpio sin restos de comida o agua</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mal almacenaje de gallinaza fresca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Usar contenedores impermeables y tenerlos tapados</li> <li><input type="checkbox"/> Almacenarlos en un área separado del producto cosechado</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Falta de letrinas en la cercanía del cultivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Construir letrinas de tipo séptica, abonera, etc.</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Letrina con drenaje a flor de tierra</li> <li><input type="checkbox"/> Letrina en un nivel más alto que el cultivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Letrina en un nivel más bajo que el cultivo</li> <li><input type="checkbox"/> Colocar drenajes debajo de la tierra</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cosechar frutas y vegetales que hayan caído al suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lavar los productos que hayan caído al suelo</li> <li><input type="checkbox"/> Separarlo del producto que no haya caído al suelo</li> <li><input type="checkbox"/> No cosechar producto que esté en el suelo</li> </ul>
Trabajadores con mala salud e higiene	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lavado inadecuado de las manos</li> <li><input type="checkbox"/> Falta de lavado de las manos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Enseñar a los trabajadores la forma correcta del lavado de las manos</li> <li><input type="checkbox"/> Supervisar la frecuencia de lavado de manos</li> <li><input type="checkbox"/> Contar con las instalaciones necesarias</li> <li><input type="checkbox"/> Conscientizar a los trabajadores</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Falta de baño diario</li> <li><input type="checkbox"/> Uso de ropa sucia para trabajar</li> <li><input type="checkbox"/> Escupir sobre las frutas y vegetales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conscientización de la importancia de la higiene personal</li> <li><input type="checkbox"/> No permitir que trabajen si llegan sucios o con ropa sucia</li> <li><input type="checkbox"/> No permitir que escupan en el campo</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Enfermedades contagiosas</li> <li><input type="checkbox"/> Cortadas en las manos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No permitir que el trabajador tenga contacto directo con el alimento</li> <li><input type="checkbox"/> Suspender al trabajador</li> </ul>

RIESGO	BIOLÓGICO, QUÍMICO O FÍSICO			FUENTES DE CONTAMINACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	Q	F		
			F	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Uso de joyas</li> <li><input type="checkbox"/> Trabajar con el cabello suelto</li> <li><input type="checkbox"/> Ingresar materiales de vidrio al campo</li> <li><input type="checkbox"/> Comer y fumar en el cultivo</li> <li><input type="checkbox"/> Llevar objetos en los bolsillos de las camisas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No permitir el uso de joyas</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar redecillas y/o gorras</li> <li><input type="checkbox"/> No permitir el ingreso de botellas o cualquier objeto de vidrio</li> <li><input type="checkbox"/> No permitir que consuman alimentos y fumen en el campo</li> <li><input type="checkbox"/> No llevar ningún objeto en los bolsillos</li> </ul>
Contaminación de los equipos y utensilios de cosecha	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No se lavan los equipos y utensilios de cosecha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lavar y desinfectar los utensilios y equipo de cosecha antes y después de usarlo</li> </ul>
	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Colocar el equipo de cosecha directamente en el suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Colocar el equipo de cosecha sobre tarimas o utilizar canastas de arrastre</li> </ul>
			F	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Canastas, sacos, equipos de cosecha en mal estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Eliminar equipo en mal estado</li> </ul>
Residuos de productos químicos en frutas y vegetales		Q		<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Desconocer los productos no permitidos</li> <li><input type="checkbox"/> Desconocer los niveles permitidos</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer mezcla de productos químicos cerca del campo</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicar plaguicida cuando hay viento</li> <li><input type="checkbox"/> Almacenar los productos químicos en el mismo lugar que el producto o el equipo de cosecha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Concientización y capacitación al agricultor</li> <li><input type="checkbox"/> No aplicar plaguicida cuando no sea necesario</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicarlo en período permitido antes de la cosecha</li> <li><input type="checkbox"/> Hacer las mezclas de plaguicidas lejos del campo</li> <li><input type="checkbox"/> Tener un área de almacenamiento solo para productos químicos</li> </ul>
Medio de transporte contaminado	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Falta de lavado del camión</li> <li><input type="checkbox"/> Suciedad por haber acarreado otros productos</li> <li><input type="checkbox"/> Malos olores, olores extraños</li> <li><input type="checkbox"/> Camión descubierto</li> <li><input type="checkbox"/> Camión sin equipo de refrigeración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Inspeccionar el camión antes de cargar</li> <li><input type="checkbox"/> Lavar y desinfectar el camión</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar material de empaque, sacos, cajas plásticas, cajas de cartón, etc.</li> </ul>
Medio de transporte contaminado	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Frutas y vegetales que son transportados sin ningún tipo de recipiente de empaque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utilizar lona para tapar los productos</li> </ul>

RIESGO	BIOLÓGICO, QUÍMICO O FÍSICO			FUENTES DE CONTAMINACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	Q	F		
		Q		<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Llevar productos químicos (jabón, sanitizantes, plaguicidas, etc.) en el mismo transporte que las frutas y vegetales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No permitir llevar productos químicos y frutas o vegetales en el mismo viaje</li> <li><input type="checkbox"/> Capacitar al transportista</li> </ul>
			F	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transporte en mal estado con tablas y clavos salidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mantener camión en buen estado</li> </ul>
Centro de acopio o instalaciones de empaque contaminado	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mala higiene de las instalaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Mala higiene del equipo y utensilios de proceso</li> <li><input type="checkbox"/> Recepción de materia prima contaminada con tierra, gusanos, insectos, etc.</li> <li><input type="checkbox"/> Presencia de plagas</li> <li><input type="checkbox"/> Mala higiene y salud del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tener un programa de saneamiento, y limpieza de las instalaciones, los utensilios y el equipo</li> <li><input type="checkbox"/> Lavar y sanitizar las instalaciones, los utensilios y el equipo antes y después del procesamiento</li> <li><input type="checkbox"/> Preinspección de las frutas y vegetales antes de entrarlo a las instalaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Prelavado de las frutas y vegetales antes de ingresar a las instalaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Contar con un programa de manejo integrado de plagas</li> </ul>
Centro de acopio o instalaciones de empaque contaminado	B				<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Capacitación y supervisión del personal</li> </ul>
Instalaciones sanitarias sucias	B			<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No se limpian con suficiente frecuencia</li> <li><input type="checkbox"/> Los usuarios no conocen la forma correcta de usar los baños</li> <li><input type="checkbox"/> Se encuentran en malas condiciones de mantenimiento</li> <li><input type="checkbox"/> No hay agua para el procesamiento y la higiene en las instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tener un programa de saneamiento y limpieza y de inspección de las condiciones de higiene</li> <li><input type="checkbox"/> Lavar y sanitizar los baños y lavamanos con una frecuencia suficiente para mantenerlos limpios</li> <li><input type="checkbox"/> Inspeccionar las condiciones de higiene y el estado de las instalaciones</li> <li><input type="checkbox"/> Capacitar a los trabajadores en forma correcta de utilizar sanitarios</li> <li><input type="checkbox"/> Contar con un pozo de agua.</li> </ul>





12 Calle 2-04 zona 9, Edificio Plaza del Sol,  
Tercer Nivel, Oficina 311  
Guatemala, Ciudad.  
Telefax: 2360-4083 y 2360-4151  
E-mail: fasagua@gmail.com  
www.fasagua.com

