

Los fondos para coordinar un programa nacional de entrenamiento en protección de los alimentos para los productores de frutas y hortalizas provienen del USDA-CREES y US-FDA. La meta del programa Buenas Prácticas Agrícolas (siglas en Inglés: GAPs) es reducir el riesgo de contaminación microbiana de frutas y verduras desarrollando un amplio programa educativo y de extensión. Aunque el programa está establecido en Cornell, hay colaboradores que provienen de 16 estados. Los objetivos del programa son diseñar material educativo acerca de la protección de alimentos en el campo e informar a los productores sobre los riesgos de contaminación microbiana que pueden ocurrir en el campo. Si a usted le gustaría obtener más información a cerca de cómo reducir los riesgos de contaminación microbiana en su campo de producción, contacte el grupo GAPs de Cornell. Nosotros le podemos ayudar a localizar el grupo de colaboradores en su área.

Elizabeth A. Bihn, M.S.

Coordinadora del proyecto GAPs
Departamento de Ciencia de los Alimentos
Teléfono: 315-787-2625
Correo electrónico: eab38@cornell.edu

Robert B. Gravani, Ph.D.

Director del Proyecto GAPs
Departamento de Ciencia de los Alimentos
Teléfono: 607-255-3262
Correo electrónico: rbg2@cornell.edu

Marvin P. Pritts, Ph.D.

Especialista en Frutillas
Departamento de Horticultura
Teléfono: 607-255-1778
Correo electrónico: mpp3@cornell.edu

Anusuya Rangarajan, Ph.D.

Especialista en Mercado de Vegetales Frescos
Departamento de Horticultura
Teléfono: 607-255-1780
Correo electrónico: ar47@cornell.edu

Donna L. Scott, M.S.

Especialista en Protección de Alimentos
Departamento de Ciencia de los Alimentos
Correo electrónico: dls9@cornell.edu

Este folleto fué escrito y recopilado originalmente por Anu Rangarajan, Marvin Pritts, Steve Reiners y Laura Pedersen, y revisado (11/00) con la asistencia de Victoria Zeppelin y el grupo GAPs. Traducción al Español por Laura Acuña-Maldonado.

Para obtener copias por favor contactar cualquiera de los siguientes:

Department of Horticulture
134 A Plant Science Bldg
Cornell University
Ithaca NY 14853-5904
Teléfono: 607-255-4568

GAPs Program
11 Stocking Hall
Ithaca NY 14853
Teléfono: 315-787-2625
www.gaps.cornell.edu



Reduzca la Contaminación

Microbiana con Buenas

Prácticas Agrícolas

La Protección de los Alimentos Empieza en el Campo

La epidemia de enfermedades transmitidas por alimentos es una noticia frecuente de primera plana. En los Estados Unidos se estima que aproximadamente 76 millones de personas contraen algún tipo de enfermedad transmitida por alimentos cada año. A raíz de ésto más de 325,000 personas son hospitalizadas y cerca de 5,000 mueren anualmente. La presencia de *Salmonella* en tomate y melón, *E. coli* 0157:H7 en lechuga y jugo de manzana, *Hepatitis A* en fresa y *Cyclospora* en frambuesa, han sacudido la confianza del consumidor en la seguridad del consumo de frutas y verduras.

Desde 1987, el número de epidemias asociadas con frutas y verduras que transmiten enfermedades se ha duplicado, incrementando la preocupación de la industria, agencias gubernamentales y consumidores.

Desde la siembra hasta que el producto llega a manos del consumidor existen muchas ocasiones en las que bacterias, virus y parásitos pueden contaminar éstos productos. En el campo, tanto el suelo, como el abono, agua, animales, equipo agrícola y trabajadores pueden dispersar organismos dañinos.

Las frutas y verduras pueden ser cosechadas en el campo, procesadas en una planta y reempacadas en otra; luego son almacenadas, exhibidas para la venta o servidas para consumo en establecimientos o en el hogar. Cada uno de estos pasos es una ocasión para que los microorganismos dañinos puedan contaminar los alimentos.

¿Cuánta contaminación de los alimentos se origina en el campo? Nadie lo sabe. ¿Existen pasos que el productor pueda seguir para reducir el riesgo de que se contaminen los alimentos producidos en el campo? Claro que sí.

Tierra limpia

El uso inadecuado del estiércol es un gran riesgo que contribuye a la dispersión de enfermedades transmitidas por falta de higiene en los alimentos. Patógenos como *E. coli* 0157:H7, *Salmonella* y *Campylobacter* pueden estar presentes en el abono líquido y en la tierra hasta por 3 meses o más dependiendo de la temperatura y condiciones del terreno. *Listeria* puede sobrevivir en hortalizas que crecen en la tierra (hortalizas rastreras), a pesar de que ésta no puede sobrevivir por sí misma en el suelo. *Yersinia* puede sobrevivir en la tierra hasta por 330 días. La composta del estiércol debe ser incorporada antes de la siembra evitando su aplicación en fresco sobre la superficie del terreno.

Estos pasos son importantes para reducir el riesgo de contaminación y a la vez hacer uso de ésta importante fuente de nutrientes. La restricción del acceso de animales domésticos y silvestres al área en producción reducirá el riesgo de contaminación con abono (fecal).

Agua limpia

Cuando utilice agua superficial para riego, analicela cada cuatro meses de la presencia de coliformes fecales, especialmente si el agua pasa cerca de plantas de tratamiento de aguas negras o de áreas con ganado u otros animales. Cerciórese de que el agua usada para operaciones de enfriamiento, lavado, sumergimiento y procesado sea potable. Cuando sea posible, use agua clorada. Siempre utilice agua potable para hacer hielo.

Manos limpias

Se debe poner atención a la higiene de los trabajadores en el campo e instalaciones de la empacadora. Los trabajadores que cosechan, separan, clasifican o empaacan frutas y verduras deberán lavarse las manos después de ir al baño. Algunos casos de *Hepatitis A* se han vinculado con trabajadores infectados. Instruya a los trabajadores sobre los riesgos por contaminación microbiana. Provea al personal en el campo de jabón, agua limpia y toallas desechables en el campo e insista en que todos los trabajadores se laven las manos antes de trabajar con frutas y verduras.

Superficies limpias

Antes de cosechar o empacar y al final de cada día, limpie todos los recipientes y superficies donde se trabaja. Desinfecte superficies utilizando productos químicos y procedimientos recomendados (consulte al servicio agrícola de la localidad para recomendaciones específicas).

No hay forma de garantizar que todo lo que cultivamos y consumimos esté libre de contaminación por microbios dañinos. El riesgo puede ser disminuido si se toman pequeñas medidas preventivas antes de que el producto salga del campo. El siguiente folleto presenta sugerencias detalladas de cómo puede usted reducir riesgos por contaminación microbiana en el campo.

Disminuya la Contaminación de Patógenos durante la Producción y Cosecha de Frutas y Verduras

Antes de la Siembra

Seleccione cuidadosamente el terreno para el cultivo de frutas y verduras

- ✓ Revise el historial del terreno en cuanto a uso y aplicación de abono o estiércol animal.
- ✓ Escoja terrenos que estén por encima de la pendiente de establos.
- ✓ Investigue cómo se usan las aguas superficiales que llegan de pendientes más altas y analice el agua cuando sea necesario.
- ✓ Evite escurrimientos, que provengan de establos u otros lugares donde haya animales, hacia el terreno donde se va a cultivar.

Almacene el estiércol

- ✓ Almacene el estiércol líquido en sistemas de carga continua por 60 días en el verano o 90 días en el invierno antes de que sea aplicado en el campo.
- ✓ Mantenga separado el estiércol líquido del campo de cultivo.
- ✓ Haga la composta del estiércol adecuadamente para matar los patógenos presentes.

Regularice la Aplicación e Incorporación de Estiércol

- ✓ En el Otoño aplique estiércol a todas las hortalizas rastreras, de preferencia cuando el suelo esté tibio (>10°C), con cobertura y con humedad apropiada.
- ✓ Durante la Primavera incorpore el estiércol dos semanas antes de la siembra.
- ✓ Cada vez que sea posible incorpore bien el estiércol al suelo.
- ✓ NO coseche el producto durante los primeros 120 días de la aplicación del estiércol.
- ✓ Mantenga registro de las cantidades aplicadas, el origen y las fechas de aplicación.

Seleccione los cultivos cuidadosamente

- ✓ Evite cultivos de raíz/hoja (de crecimiento bajo) si el estiércol es aplicado en la Primavera.
- ✓ Siembre cultivos perennes cuando el estiércol sea aplicado en la Primavera.

Producción

NO aplique el estiércol superficialmente

- ✓ DE NINGUNA MANERA HAGA APLICACIONES SUPERFICIALES con estiércol fresco o líquido o estiércol tipo 'té' o con materia orgánica que contenga estiércol fresco.
- ✓ Es aceptable aplicar superficialmente la composta madura o la composta tipo 'té'.

Excluya a los animales

- ✓ NO pastoree ganado cerca de los campos de producción.
- ✓ Disminuya el tránsito de animales silvestres y domésticos en el campo.

Promueva la Higiene del trabajador en el Campo

- ✓ Provea y mantenga baños limpios.
- ✓ Provea de jabón, agua fresca y toallas desechables para el lavado de manos e imponga su uso.

Analice la calidad del agua de Riego

- ✓ Identifique el origen del agua para riego.
 - ◆ Agua potable del Municipio- bajo riesgo.
 - ◆ Agua potable de pozo- riesgo es mínimo si el pozo esta cubierto y si se mantiene alejado al ganado del área activa de recarga.
 - ◆ Agua superficial- alto riesgo.
- ✓ Examine el agua cuatro veces por año o durante la temporada (al inicio, a la mitad o cuando se use mucho y en la cosecha) si el agua proviene de arroyos cercanos a establos o plantas de tratamiento de aguas negras.
- ✓ Filtre o utilice estanques de sedimento para mejorar la calidad del agua.
- ✓ Use agua potable cuando asperje sobre los cultivos.
- ✓ Mantenga registro de los exámenes de agua.

Seleccione el método de riego

- ✓ Cuando sea posible, utilice riego por goteo para disminuir la humedad en las superficies de la plantas y reducir el riesgo.
- ✓ Aplique irrigación sobre las plantas temprano en la mañana para permitir que las hojas se sequen rápidamente.

Cosecha

Limpie las herramientas de cosecha

- ✓ Asegúrese de que las cajas para la cosecha estén limpias y en buenas condiciones.
- ✓ Lave con agua a presión y desinfecte los contenedores antes de la cosecha. Durante la cosecha, limpie los contenedores diariamente.
- ✓ Remueva el exceso de tierra de las cajas usadas para la cosecha en el campo.
- ✓ Asegúrese de que los contenedores para empaque no estén sobrelenos y proteja las frutas y verduras de ser maltratadas o dañadas.

Maneje Frutas y Verduras cuidadosamente durante la cosecha

- ✓ Evite pararse en las cajas para cosecha con el fin de reducir el riesgo de dispersión de patógenos por medio del calzado.
- ✓ Evite el golpe de frutas y verduras durante la cosecha.
- ✓ Remueva el exceso de tierra de frutas y verduras en el campo.

Promueva la limpieza en las operaciones “Coseche Usted Mismo”

- ✓ Invite a los clientes a lavarse las manos antes de entrar a los campos.
- ✓ Provea de baños limpios y cercanos al uso de los clientes.
- ✓ Provea de jabón, agua fresca y toallas desechables para el lavado de manos y promueva su uso.

No use fruta caída para la cidra de manzana (jugo fresco)

- ✓ No use fruta en mal estado o con gusanos.
- ✓ Pasteurize la cidra de manzana.

Promueva la Higiene del trabajador (ver “Producción”)

Mantenga Frescos los productos

- ✓ Enfríe rápidamente el producto para disminuir el crecimiento de cualquier patógeno.
- ✓ Utilice hielo proveniente de agua potable.
- ✓ Almacene los productos a temperaturas apropiadas para mantener la calidad.
- ✓ No sobrellene los refrigeradores.

Manejo Post-Cosecha

Promueva la higiene y salud del trabajador

- ✓ Instruya a los trabajadores acerca de los riesgos de contaminación microbiana y la importancia de la higiene.
- ✓ Provea de baños limpios, jabón, agua fresca y toallas desechables.
- ✓ Utilice letreros en los baños instruyendo a los trabajadores del lavado de manos e imponga su seguimiento.
- ✓ Asigne tareas que no tengan contacto con alimentos para aquellos trabajadores que estén enfermos.

Monitoree la calidad del agua para lavado

- ✓ Use agua potable para cualquier actividad de lavado.
- ✓ Mantenga el agua limpia en los tanques de sumergimiento, desinfectando y cambiando el agua regularmente.
- ✓ Adicione cloro al agua de lavado.
 - ◆ Monitoree los niveles de cloro (Cl).
 - ◆ Mantenga una solución de 150 ppm Cl para verduras de hoja y más de 500 ppm Cl para los demás cultivos.
 - ◆ Mantenga un pH de 6.0-7.0 en el agua clorada.
 - ◆ Proporcione un último enjuague si está usando más de 100 ppm de cloro.
- ✓ Evite que la temperatura del agua de los tanques sea 5°C más fría que la temperatura del producto.

Desinfecte la empacadora

- ✓ Limpie y desinfecte las áreas de carga y descarga y superficies de contacto con alimentos al final de cada día.
- ✓ Excluya todo tipo de animales en la empacadora, especialmente roedores y pájaros.
- ✓ No fume o coma en el área de empaçado.

Transporte y Refrigeración

- ✓ Revise y limpie los vehículos de transporte antes de introducir la carga.
- ✓ Desinfecte los vehículos si previamente fueron utilizados para transportar animales.
- ✓ Enfríe los vehículos antes de introducir la carga.
- ✓ Asegúrese de que el equipo de refrigeración este funcionando adecuadamente.